

inserto: **Linee di trasmissione e sezioni risonanti**

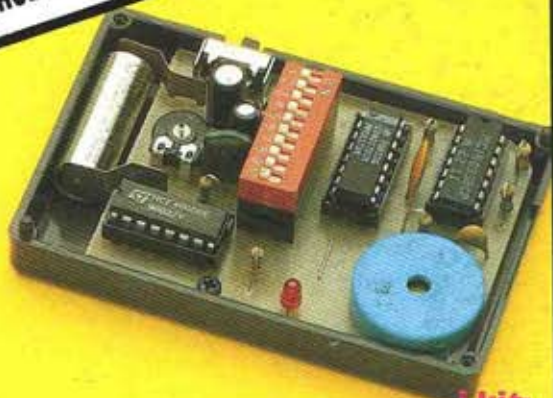
inserto: **TUTTO KIT**

inserto: **Radio-schedario**

OMAGGIO
IL RACCOLTORE PER
L'INSERTO
RADIO SCHEDARIO

radio **kit** elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI · RADIANTISMO · STRUMENTAZIONE · HOBBY



7 kit:

VOLTMETRO DIGITALE PER TENSIONE DI RETE
MEMO TIMER PER PARCHEGGI
RICEVITORE PER BANDA CB
GENERATORE MODULATO 27 MHz



Transverter per i 50 MHz

Amplificatore da 10÷15 W per 144 FM

**Ground plane e minibeam per le
nuove bande WARC**

Surplus: Il famoso HRO della National

YAESU FT-1000:

L'HF radicalmente nuovo !!

Consente la migliore operatività senza compromessi sul costo, non più un VFO con due memorie per lo "split" ma due VFO con relativa indicazione, tanto che con una piccola opzione si possono contemporaneamente ascoltare due frequenze. Due altoparlanti serviranno allo scopo, oppure una cuffia del tipo stereo; è stato pure previsto un controllo per la regolazione dei relativi livelli e quanto più importante: una ricezione meno rumorosa raggiunta con un PLL di nuova concezione.

- Ricezione dai 100 kHz ai 30 MHz
- Nuovo circuito d'ingresso

- bilanciato con un Quad JFET mixer
- Riferimento con TCXO ad alta stabilità
- Attenuatore in ingresso con 8 posizioni
- Preamplificatore inseribile
- Appassionati dei 160 m? Ingresso commutabile per antenna Beverage!
- Tutti i modi operativi: SSB, CW, AM, FM, RTTY, Packet
- In dotazione i filtri indispensabili: 300 Hz, 600 Hz, 2 kHz, 2.4 kHz
- Controlli IF shift e IF width
- IF notch e filtri audio
- RIT con memoria
- 100 memorie
- "CQ Contest" già registrato nel generatore dei fonemi

- Riascolto (per una durata di 1/2 minuto) di chiamate eventualmente mal copiate!
- Tx abilitato su tutte le gamme radiantistiche con 150+200W in uscita
- Comprensivo del manipolatore elettronico e relative regolazioni
- Completo di alimentatore di rete e di un veloce accordatore di antenna.

Perché non prenotarlo subito?



**LED
ELETTRONICA**

di
Donnalioa Giacomo

**Via A. Diaz 40/42
72017 Ostuni (BR)
tel. 0831/338279**

ICOM IC-24 ET

il bibanda dalle prestazioni avanzate

Ultra compatto e leggero è l'espressione di un incredibile balzo tecnologico, il che, all'atto pratico, si traduce in prestazioni avanzate.

- 40 memorie per banda registrabili con la frequenza operativa, passo di duplice, toni sub-audio, ecc. Una memoria aggiuntiva è dedicata al canale di chiamata.
- Orologio: indicazione oraria e funzioni temporizzatrici.
- Potenza RF disponibile in 4 livelli: 0.5, 1.5, 3.5, 5W.
- DTMF encoder con 4 memorie dedicate. Ciascuna memoria accomoda sino a 15 cifre. I dati registrati possono essere controllati sul visore.



- "Full Duplex" conseguibile sulle due bande.
- Power Save
- Tone Squelch opzionale
- "Beeper"
- Tante possibilità operative:
 - Ricerca entro tutto lo spettro operativo
 - Ricerca entro dei limiti di banda
 - Ricerca entro le memorie selezionate
 - Controllo prioritario
 - Incrementi di 5, 10, 12.5, 15, 20, 25, 50 kHz
 - Indicazione contemporanea della frequenza Rx e Tx (durante il Full Duplex)
 - Illuminazione del visore temporizzata ecc.
- Vasta gamma di accessori.
- Soli 340 g con il BP-82.

ICOM

marcucci S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051



TRONIK'S SRL • Via Tommasco, 15 • 35131 PADOVA
Tel. 049/654220 • Telex 432041 TRONIT

direttore tecnico
NERIO NERI I4NE

disegnatore
PAOLO CAVINA

grafica
FRANCO RINALDI

Hanno collaborato:
LUIGI BELVEDERI I4AWX
PIETRO BOSCHI
LUCIANO CASADIO I4VH
GIULIANO CASADEI IK4BEI
MASSIMO CERVEGLIERI
SILVANO CONTAVALLI I4ZSQ
ALFREDO GALLERATI
ALBERTO MARTELLI
FABIO VERONESE

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

Direttore responsabile
Nerio Neri

Distribuzione per l'Italia:
S.O.D.I.P. «Angelo Patuzzi» s.r.l.
Via Zuretti 25 - 20125 Milano

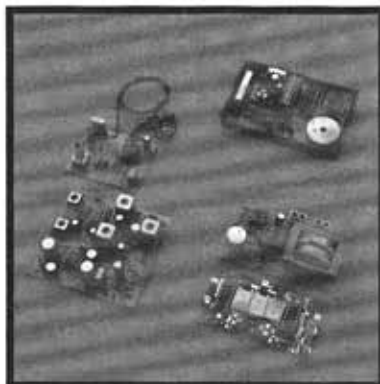
Le norme sulla pubblicità prevedono l'obbligo di ospitare qualsiasi messaggio di ditte regolarmente costituite e registrate; pertanto né la direzione né la casa editrice sono responsabili di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento. In quanto ogni ditta firmataria è chiamata a risponderne di proprio.

Amministrazione abbonamenti

pubblicità:
C & C - edizioni radioelettroniche
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
Telefono 0546/22112
Telefax 0546/662046
C.C.P. 10158483

— Abbonamenti per l'Italia L. 48.000
— Abbonamenti Estero L. 70.000
Una copia L. 5.000
Arretrati L. 8.000 (pagamento anticipato anche in francobolli, non si effettuano spedizioni in contrassegno).

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



Indice Inserzionisti

ASSEL	24
BELTEL	9
BIT RADIO	46
BIT TELECOM	26
BRUZZI E BERTONCELLI	103
C.E.L.	112
CENTRO RADIO	42
CGF	105
CONCI SILVANO	112
CTE INTERNATIONAL	8-128
DAICOM	109
DOLEATTO	28-44-116
ECO ANTENNE	118
ELETTA	14-123
ELETTRA DE LUCA	121
ELETTROMECCANICA PINAZZI	39
ELETTRONICA FONTANA	75
ELETTRONICA S. GIORGIO	123
ELETTRONICA SESTRESE	44
ELETTROPRIMA	114-116-III cop.
EPSON ITALIA	115
EXFORADIO	56
FRANCO BORELLA	79
FUTURA ELETTRONICA	72
GE-COM	126
GIANNI SANTINI	47
GI-EMME ELETTRONICA	17
GUIDETTI	127
HAM CENTER	5
HAM RADIO	18
HAMTRONICS	120
HARDSOFT PRODUCT	35
ITALCOM	108
KENWOOD-LINEAR	6-7-IV cop.
LED ELETTRONICA	II cop.
LEMM ANTENNE	20-21
MAGNUM ELECTRONICS	107
MARCUCCI S.p.A.	II cop.-1-13-15-121-125
MAS-CAR	15-48-108-113
MELCHIONI ELETTRONICA	11
MERIDIONAL ELETTRONICA	28
MICROSET	119
MILAG	22-83
MOSTRA EMPOLI	84
MOSTRA GONZAGA	12
MOSTRA MONTICHIARI	80
MOSTRA PORDENONE	122
MOSTRA SCANDIANO	124
MOSTRA TERNI	82
NEGRINI ELETTRONICA	14
NOVITÀ ELETTRONICHE NOVEL	36-37
RADIOCOMUNICATION	40
RADIOCOMUNICAZIONI 2000	18
RADIO SYSTEM	16
REDMARCH	117
RIAE	43-84
SIPREL	105
TeK ELETTRONICA	10
TEKO	19
TELEXA	126
TRONIKS	2
VIDEOBIT	55
VI-EL	110
VIMER	111
VF ELETTRONICA	106

Sommario

- 4 la risPOSTA**
- 23 la stazione**
Transverter per i 50 MHz
- 29 l'angolo delle VHF/UHF**
Norme per l'autocostruzione di un amplificatore da 10+15 W/144 FM
- 38 il circuito di scorta**
Demodulatore FM con PLL
- 41 antenne**
Ground plane 12/17 m e Minibeam 6/10/12/17 m
- 45 da CB a radioamatore**
Tante bande per fare QSO
- 49 surplus**
Un famoso ricevitore: l'HRO della National
- 57 inserto**
Linee di trasmissione e sezioni risonanti
- 63 inserto**
Radioschedario
- 73 hC-pC-μC**
DX Computer
- 77 HF news-views**
Nel mondo del DX
- 81 BCL**
Monitor
- 85 inserto TUTTOKIT**
- 102 Piccoli annunci**

MOST WANTED

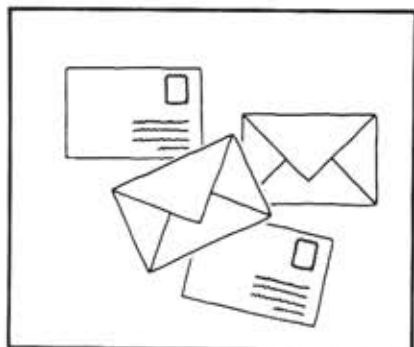
Per strofinio, o azioni meccaniche analoghe, si elettrizzano solo i materiali isolanti, oppure anche i conduttori?

Diciamolo subito: tutti i corpi sono elettrizzabili; vi sono però delle differenze di comportamento, che passiamo subito ad esaminare.

Sfregando un corpo qualsiasi con un altro corpo di natura diversa, può succedere che:

- 1) con certi materiali, l'elettrizzazione si manifesta solamente nel punto di sfregamento, cioè l'elettricità formata non si espande a tutto il corpo ma resta localizzata nel punto in cui si è prodotta;
- 2) con altri materiali, a seguito dello sfregamento anche in un solo punto, l'elettrizzazione si manifesta anche in tutti gli altri punti, cioè l'elettricità si diffonde su tutto il corpo; ecco quindi che è necessario, per constatare l'avvenuta elettrizzazione, che il materiale in oggetto sia tenuto in mano mediante un materiale appartenente alla categoria 1), altrimenti tutte le cariche se ne fuggono a terra attraverso il nostro corpo e non rimane traccia alcuna di elettricità.

È proprio tramite questi comportamenti che si possono definire i materiali per quanto concerne le loro caratteristiche elet-



triche: i materiali del 1° gruppo sono quelli che chiamiamo **isolanti** (vetro, plastica, resine, ecc.), quelli del 2° gruppo sono invece i **conduttori** (tipicamente, i metalli).

Esistono particolari precauzioni da adottare quando si monta una direttiva a polarizzazione verticale (anziché le solite in orizzontale)?

Alcune precauzioni, anche se non proprio fondamentali, è ragionevole adottarle; eccole elencate qui di seguito.

- 1) Specialmente se si tratta di una yagi, l'antenna va ancorata ad un estremo (naturalmente, quello dalla parte del riflettore) oppure è opportuno usare un supporto non conduttore (legno, fiberglass, PVC e simili).
- 2) Sopra e sotto le punte degli elementi dovrebbe esserci almeno una lunghezza d'on-

da libera da altri oggetti, specie se conduttori.

- 3) Far passare il cavo coassiale dalla parte posteriore dell'antenna, assicurandolo bene dietro al riflettore, prima che esso sia libero di scendere, con opportuna ansa di curvatura (almeno una lunghezza d'onda), ancorato lungo il palo di supporto.

Tutto il resto è... normale amministrazione un po' per tutte le antenne.

Qual'è la distanza ottimale per accoppiare due antenne direttive?

Domanda (anzi, risposta) molto impegnativa, alla quale scriverà opportuno dedicare, fra qualche tempo, un vero e proprio articolo; ma vediamo ora di inquadrare il problema nei suoi punti più salienti.

Esiste in proposito la regola (approssimata) dei due terzi, che dice pressapoco: «due antenne vanno distanziate circa 2/3 di lunghezza del boom».

L'approssimazione di questa norma può essere anche molto buona quando ci si riferisce ad antenne «medie», cioè di yagi lunghe sulle 2+3 λ ; non può essere invece sufficiente nella generalità dei casi, specialmente con le long-yagi: eccone i motivi (legati all'area di cattura della antenne stesse).

Posizionando le antenne troppo vicine se ne ottiene un guadagno minore del previsto; sistemandole troppo distanziate, specialmente se si tratta di yagi se ne ottiene un fascio troppo stretto, e quindi troppo critico in certi casi, e comunque nascono molti lobi laterali.

Quando per esempio, l'accoppiamento è in orizzontale ed il fascio risulta molto stretto, il sistema d'antenna può non risultare ottimale per lavorare in meteor-scatter (dove i segnali arrivano spesso da percorsi anomali); l'accoppiamento in verticale invece non è più favorevole per lavorare in «aurora», ecc.

Quindi sulla scelta dell'accoppiamento influisce anche, in certa misura, il tipo di propagazione preferito.

Credevo che il valore 100 K, riportato su un condensatore volesse dire che quel condensatore ha una capacità di 100.000 pF; invece (amara sorpresa, perché era già montato in circuito) non era così: cosa significa quel K?

La lettera che segna il valore di capacità di molti condensatori (esso pure riportato in numeri o lettere) altro non è che la tolleranza sul valore, o precisione; in questo caso sfortunato, il condensatore era da 100 pF, con precisione $\pm 10\%$.

Ad ogni modo, a prescindere da questo valore particolare di tolleranza che può generare facilmente incomprensioni, riportiamo la tabella completa dei valori di precisione con cui vengono prodotti industrialmente molti tipi di condensatori, per esempio quelli ceramici ed a mica, ed il relativo codice, messo a seguire il valore numerico di capacità.

Codice	Tolleranza
B	$\pm 0.1 \text{ pF}$
C	$\pm 0.25 \text{ pF}$
D	$\pm 0.5 \text{ pF}$
F	$\pm 1\%$
G	$\pm 2\%$
J	$\pm 5\%$
K	$\pm 10\%$
M	$\pm 20\%$
Z	- 20%, + 80%

Noto una certa discrepanza sul mio lineare fra il ROS che ottengo facendo gli accordi sul carico fittizio, che è un vecchio Cantenna (1:1) e sulla yagi (1,5:1); di chi è la colpa?

La colpa è del sistema d'antenna che non presenta un carico resistivo da 50 Ω all'uscita del lineare (anche se poi un ROS di 1,5:1 non è così preoccupante).

Basta comunque provvedere ad accordare l'antenna, dopo di che la situazione sarà identica nei due casi (anche se solo per la frequenza di lavoro).

Naturalmente, può esistere qualche dubbio sul fatto di incolpare il cavo o l'antenna; ma se ci si vuol proprio togliere il dubbio (e se è possibile farlo con una certa facilità), basta collegare il carico fittizio all'estrema antenna del cavo, e verificare se il ROS resta 1:1 (come probabile) o sale invece verso il valore di 1,5:1.

Se poi, invece del ROS-metro si avesse a disposizione un ponte di rumore, si potrebbe anche sapere se il disadattamento è di tipo induttivo o capacitivo, cosicché potrebbe essere più facile intervenire in modo definitivo sull'antenna.

Cos'è una buona terra per RF, o per essere più precisi, per un'antenna, e come si può realizzare?

Questa è la domanda-tormentone, tuttavia è troppo

importante per rispondere che ne abbiamo già parlato più volte; quindi... cominciamo col dire che una buona terra a RF è quella che non introduce perdite nel sistema radiante.

Definizione forse bella, ma che manca ancora delle indicazioni per tradurla in pratica.

La miglior soluzione che possa venire in mente sarebbe quella di piantare la propria antenna (se ha bisogno di una buona presa di terra sarà probabilmente una verticale) nel centro di una superficie metallica (lastra di rame, naturalmente) che sia almeno 1/2 onda di diametro.

Ma anche questa soluzione non è molto pratica (e ancor meno è economica); si ripiegherà allora su un sistema di fili, posti radialmente attorno alla base dell'antenna, esattamente come i raggi di una ruota.

Più sono questi radiali, migliore sarà l'efficienza di questa terra; in genere, si giudica sufficiente un numero di radiali pari a 4, ma aggiungendone via via (sino a 20+30) si nota un netto miglioramento.

Per antenne non del tipo verticale, può essere parimenti efficace una terra realizzata con griglia o reticella commerciale.

Poi, in tutti i casi, il sistema andrà collegato a diversi «fioretti» profondamente piantati nel terreno.

rk

IL CRUCIRADIO N. 1: SOLUZIONE

1. S P E T T R O .
2. H E N R Y . . .
3. B A U D O T . . .
4. B E A C O N
5. . A R M O N I C H E . . .
6. R O S
7. . B A L U N

KENWOOD

La distribuzione per l'Italia degli
strumenti di misura elettronici

KENWOOD

è stata affidata alla
KENWOOD LINEAR S.p.A.

Per la sua avanzatissima tecnologia

KENWOOD

è leader mondiale nella

ALTA FEDELITÀ

nella

ELETTRONICA PROFESSIONALE

e nella

STRUMENTAZIONE

con la struttura multinazionale

KENWOOD

è impegnata nella sfida alle tecnologie del futuro.

Da oggi la
KENWOOD LINEAR S.p.A.
è impegnata a costituire in Italia, anche nel

SETTORE DELLA STRUMENTAZIONE

una struttura adeguata al prestigio del marchio

KENWOOD

e alle proprie tradizioni al servizio della

CLIENTELA

KENWOOD

Per i radioamatori
Cuore e... tecnologia



TS-790E

Il massimo in 144/430/1296 Mhz
Tutti i modi di emissione: FM, CW, LSB, USB
Alta potenza in uscita: 50 Watt (144), 45 Watt (430), 10 Watt (1296)
59 Memorie, Doppio VFO con doppia predisposizione
Auto Tracking per satellite
Dual Watch: doppio ascolto su due bande a scelta.

ALAN27 MIDLAND

L'ALAN 27 AM/FM 40 canali può darti oggi ciò che gli altri riusciranno a proporti forse tra anni o, con tutta probabilità, MAI!

INFATTI, OLTRE AI COMANDI PARTICOLARI COME:

- Il preamplificatore microfonico • Il preamplificatore d'antenna • Il controllo della tonalità della voce • I canali emergenza 9 e 19 in automatico • L'attenuatore dei segnali troppo forti • Il soppressore dei disturbi da alimentazione • Il regolatore della luminosità dei display • Il microfono di qualità molto elevata • La staffa estraibile a slitta.

HA LE ESCLUSIVE CARATTERISTICHE DI:

- Eliminare da 80 a 100 volte di più le interferenze da canale adiacente
- Eliminare da 80 a 100 volte di più i disturbi di intermodulazione
- Aumentare del 100% la sensibilità in ricezione.

Se si aggiunge a tutto questo anche la tecnologia identica a quella usata nei migliori ricetrasmittitori VHF/UHF professionali, si può tranquillamente affermare che l'ALAN 27 è il migliore "baracchino CB" attualmente in commercio.

L'ALAN 27 è inoltre destinato a diventare un mito da collezione perché creato per celebrare il 25° anno di fondazione della Midland, è stato costruito in quantità limitate per soddisfare solo le richieste di chi ama le cose esclusive.

ALAN... La leggenda continua



L'antenna "ALAN 27" è stata appositamente costruita per migliorare al massimo le nuove caratteristiche circuitali del ricetrasmittitore "ALAN 27"

OMOLOGAZIONE N°0012682 DEL 3/4/89

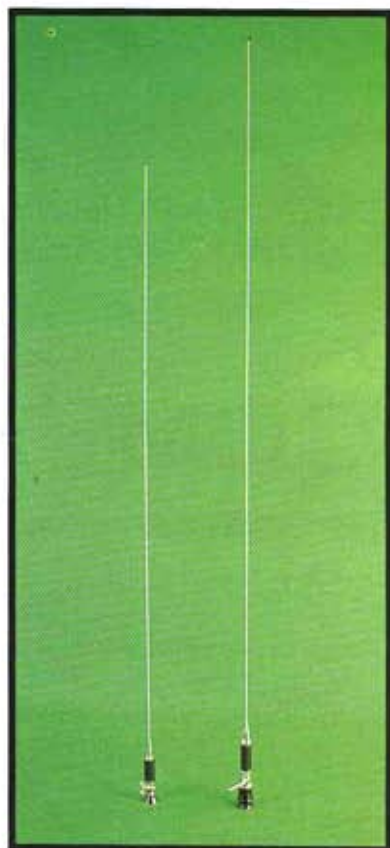


42100 Reggio Emilia - Italy
Via R. Sevardi, 7
(Zona Ind. Mancasale)
Tel. 0522/47441 (ric. aut.)
Telex 530150 CTE I
Fax 47448

presenta

LE NUOVE ANTENNE CB

Progettate per mantenere sempre basso il livello di R.O.S. e alto il guadagno. Costruite con i migliori materiali e curate nei minimi dettagli garantiscono risultati eccellenti. Modelli per tutte le frequenze, in fibra, acciaio, magnetiche, fino a 1.200W. L'alta qualità del prodotto ne permette il funzionamento ottimale in qualsiasi condizione di lavoro. Affidabili e durature. Venite a visionare i nuovi modelli AUTO - 400BC • AUTO - 500 • AUTO - 600M in uno dei punti vendita BELTEL e noterete subito la «DIFFERENZA»



BELTEL OLTRE IL DX

CERCANSI AGENTE PER LE PUGLIE

barrare la casella desiderata

cap

data

prov

tel

sono un privato e gradirei ricevere in omaggio l'indirizzo del punto vendita BELTEL a me più vicino

spedite alla BELTEL s.r.l. (off. tecnico)

Via Sempino n. 20

20132 MILANO



data

cognome

nome

via

sono un ditta e gradirei ricevere in omaggio una VLS documentazione



ICOM IC-R9000



**RICEVITORE MULTIMODO A LARGO SPETTRO
DA 100 kHz A 2GHz SENZA INTERRUZIONE - 100 MEMORIE**



ICOM IC-765



RICETRASMETTITORE HF - 100 W

SSB - CW - AM - FM - RTTY



**ELETTRONICA s.a.s.
TODARO & KOWALSKY IOYUH**

VIA ORTI DI TRASTEVERE, 84 - 00153 ROMA - TEL. 06/5895920 / FAX 06-5806157

uniden® PRO 510 e

Ricetrasmittitore 27 MHz,
40 canali AM. Omologato per il
punto 8 dell'art. 334 del C.P.
Numero di omologazione:
DCSR 2/4/144/06/3057
58/0029993 del
25/06/88



Le dimensioni molto contenute di questo modello consentono la sua installazione anche in spazi ristretti.

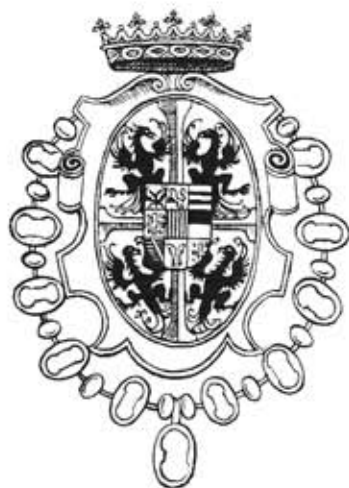
Inoltre esso è dotato di una modulazione molto profonda, che consente un'ottima comprensibilità nei collegamenti più difficili. Dispositivo ANL (Automatic Noise Limiter) per un'efficace attenuazione dei disturbi interferenti.

Led a 4 segmenti per indicare l'intensità dei segnali in arrivo e della potenza di uscita (S/Rf).

MELCHIONI ELETTRONICA

Reparto RADIOCOMUNICAZIONI

Via P. Colletta, 37 - 20135 Milano - Tel. (02) 57941 - Telex Melkio I 320321 - 315293 - Telefax (02) 55181914



17^a FIERA DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA

GONZAGA (MANTOVA)

31 MARZO / 1 APRILE 1990

GRUPPO RADIANTISTICO MANTOVANO - VIA C. BATTISTI, 9 - 46100 MANTOVA
Segreteria Fiera dal 20 marzo - Tel. 0376/588258

BANCA POPOLARE DI CASTIGLIONE DELLE STIVIERE

- ☐ LA BANCA AL SERVIZIO DELL'ECONOMIA MANTOVANA
DA OLTRE CENT'ANNI
- ☐ TUTTE LE OPERAZIONI DI BANCA

Filiali:

Volta Mantovana - Cavriana - Goito - Guidizzolo - S. Giorgio di Mantova.

Lafayette Kentucky

40 canali in AM



OMOLOGATO
P.T.

Design e semplicità in un transceiver CB

Il ricetrasmittente si differenzia radicalmente dagli altri apparati per il nuovo tipo di controllo usato. Mentre la selezione del canale è fatta mediante dei pulsanti UP-DOWN, il resto dei controlli è a slitta.

Il visore, oltre ad indicare il canale operativo, provvede pure ad indicare la percentuale di modulazione in AM, il livello del segnale ricevuto e la potenza relativa emessa tanto in RF che in BF. La sezione ricevente è provvista del limitatore automatico dei disturbi e di filtri che assicurano la migliore selettività sul segnale AM. È possibile l'accesso istantaneo al canale 9. L'apparato può essere anche usato quale amplificatore di BF. Riguardo l'alimentazione, la polarità negativa della batteria deve essere posta a massa. L'apparato viene fornito completo di microfono e staffa di supporto veicolare.

CARATTERISTICHE TECNICHE

TRASMETTITORE

Potenza RF: 5 W max con 13.8V di alimentazione.

Tipo di emissione: 6A3 (AM).

Gamma di frequenza: 26.965 - 27.405 KHz.

Soppressione di spurie ed armoniche: secondo le disposizioni di legge.

Modulazione: AM, 90% max.

Deviazione FM: ± 1.5 KHz tipico.

RICEVITORE

Configurazione: a doppia conversione.

Valore di media frequenza: 10.695 MHz; 455 KHz.

Determinazione della frequenza: mediante PLL.

Sensibilità: 1 μ V per 10 dB S/D.

Portata dello Squelch (silenzamento): 1mV.

Selettività: 60 dB a ± 10 KHz.

Rilezione immagini: 60 dB.

Livello di uscita audio: 2.5W max su 8 ohm.

Consumo: 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.

Impedenza di antenna: 50 ohm.

Alimentazione: 13.8V c.c.

Dimensioni dell'apparato:

130 x 221 x 36 mm.

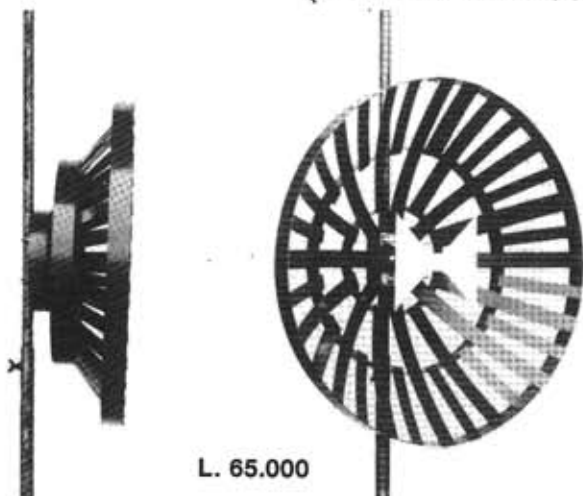
Peso: 0.86 Kg.

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

**Lafayette
marcucci** S.p.A.

ANTENNA PARABOLICA IN VETRORESINA

PER RICEZIONE Banda IV^a e V^a
(su richiesta banda III^a)



L. 65.000

CARATTERISTICHE

Diametro: 60 cm
Guadagno: 14 dB
Attacco dipolo con PL
Peso 500 grammi
Corredata di 5 metri di cavo a bassa perdita
Indistruttibile alle intemperie
Adatta per zone di difficile ricezione
Ricezione ripetitori TV
Completa di attacchi a polo
Dato l'alto guadagno non necessita di nessun amplificatore
Altissimo rapporto avanti-indietro

• COMPONENTISTICA • VASTO ASSORTIMENTO DI MATERIALE ELETTRONICO DI PRODUZIONE E DI MATERIALE SURPLUS • STRUMENTAZIONE •
• TELEFONIA • MATERIALE TELEFONICO •

NEGRINI ELETTRONICA

Via Torino 17/A - 10092 BEINASCO (TO)
Tel. 011/3111488 (chiuso lunedì mattina)

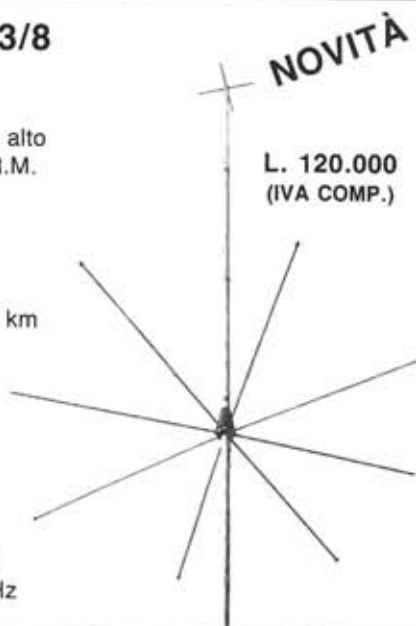
Via Pinerolo 88 - 10045 PIOSSASCO (TO)
Tel. 011/9065937 (chiuso mercoledì)

PREMIER F.2. 3/8

Antenna da base 3/8
cortocircuitata
studiata per ottenere un alto
rendimento a basso Q.R.M.
Ideale per la città

Potenza 3000 W
Frequenza 26-30 MHz
Guadagno 9 dB
Resistenza al vento 180 km
8 radiali da m. 1
4 radialini Antistatica
Altezza totale m. 3,50
peso 3 kg
Alluminio anticorrosione.

Questa antenna
si può usare anche
come bibanda in quanto
risuona anche a 144 MHz

L. 120.000
(IVA COMP.)**NOVITÀ****GALATTICA - F.2. 7/8**

Antenna da base 7/8
cortocircuitata
potenza 6 kw PEP
Frequenza 27 MHz
Guadagno 11 db.
Resistenza al vento 120 km
Peso 4 kg.
Lunghezza m 8
Alluminio anticorrosione.

ALTISSIMO
RENDIMENTO e
BASSO Q.R.M.
L. 160.000 IVA comp.



SONO DISPONIBILI PIÙ DI 1.000 ANTENNE
CONCESSIONARIO - MAGNUM - MICROSET DISTRIBUTORE



ICOM IC-901 E:

ottimizzazione dell'impianto veicolare

Assenza di ingombri vistosi, ampio spettro operativo multi-modo, queste le peculiarità di punta che rendono l'apparato preferibile alle altre soluzioni.

- Versione normalizzata: 140-150 MHz FM;
430-440 MHz FM
Opzioni:
144 SSB con UX-S92E;
430 SSB con UX-S94
Ricezione dai 500 kHz ai 950 MHz con UX-R91E
- Potenze RF elevate:
50W VHF; 35W UHF

- Bande opzionali per:
28-30 MHz; 50-54 MHz;
220-225 MHz; 1.24-1.3 GHz.
- Pannello operativo staccabile dal corpo del ricetrasmittitore e collegabile con cavi lunghi 3, 5 (in dotazione) o 20 metri. Quest'ultimo è in fibra ottica.
- Funzionamento in Full Duplex
- Ascolto contemporaneo su due bande
- Paging: possibilità di ricevere messaggi selettivi e personalizzati con indicazione della stazione di origine

- Squelch DTMF
- 10 memorie per banda
- Tutte le possibilità di ricerca
- Sintonia (FM) con incrementi di 5, 10, 12.5, 20, 25 kHz
- Eccezionale stabilità in frequenza: ± 10 ppm
- Ampia temperatura operativa: $-10^{\circ}\text{C} + +60^{\circ}\text{C}$

Le possibilità esulano dal servizio radiantistico!

Sono realizzabili reti anche complesse per difesa civile, emergenza, ed altre attività similari.



Corpo del ricetrasmittitore



Pannello separabile anteriore

Banda principale

Banda secondaria

"S" meter



Incrementi da 1 MHz

Selettore di potenza RF

Banda secondaria

Modo operativo

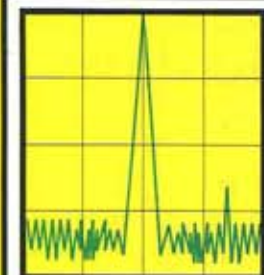
Tone Squelch

Registrazione in memoria

Banda operativa

MAS. CAR.

Via Reggio Emilia 30/32A
00198 Roma - tel. 06/8845641-869908



RADIO SYSTEM

RADIO SYSTEM s.r.l. - Via Erbosa 2 - 40129 BOLOGNA
Tel. 051 - 355420

Apparati
per telecomunicazioni civili,
CB - nautiche ed amatoriali.
Servizio di assistenza
tecnica specializzata.

Tutte le migliori
marche a stock

era ora!

CAMBIA I TUOI PROGRAMMI PER IL

90

Da FEBBRAIO
a Bologna per te...

Decennale esperienza
nel settore messa a tua disposizione
per consigliarti nell'acquisto
dei nuovi prodotti e per garantirti
una adeguata e specializzata
assistenza tecnica.

I4ZSQ Silvano
IK4CTR Ettore
IW4BMP Lauro
Giampiero

Contavalli
Battistini
Tugnoli
Galletti

APPROFITTA DI QUESTA QUALIFICATA OPPORTUNITÀ

Nel tuo futuro c'è GM elettronica



L'OFFERTA DEL MESE

YAESU
FT 4700 RH



Bibanda full duplex - 50 W VHF/40W UHF
10 memorie per ciascuna banda.

VENDITA CONTRASSEGNO

SCONTI PER RIVENDITORI



VOX TEK TWO

Trasforma il vostro ricetrans in «ponte» iso-frequenza con tutti i vantaggi relativi: assenza di cavità, facilità di spostare la frequenza operativa (sia Iso che con Shift), uso di qualunque apparato VHF, UHF o CB.

ICOM IC 2 SET

Palmare VHF
larga banda,
tastiera DTMF,
3 livelli di potenza

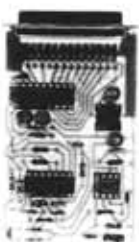


STANDARD SR-C528

Bibanda sintetizzato
VHF-UHF, Full duplex
ascolto simultaneo
su due bande 0,3/3,5 W



INTERFACCIA
FAX PER
AMIGA RX-TX,
TELEFOTO,
METEO, FAX,
SSTV



GM elettronica

20154 MILANO - Via Procaccini n. 41 - Tel. (02) 313179 - Fax 3105285

Ricetrasmittenti accessori

RADIO COMUNICAZIONI

elettronica - cb - om - computers

2000

- Via Carducci, 19 - Tel. 0733 / 579650 - 62010 APPIGNANO (Macerata) -

APPARATI-ACCESSORI

PER RADIOAMATORI E CB

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

VASTO ASSORTIMENTO ANTENNE

INTEK

**SIGMA
ANTENNE**

PAGAMENTI DILAZIONATI

KENWOOD

ICOM

YAESU

CREATE



cushcraft
CORPORATION

PUNTO VENDITA: MELCHIONI - CTE INTERNATIONAL - MARCUCCI - ZETAGI
MAGNUM - ALIMENTATORI CEP - ZGP PACKET RADIO - ECO ANTENNE - SIRTEL - COMMODORE
TV VIA SATELLITE KTR - MICROSET - BIAS - ANTENNE AVANTI - MILAG - LEMM
MERIDIONAL ELETTRONICA - DIAMOND - STANDARD - SIRIO ANTENNE - TRALICCI

*SI ESEGUONO TUTTI I TIPI DI MODIFICHE - ASSISTENZA TECNICA ANCHE FESTIVA
SONO DISPONIBILI BASETTE PER MODIFICHE DI CANALI, DI POTENZA ECC....*

NUOVISSIMO ECO DIGITALE HI.FI.: DA 256 K - ECO ORIGINALE COLT CON BIP



**SSB
ELECTRONIC**

F
cifra rumore
amplificazione
commutazione automatica fino
potenza commutabile con PTT
alimentazione
assorbimento
attacco palo

	SP-2	SP-70
MHz	144-148	430-440
dB	0,8	0,9
dB	10...20	10...20
W	200	100
W	750	500
V	13,8	13,8
mA	350	350
mm	58	58

N.B. Ogni preamplificatore viene tarato con analizzatore di cifra di rumore computerizzato.

INOLTRE: preamplificatori, convertitori, transverter, lineari per 144, 432, 1296, 2304, 10 GHz, 137 e 50 MHz.



**19 ELEMENTI
430-440 MHz**



**GUADAGNO 16.2 dB
LUNGHEZZA 2,82 m
PESO Kg 3**

RICHIESTE CATALOGO INVIANDO L. 6.000 IN FRANCOBOLLI

HAM RADIO - BOX 617 - 18100 IMPERIA - Tel. 0183/494465-404786 (FAX)



ANTENNA SYSTEM

TEKO ROUL ANTENNA "BOOMERANG" bande UHF - VHF con circuito differenziato

Antenna integrata VHF-UHF per roulettes, mezzi disponibili, installazioni semifisse, impianti di emergenza.

frequenza di lavoro	banda I - banda III - UHF
guadagno	+20 dB in VHF e +30 dB in UHF
alimentazione	+12÷15 Volt (220 V)

Discesa in cavo coassiale 75 Ohm. Polarizzazione orizzontale e verticale. Filtri di attenuazione incorporati per CB, FM, onde medie.

I circuiti separati, VHF e UHF, sono completamente schermati (norme CEI)

"BOOMERANG" TEK ROUL AERIAL UHF - VHF bands with differentiated circuit

An integrated VHF-UHF aerial for caravans, mobile units, semiportable installations, emergency systems.

Working frequency	band I - band III - UHF
Gain	+20 dB in VHF and +30 dB in UHF
Power supply	+12-15V (220 V)

Has a 75 Ohm coaxial down-lead. Horizontal and vertical polarization. Built-in interference suppressors for CB, FM, medium wave.

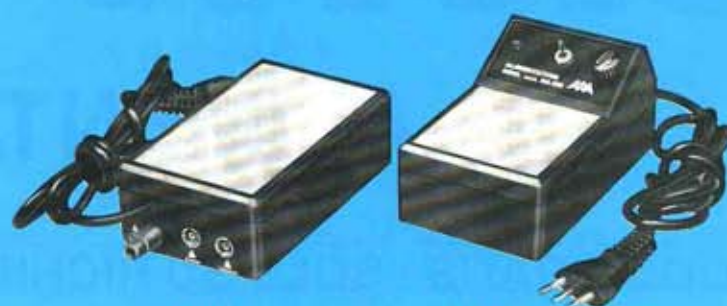
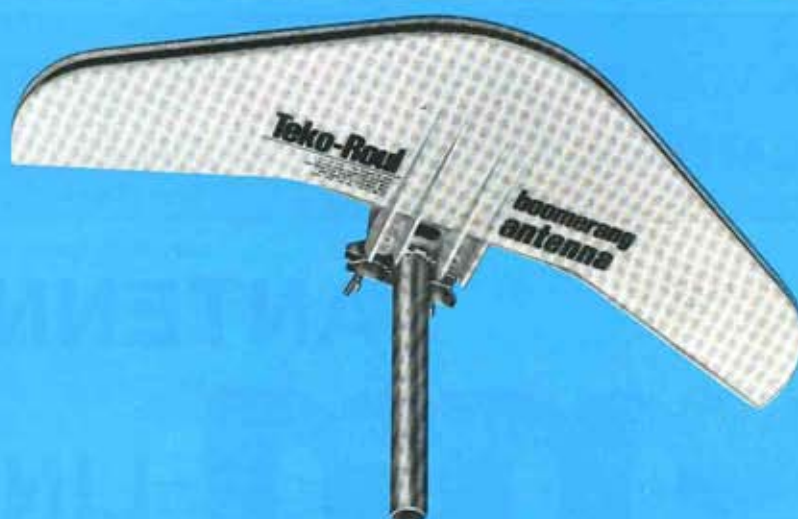
Separate VHF and UHF circuits are completely shielded (CEI standard).

TEKO ANTENNA OMNIDIREZIONALE "BOAT"

Costituita da due antenne VHF-UHF "BOOMERANG", accoppiate mediante miscelatore speciale in dotazione, amplifica 20 dB su tutta la gamma coperta. Può essere alimentata a 12÷15 Volt oppure a 220 Volt tramite l'alimentatore a connettori in dotazione. È dotata di filtri di attenuazione per CB, FM e Onde Medie. Il suo impiego è per mezzi mobili e in particolare imbarcazioni da diporto essendo le parti elettriche e le antenne alloggiare in apposite custodie di plastica completamente stagne e quindi non soggette a logorio.

"BOAT" TEK OMNIDIRECTIONAL AERIAL

This consists of two "BOOMERANG" VHF-UHF aerials, connected together by means of a special mixer, which is supplied. This aerial amplifies 20 dB over its whole range. Can be worked either from a 12-15V power source or else from a 220V supply using the special connector feeder provided. It is fitted with interference suppressors for CB, FM and medium wave. This aerial is intended for mobile units, and in particular for yachts as the electrical parts and the aerials are housed in hermetically sealed plastic containers, and hence are not subject to deterioration.



AS/09

AS/09E (EXPORT)



ANTENNE **lemm**

Lemm antenne
De Blasi geom. Vittorio
Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Fax 02/9837583

TELEFONATECI

02-9837583

**VI DAREMO L'INDIRIZZO DEL NOSTRO PUNTO
VENDITA A VOI PIÙ VICINO
NEL CASO NON DISPONESSE DELLA MERCE RICHIESTA
PROVVEDEREMO A RIFORNIRLO COL MEZZO PIÙ VELOCE.**

**LA VOSTRA ZONA NE È SPROVVISTA?
SEGNALATECI IL RIVENDITORE PIÙ QUALIFICATO**

ANTENNE **lemm** **LINEARI**

ALIMENTATORI

CATALOGO GRATIS - SOLO SU RICHIESTA SCRITTA

SUPER 16 $3/4\lambda$

cod. AT 107

Frequenza: 26-28 MhZ
Pot. Max. : 3.000 W
Imp. Nom. : 50 Ω
Guadagno oltre 9,5 db
SWR. Max.: 1,2 $\div$ 1,3
agli estremi
su 160 CH

Alt. Antenna: 8.000 mm.
 $3/4\lambda$ Cortocircuitata

La SUPER 16 è una $3/4\lambda$ con un h sopra l'anello di taratura di mm. 8.000

Per questa antenna è stato usato materiale in lega di alluminio ad alta resistenza con uno spessore da 2,5 a 1 mm. in alto.

L'antenna è costruita in anticorodal a tubi telescopici con bloccaggio a ghiera.

L'isolante è in fibra di vetro che si mantiene inalterato nel tempo.

La taratura può essere effettuata sia sull'anello (già tarata) sia agendo sulla lunghezza della stessa per variare la frequenza: allungare per i canali sotto, accorciare per i canali sopra.

La parte fissa di accordo è già montata all'origine. I tubi sono segnati alla misura prestabilita.

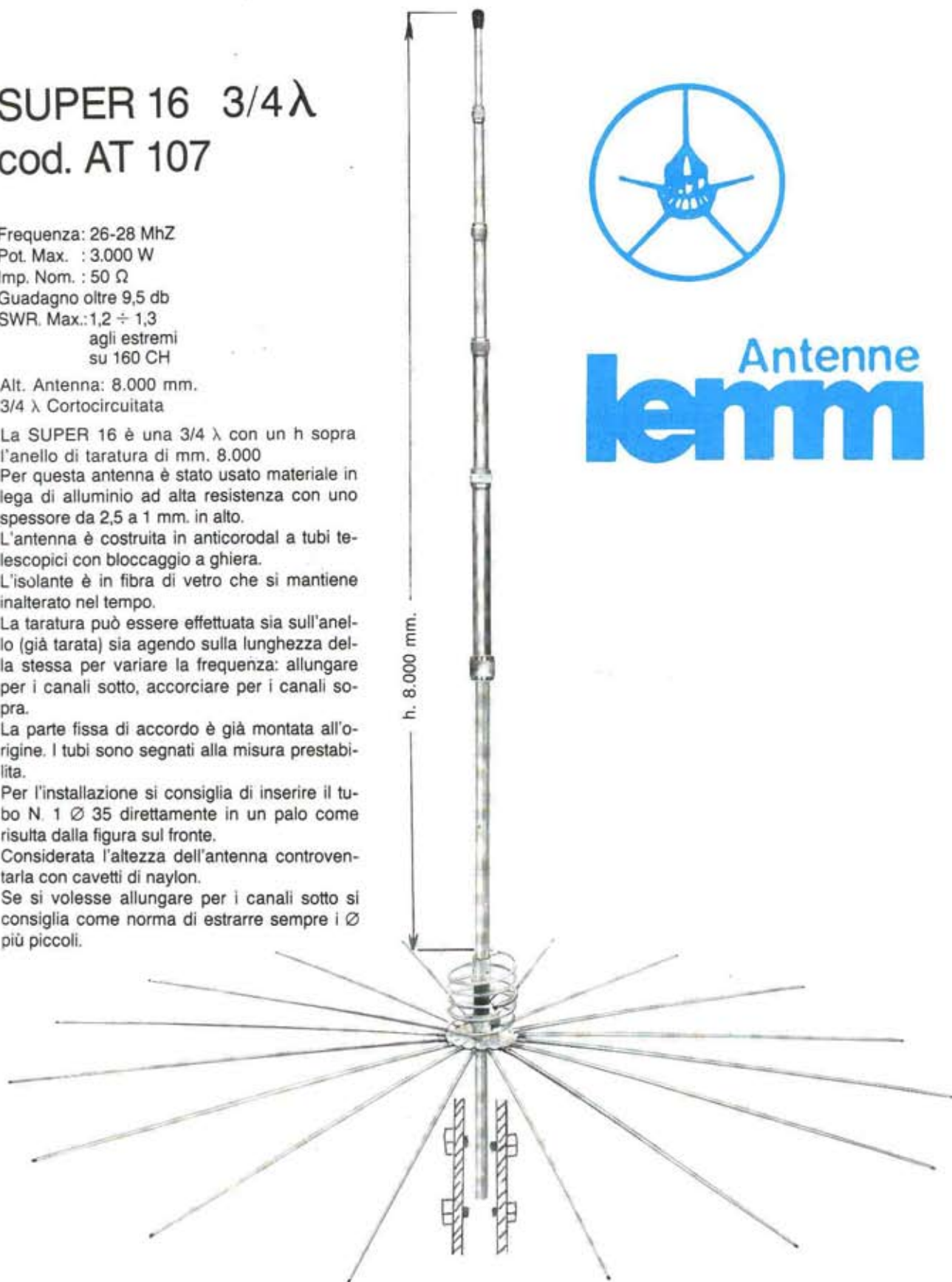
Per l'installazione si consiglia di inserire il tubo N. 1 $\varnothing$ 35 direttamente in un palo come risulta dalla figura sul fronte.

Considerata l'altezza dell'antenna controventarla con cavetti di nylon.

Se si volesse allungare per i canali sotto si consiglia come norma di estrarre sempre i $\varnothing$ più piccoli.



Antenne
lemm





AC 1200



CL 50



CS 3



FC 1608



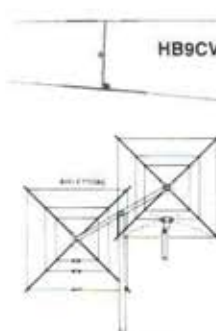
BFM 40



YD 2000



HB9CV



2 EL QUAD

AC 1200
ACCORDATORE D'ANTENNA 3.5/30 MHz
Input 600/50 Ω 1200 W PEP L. 260.000

CENTRALE DIPOLO FIBERGLASSL. 5.500
ISOLATORE FIBERGLASS
25 KV isolamento L. 4.750
KIT (Blister) 2 Isolatori + centrale
+ SO239/PL259 L. 16.000

CENTRALE SIGILLATO CL50 L. 20.000
BALUN BL 50 L. 42.000
B1000 BALUN 4: 1 2KW L.120.000

COMMUTATORE COASSIALE
CS3 - 1 V.3. Pos. - 2 kW
Insertion loss 170 MHz 1 dB L. 27.500

FREQUENZIMETRO FC 1608
8 Digits - 100 Hz/1300 MHz
Sens. 2 mV a 500 MHz L. 348.000

BOOSTER FM (ibrido integrato)
130/170 MHz Input 300 mW Out 40 W
L. 199.000

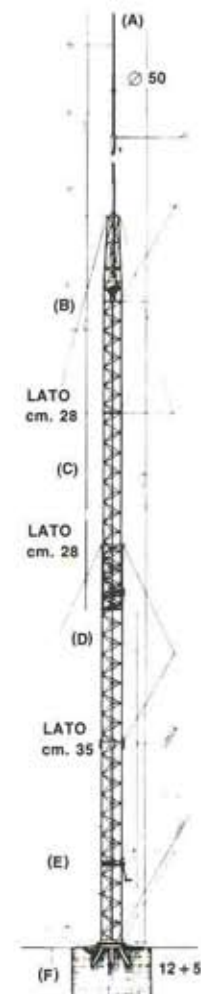
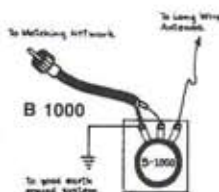
TASTO CON OSCILLOFONO
PER ESERCITAZIONE L. 25.000

KEYER ELETTRONICO (BUG) YD 2000
C.mos - Squeeze - uscita Relay L. 155.000

ANTENNA HB9CV 144 MHz
DE LUX L. 55.000

ANTENNA CUBICAL QUAD
10-15-20 mt 5 KW.
2 EL L. 735.000
3 EL L. 1.100.000
4 EL L. 1.450.000
Il Kit è composto per la 2 elementi
8 canne mt 4 fiberglass WT L. 65.000 cad.
2 crocere L. 56.000 cad.
1 mast - to - boom L. 65.000
1 Boom 2.80 L. 49.000
24 Anelli Inox L. 1.800
100 T.U. Rame ST / Fertene 1,4 L. 490 mtl.

ANTENNE DIPOLO 1/2 λ
per 10 mt/11 mt L. 30.000
per 15 mt L. 35.000
per 20 mt L. 40.000
per 40 mt/45 mt L. 50.000
per 80 mt L. 60.000
per 160 mt L. 110.000



DIPOLI TRAPPOLATI

per 80 mt (W3ZZ)	L. 80.000
per 80 mt 22 mt	L. 65.000
per 160 mt 44 mt	L. 160.000

TRALICCI

- A) Mast telescopico $\varnothing$ 50 mt 6 zincato L. 176.000
- B) Cimino con supporto motore/cuscinetto anello drive - boccia bisolfuromolibdeno zincato a fuoco mt. 3 L. 374.000
- C) Intermedio mt. 3 mm. 26 L. 310.000
- D) Intermedio con carrucola e pateletta di blocco L. 390.000
- E/F) Intermedio con rullo e base ribaltabile L. 500.000
- Traliccio completo mt 12 + 5 (ABCDE F) L. 1.750.000
 - Traliccio completo mt 18 + 5 (A B C C D D - E F) L. 2.400.000
 - Intermedio lato 35 mm. - mt. 3 (E) per formare 18 + 5 o altri sostegni L. 340.000
 - Supporto T. 2 mt 3 con flangia L. 200.000
 - Base fissa per B/C L. 70.000
- I tralicci possono essere sovradimensionati a richiesta

CONNETTORI MILAG

PL 259 Ridotti x RG 58	1.250
PL 259 T ARG e/o Brunito	4.000
PL 259 T Teflon	1.800
PL 259 CR maschio UHF	1.500
SO 239 T TEFLON femm. Pannello	790
SO 239 TS femmina Pannello	680
SO 239 Tondo c/dado	2.600
UG 175/176 riduzioni cavo RG 58/59	250
PL 258 T Femmina/femmina	2.500
UG 255 Adapter BNF/UHF	5.500
UG 273 Adapter UHF/BNC	5.500
UG 646 Angolo UHF	4.250
UG 646/c Angolo con Att. per RG 8	8.200
M 358 T/UHF	6.500
M/M Maschio/maschio UHF	4.400
SA 95 Adattatore RCA/UHF	2.500
PL 274 F/F passante UHF	4.800
UG 106 Coni per SO 239	2.500

(Disponiamo di tutti i connettori Amphenol)

CAVI MILAG

RG 58/U MILAG Type	490
RG 8/U MILAG Type	1.300
RG 174/U MILAG	600
RG 213 MILAG FOAM	3.000
RG 8X MILAG FOAM	995
RG 11/E CATV	775

IL NOSTRO MATERIALE POTETE REPERIRLO ANCHE PRESSO TUTTI I PIÙ QUALIFICATI RIVENDITORI



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

Transverter per i 50 MHz

di Luigi Belvederi I4AWX

In molti paesi (civili) le bande VHF assegnate ai radioamatori sono tre: 50, 144 e 220 MHz; moltissimi di questi, confinanti con l'Italia, fra cui S. Marino, possono tranquillamente operare sui 50 MHz, mandando quindi le loro onde anche sul nostro territorio, in barba alle leggi italiane... noi no, noi... no!

I 50 MHz generati dai trasmettitori dei paesi confinanti, nonché da S. Marino, non disturbano i servizi che le Amministrazioni Statali svolgono su questa gamma di frequenze (ma dove?); i 50 MHz eventualmente generati da OM italiani invece disturberebbero moltissimo (ma cosa?)

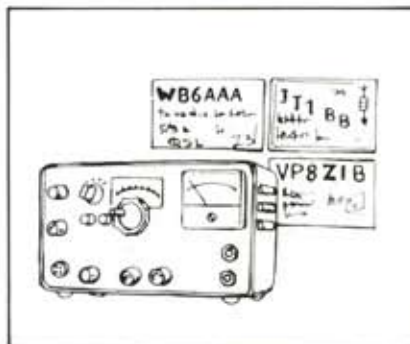
Quindi, risposte negative da parte dei vari Ministeri, cosicché in Italia o si pirateggia, o si sta a guardare (anzi, ad ascoltare).

Da parte nostra, torneremo sull'argomento e sui suoi aspetti operativo - amministrativi; ora però cominciamo col descrivere qualcosa di costruttivo, perché questa banda è troppo interessante per rinunciarci a priori!

I4NE

I 50 MHz sono una banda sorprendentemente interessante, specialmente in questi anni di alta attività solare.

Purtroppo, mentre pullulano gli abusivi di ogni genere - dai radiotelefonisti ai «trasferimenti» delle radio private - essi sono



per ora off-limits ai radioamatori italiani.

Perché allora un transverter per una banda proibita?

Non certamente per caldeggiare... pirati in erba!

Intanto osserviamo che l'ascolto è lecito, e riserva piacevoli sorprese, con segnali fortissimi

da stazioni con poca potenza da ogni parte del mondo.

Basta infatti seguire i beacons per capire quando la propagazione si apre, e d'incanto la banda si popola di interessanti DX.

In fig. 1 fornisco una tabella di alcuni di questi beacon ascoltabili in Italia.

Inoltre è possibile lavorare cross-band con i 28 MHz poiché diverse stazioni, conoscendo le limitazioni cui soggiacciono gli OM italiani, chiamano in 50 MHz e ascoltano in 28 MHz.

Ancora, è interessante costruire un transverter per avere così un oggetto finito e pronto per l'uso che ci consentirà - quando avremo il permesso - di scattare in pole position sui 50 MHz...



FREQ	CALL	LOC
50.005	ZS2 SIX	Cape Province
50.010	ZS1 5TB	Stil Bay
50.015	SZ2 DH	Atene
50.020	GB3 SIX	IO73TJ
50.025	6Y5RC	Jamaica
50.030	CT1WW	
50.035	ZB2VHF	IM76HE
50.045	OX3VHF	GP60QQ
50.050	GB3NHQ	IO91VQ
50.055	LA1SIX	Osio
50.060	GB3RMK	IO77UO
50.070	4U1ITU	Ginevra
50.080	9H1SIX	JM65FV
50.500	5B4CY	KM54PS

Fig. 1

Le suddette limitazioni all'uso mi hanno indotto ad un circuito classico, dalle performance medie, privilegiando il basso costo rispetto alle soluzioni circuitali.

In altre parole, ho voluto costruire il transverter adoperando tutte cose che avevo già in casa, e anche chi dovesse costruirlo acquistando tutto il materiale nuovo credo difficilmente passerà le cento mila lire.

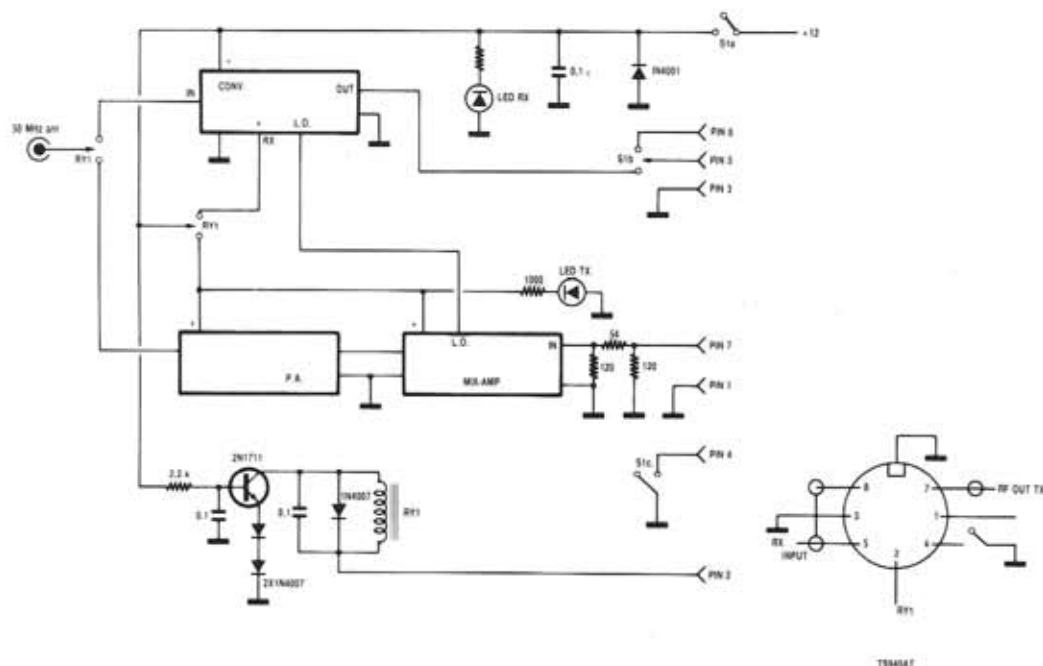
Quindi, per questa volta, niente prestazioni «top of the line», con costosi mixer passivi o complicati sintetizzatori, bensì

un semplice, decoroso e (mi auguro) ripetibile transverter che con i suoi quasi 14 watt d'uscita si farà sentire - quando si potrà - anche molto lontano.

Come si vede dallo schema a blocchi di fig. 2 (che indica anche le connessioni con il TS940), il tutto è suddiviso in tre telaietti, che passo a descrivere singolarmente.

Fig. 2 - Schema a blocchi e connessioni con TS940

(N.B. Il transistor che pilota il relè è messo per evitare che il relè stesso attacchi e stacchi in funzione della tensione in uscita dal TS940).



ASSEL
ELETTRONICA INDUSTRIALE

NUOVA SEDE

Divisione energia

MILANO ITALY - 20125 VIA ARBE, 85
TEL. 02-66100123 - 66801464

- INVERTER ONDA QUADRA
- GRUPPI DI CONTINUITÀ
- ALIMENTATORI STABILIZZATI

CATALOGHI A RICHIESTA

Il convertitore

Il convertitore non presenta novità circuitali, ed è stato visto un po' dappertutto.

Il primo J310 amplifica il segnale a 50 MHz mentre il secondo 40673 funge da mixer.

Il segnale dell'oscillatore locale è fornito da un 2N3819 che oscilla a 24 MHz convertendo così i segnali ricevuti alla frequenza intermedia di 26 MHz.

Il motivo della scelta di questa frequenza è molto semplice: i quarzi a 24 MHz sono reperibili tolti dai computer praticamente per nulla (nelle fiere costano circa mille lire l'uno).

La conversione a 26 MHz non presenta problemi poiché oggi quasi tutti gli apparati dispongono di questa gamma. Nel mio caso è stato usato il transceiver a banda continua «DX-buster» descritto su *rKe* 10-11/87.

La versione più «corrente» con conversione a 28 MHz presuppone: un quarzo a 22 MHz che andrà reperito o fatto tagliare appositamente, la diminuzione di una spira negli avvolgimenti di L4 e L5, e l'aumento di una spira su L6.

Gli altri telai non richiedono modifiche di sorta per la versione a 28 MHz. Torniamo ai quarzi da microprocessore a 24 MHz.

Insieme al pregio di non costare quasi nulla (e questo è in linea con la filosofia di tutto il progetto) hanno un grosso difetto: una frequenza non sempre troppo precisa, e sono «duri» da spostare.

Occorrerà quindi acquistarne due o tre per trovare quello che si riesce a correggere esattamente, tramite il trimmer, sulla frequenza di lavoro.

Fig. 4 - Finale RF

C1 = 10-60 pF

C2 = 6-25 pF

L1 = 5 spire Ø 0,5 su T37-10

L2 = 6,5 spire Ø 0,5 su T50-10

L3, L4, L5 = 6 spire Ø 0,5 su T50-10

FB = perlina di ferrite

Il transistor è munito di aletta di raffreddamento.

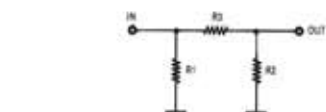


Fig. 3 - Attenuatore 50 Ω

2 db = R1, R2 = 820 Ω ; R3 = 6 Ω

4 db = R1, R2 = 220 Ω ; R3 = 24 Ω

8 db = R1, R2 = 120 Ω ; R3 = 54 Ω

16 db = R1, R2 = 150 Ω ; R3 = 68 Ω

All'uscita dell'oscillatore troviamo un filtro passa basso, realizzato con comuni impedenze RF, che ha una frequenza di taglio a 25 MHz. Questo consente di eliminare la seconda armonica dell'oscillatore (48 o 44 MHz a seconda dei casi) che è abbastanza pericolosa in trasmissione poiché vicina alla banda di lavoro. Il mixer bilanciato in trasmissione, come vedremo, farà poi il resto attenuando la portante a 24 MHz di oltre 40 dB.

Il convertitore non presenta ulteriori note degne di menzione, e se costruito con un po' di cura, come verremo a dire, funzionerà al primo colpo.

Ovviamente, chi non aspira alla «pole position» costruendo anche la sezione trasmittente, potrà chiudere il giornale adesso e passare all'azione col saldatore...

Il mixer e il pilota in trasmissione

Il segnale proveniente dall'oscillatore locale a 24 MHz e il segnale utile da convertire a 26 MHz vengono miscelati in un economico MC1496 per ottenere i desiderati 50 MHz.

Il livello d'ingresso dall'eccitatore non deve superare i 300 mV RMS di radiofrequenza.

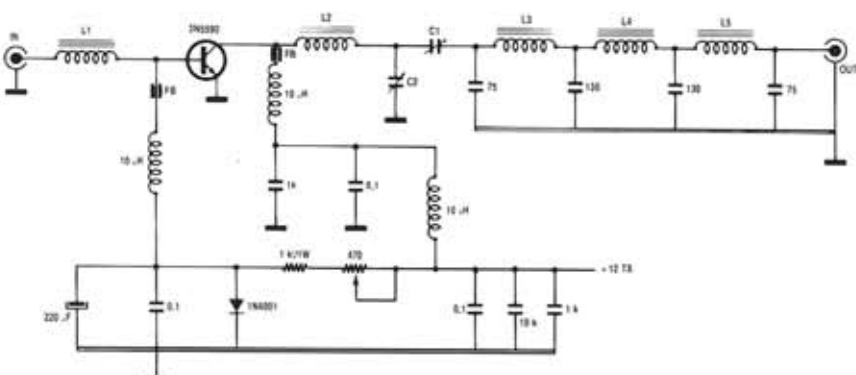
Questo significa che bisognerà verificare il livello d'uscita dalla presa «transverter» dell'eccitatore tramite un oscillografo (che ovviamente riesca ad arrivare almeno a 30 MHz di banda passante) e apportare le dovute correzioni al livello del segnale, utilizzando un attenuatore resistivo del tipo di quello indicato in fig. 3.

L'attenuatore andrà realizzato dentro un piccolo contenitore schermato per evitare irradiazioni.

Dopo il mixer sono presenti tre circuiti accordati a 50 MHz cui è affidato il compito di ripulire il segnale dalle armoniche del mixer così da consentire una amplificazione il più possibile esente da spurie.

Si notino gli accoppiamenti molto laschi per favorire il Q dei circuiti anche a discapito del segnale, che ne esce ovviamente abbastanza attenuato.

Alla successiva amplificazione ci pensano gli stadi seguenti, e cioè il primo 2N5179 e poi il 2N5109 entrambi a larga



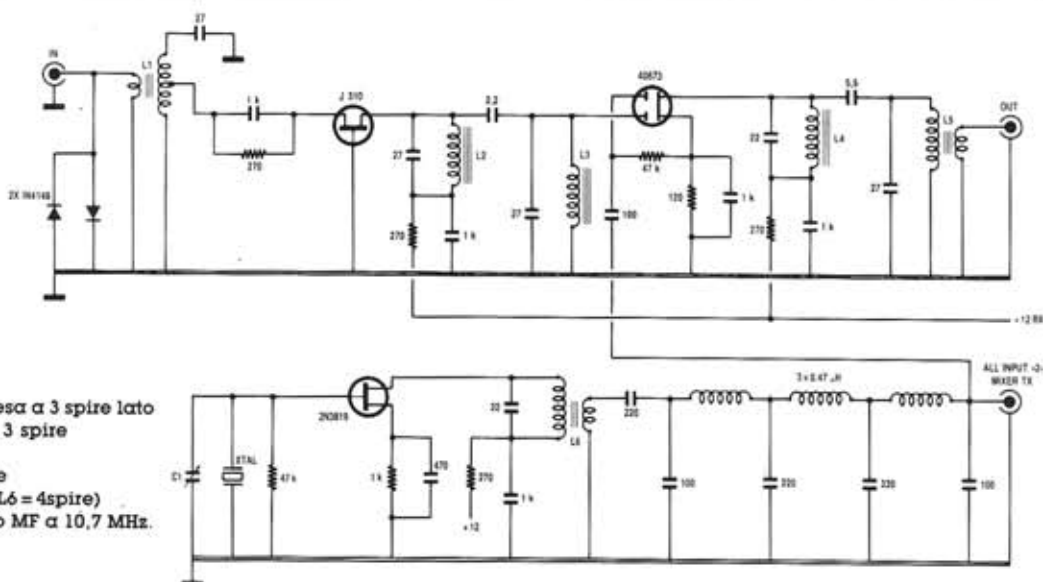


Fig. 5 - Convertitore

L1 = 7 spire con presa a 3 spire lato massa - Antenna: 3 spire
L2, L3 = 7 spire
L4, L5, L6 = 12 spire
(Secondari su L5, L6 = 4 spire)
Tutti i supporti tipo MF a 10,7 MHz.
C1 = 10-60pF
XTAL = 24 MHz

banda.

Sono configurazioni molto stabili e non ci sono problemi di sorta.

Infine lo stadio driver, costituito da un 2N4427, che dopo varie prove è risultato essere il migliore nella configurazione indicata.

All'inizio avevo provato anche qui con una larga banda, poi ho trovato molto migliore accordare il collettore come vedete dallo schema.

Tutti i transistori scaldano, e devono essere muniti di dissipatore con interposto il solito sillicone.

Lo stadio finale

Dopo molte prove con resi-

duati che avevo in casa, e rotamaglie che giacevano da anni in fondo al cassetto, sono approdato al noto ALF di rKe nella speranza di farlo funzionare alla frequenza richiesta.

Beh... ci va, ma i risultati non sono troppo buoni. Il rendimento del telaietto dopo i 30/35 MHz cala vertiginosamente, e poi non ho mai avuto troppa simpatia per i finali di potenza in classe A...

Ho deciso quindi di recuperare il solo 2N5590, e di cambiare la filosofia circuitale, restando aderente allo schema classico proposto nel data-sheet del transistor e optando per una polarizzazione in classe AB, così da avere un maggior rendimento.

Ne è uscito lo schema che ve-

detate, che - wattmetro alla mano - eroga un rispettabilissimo 14 watt key-down, che non è veramente da buttar via... considerato che non si può trasmettere!

Detto tutto questo, non ci resta che passare alla

Costruzione

Prima nota dolente, non ho circuiti stampati da darvi!

Come sempre succede, i prototipi sono stati realizzati individualmente con i trasferibili e poi sono stati modificati in più punti date le numerose modifiche apportate.

Sarebbe occorsa a questo punto una versione definitiva dei circuiti stampati che tenes-

bit telecom s.n.c.
di Costa e D'Elia

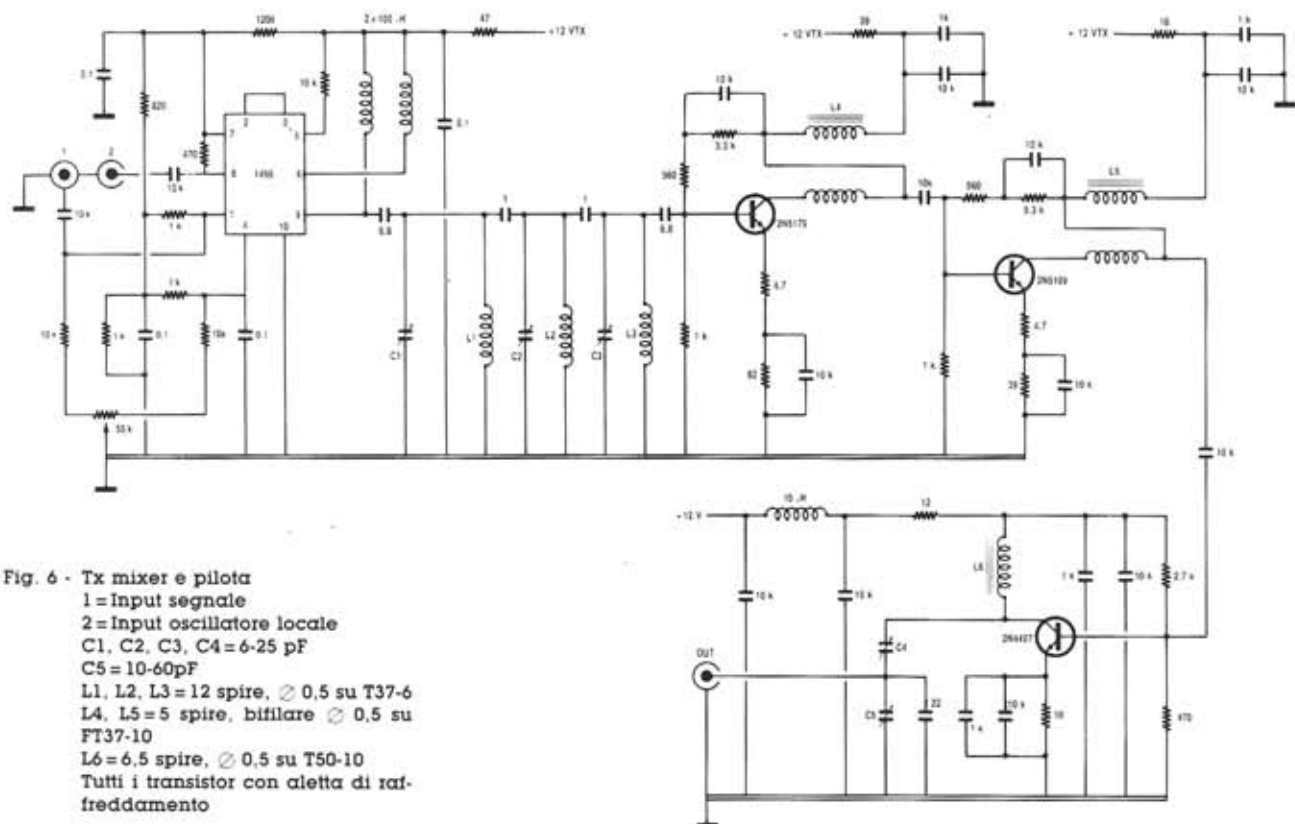
Piazza S. Michele, 8 - Tel. (0182) 53512
Fax (0182) 544410 - 17031 ALBENGA



Distributore per l'Italia dell'intera linea Kantronics:
KAM, KPC-2, KPC-4, KPC-2400, UTU, UTU-XT/P, KM-2400,
2400-MODEM, ecc.

Punto vendita al pubblico di apparati, antenne ed accessori per radioamatori, CB, nautica, ponti radio privati, ecc.
Spedizione in contrassegno PT.





se conto delle modifiche, ma come sempre questa è di là da venire.

Quindi, mano al trasferibile e costruitevi i vostri bravi circuiti stampati che dovranno essere inderogabilmente a doppia faccia.

I fori per i componenti andranno svasati con una punta di trapano, mentre i collegamenti di massa andranno saldati da entrambe le parti del c.s.

Inutili (?) le raccomandazioni di rito di mantenere collegamenti corti, componenti «rasati», ecc.: dopotutto non è proprio un montaggio da «novice» e quindi si raccomanda di aver almeno in precedenza costruito una galena (funzionante!).

In alternativa, credo si possa tentare il montaggio «in aria» all'interno di scatolette tipo TEKO utilizzando le opportune tecniche di ancoraggio dei componenti.

Personalmente non ho simpa-

tia per questo tipo di montaggi, ma credo non vi siano controindicazioni.

Le bobine sono avvolte su supporti recuperati da medie frequenze a 10,7 MHz; i toroidi sono avvolti secondo le note tecniche per cui rimando all'Handbook ARRL - qualsivoglia edizione - per eventuali dettagli.

Il finale di potenza è costruito su c.s. ad una sola faccia con i componenti saldati tutti dal lato rame.

Taratura

Per tarare il transverter occorrono almeno un generatore di segnali ed un oscillografo.

Acceso il convertitore, si udirà il classico fruscio che indica il corretto funzionamento del circuito.

Per prima cosa, regolare L6 per il massimo segnale guardando con l'oscillografo sul se-

condario della bobina

Si provvederà poi ad iniettare un segnale a 50,100 MHz (che corrisponde circa al centro banda della porzione SSB) e si regoleranno tutti gli altri nuclei per il massimo segnale.

La regolazione andrà ripetuta più volte ed eventualmente affinata sintonizzando un bea-
con con un segnale abbastan-
za stabile da consentire la tara-
tura.

Possedendo un generatore sweep, si può tarare meglio il convertitore, ma siccome chi possiede lo sweep in genere sa come usarlo... passeremo oltre.

Per tarare il mixer in trasmissione, come prima cosa, occorrerà bilanciarlo.

Poi, conviene eseguire una pre-taratura sui tre circuiti accordati a valle del mixer.

Sarà sufficiente iniettare un segnale a 50,100 MHz tenendo il generatore accoppiato lascamente e tarare i compensatori

per il massimo guardando in uscita.

A questo punto, iniettiamo sul mixer entrambi i segnali, i 24 MHz dell'oscillatore locale e i 26 MHz dal generatore, mantenendo un livello di non oltre 300 mV RMS:

All'uscita del 2N4427 dovremo trovare quasi 3 V pp di radiofrequenza a 50 MHz.

Adesso possiamo ottimizzare la taratura dei tre circuiti accordati che avevamosoltanto preparati all'inizio.

Lo stadio finale dovrà essere regolato per una corrente di riposo, in assenza di segnale, di circa 80 mA.

Effettuata la regolazione, collegheremo il finale ad un wattmetro/carico fittizio, ottimizzando definitivamente la taratura dei vari compensatori per il massimo di uscita, che, come detto, è di quasi 14 W.

Conclusione

Lo ripeto ancora una volta: NON trasmettete sui 50 MHz. Il fatto che ci siano dei pirati non è un buon motivo per imitarli.

La costruzione del transverter, oltre ad essere piacevole, istruttiva ed economica, vi consentirà di essere tra i primi a farvi sentire quanto il sospirato permesso arriverà (speriamo non quando il ciclo solare sarà sceso ancora!).

Per ora divertitevi ad ascoltare, tentate il lavoro cross-band e soprattutto, mostrate con orgoglio l'autocostruzione agli amici.

Buon divertimento!

3-500 Z EIMAC VALVOLE NUOVE, SCATOLATE



Lire 270.000 IVATE
collaudate in potenza
prima della spedizione



DOLEATTO Componenti
Elettronici s.n.c.

Via S. Quintino 40 - 10121 TORINO
Tel. 011/511.271 - 543.952
FAX 011/534.887
Via Macchi 70 - 20124 MILANO
Tel. 02/669.33.88

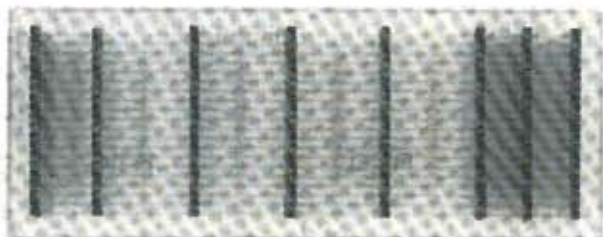


**MERIDIONAL
ELETTRONICA**

Costruzione apparecchiature elettriche ed elettroniche

Via Valle Allegra 40/4
95030 Gravina di Catania (CT)
Tel. 095/394890 - Fax 095/394890

SCRAMBLER DIGITALE SC224.
DA INSERIRE CON MICROFONO
ALTOPARLANTE.
SENZA MODIFICHE
PER GLI APPARATI.
PROGRAMMABILE A MEZZO DIP.
CON AMPLIFICATORE BF 1 WATT
E AMPLIFICATORE MICROFONICO.
ALIMENTAZ. DA 8-12 VOLT.
L. 150.000



SCHEDA TELECOMANDI
ON-OFF A CODICI DI 4
CIFRE COMPOSTA DA:
• UNITÀ CENTRALE COME DTMF 4
• CHIAVE DI AZIONAMENTO 4 CIFRE
ON-OFF USCITA RELÈ 1A.
• BOARD ESPANSIONE
PER COLLEGARE 6 CHIAVI
DI AZIONAMENTO.
L. 150.000



RIVENDITORE DI ZONA - **RADIOCOMUNICAZIONI 2000 - APPIGNANO (MACERATA)**
TEL. 0733/579650 - via Carducci 19
L.G. ELETTRONICA - VILLARICCA (NA)
via Venezia 93 - TEL. 081/8185427

SI CERCANO DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

Norme elementari per l'autocostruzione ed esempio pratico di realizzazione di un amplificatore da 10÷15 W per 144 FM

Alternando gli argomenti di tipo più discorsivo e generale con quelli di tipo più costruttivo e specifico, vediamo stavolta le indicazioni più importanti sulla realizzazione degli apparati e dei circuiti per VHF naturalmente a stato solido, per completare poi l'articolo con una vera e propria anticoncostruzione utile per farsi un po' le ossa, nonché per «irrobustire» il palmarino.

Parliamo di rendimento

Quando si lavorava con le valvole, era pacifico che un amplificatore in classe C avrebbe consentito un rendimento di poco diverso dal 70%, uno in classe B avrebbe reso circa il 60%, ed uno in classe AB fra il 30 ed il 40% a seconda della polarizzazione.

Una volta definiti gli angoli di conduzione (e, naturalmente, la frequenza di lavoro), ne conseguiva automaticamente il rendimento dello stadio.

Lavorando con i transistori, dobbiamo aspettarci un rendimento un po' inferiore e, comunque, meno nettamente definito.

A seconda del costruttore, il rendimento di un classe C, per frequenze piuttosto elevate, viene assicurato sul 50÷55%, e sul 40÷45 per la classe B: ciò a motivo della potenza dissipata dalle elevate correnti in gioco sul-



le resistenze interne non trascurabili, e dall'effetto delle reattanze, sia interne al transistor sia intrinseche delle reti di adattamento.

A titolo di esempio conclusivo di questo primo aspetto, alimentando un amplificatore in classe C da 15 W a 13 V, ci dovremo aspettare una corrente assorbita superiore ai 2 A; infatti, ipotizzando un rendimento del 50%, cui corrisponde una po-

tenza di collettore pari a:

$$P_c = \frac{15}{50} \cdot 100 = 30 \text{ W}$$

avremo una corrente di collettore pari a:

$$I_c = \frac{P_c}{V_c} = \frac{30}{13} = 2,3 \text{ A}$$

Fin qui abbiamo parlato di transistori, riferendoci implicitamente a quelli a giunzione; le regole enunciate non si applicano invece a FET e MOSFET, per i quali il rendimento di stadio è molto simile (se non addirittura superiore, in certi casi) a quello delle vecchie valvole.

Purtroppo però, potenza a frequenze elevate ed ... effetto di campo non sono ancora stati ben combinati.

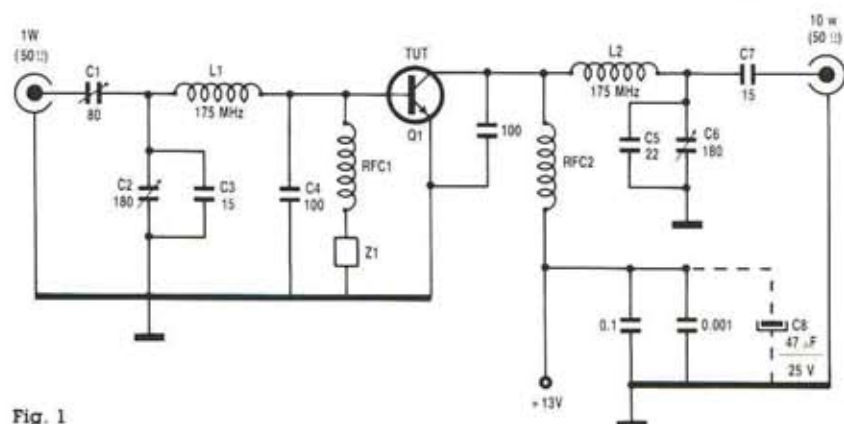
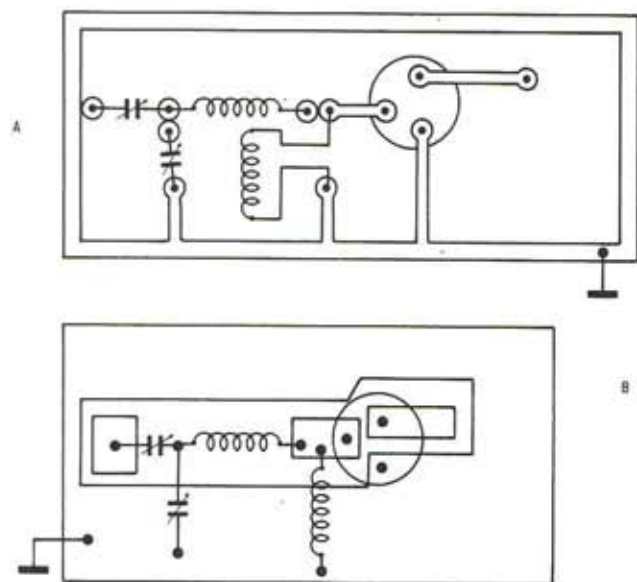


Fig. 1

Fig. 2



Distorsione e armoniche

I «data sheets» raramente forniscono dati su quello che è uno dei problemi più importanti che si possono incontrare quando si usano transistori bipolari come amplificatori di potenza a RF: le armoniche.

Se vogliamo ancora riferirci alle vecchie valvole, ricordiamo che esse producono correnti armoniche a causa della cosiddetta distorsione d'involuppo; questa caratterizza anche i transistori bipolari, i quali però sono anche (e robustamente) affetti dall'effetto varactor: la capacità di giunzione varia in sincronia con l'ampiezza del segnale (più o meno) sinusoidale di pilotaggio.

Ciò si traduce in non linearità di funzionamento, che provoca inevitabilmente armoniche in uscita dall'amplificatore: il livello di queste armoniche può anche raggiungere i 10 dB sotto il livello di potenza sulla fondamentale; comunque, nella migliore delle ipotesi, difficilmente è migliore di -20÷25 dB.

Considerando che, sempre nella migliore delle ipotesi, le norme ministeriali prevedono accettabili i livelli di armoniche

e spurie non inferiori a -40 dB, questa caratteristica non deve applicarsi solo alle apparecchiature reperibili sul mercato, bensì anche ai circuiti pubblicati per l'autocostruzione.

Ma anche a prescindere da questo fatto, un radioamatore coscienzioso deve porsi il problema di non irradiare, su frequenze diverse da quella di lavoro, energie spurie di livello tale da disturbare altri servizi (fosse anche, guarda caso la TV).

Ecco allora che una misura di prevenzione, raramente necessaria con le valvole, diventa pressoché inevitabile coi transistori bipolari di potenza: il filtro d'armoniche che ci aiuterà ad evitare TVI, RFI ed interferenze con altri servizi. Ecco un'altra assenza dai data-sheets, che anzi riportano spesso un esempio circuitale piuttosto semplice, atto a determinare in laboratorio le prestazioni del transistor il oggetto, il cosiddetto T.V.T. (transistor under test, cioè transistor in prova).

Bene, questo circuito spesso è tutt'altro che adatto ad ottenere le prestazioni ottimali in reali condizioni d'installazione del dispositivo; si tratta in effetti di un circuito di prova, e non di un

circuito da montare per essere poi collegato ad un'antenna in uscita e ad un eccitatore qualsiasi in ingresso.

In fig. 1 è riportato a titolo d'esempio uno di questi circuiti, tratto da una data sheet e sperimentato con scarsi risultati.

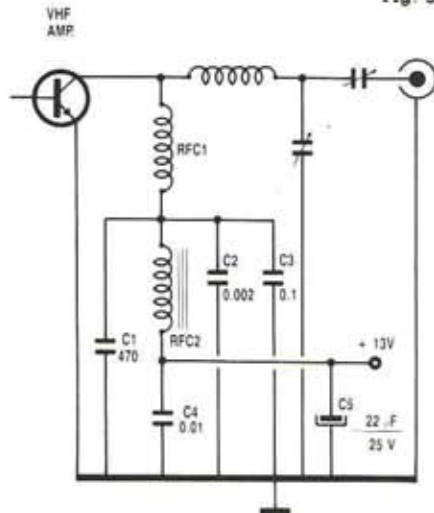
Primo problema: potenza in uscita pressoché identica a quella d'ingresso (1 W).

Ad una prima riflessione, un condensatore da 100 pF direttamente in parallelo alla giunzione base-emettitore in VHF sembra un po' esagerato (di capacità ce n'è già abbastanza, proprio per colpa della giunzione); infatti, tolto di brutto C4 ed ottimizzati anche gli accordi del circuito d'ingresso, la potenza si aggira sui 10 W, però con notevole instabilità e tendenza all'innescio.

Non essendo pensabile che l'alimentatore abbia impedenza d'uscita zero, potrebbe essere che l'oscillazione si verifichi a frequenze piuttosto basse: allora si aggiunge un condensatore piuttosto grosso per migliorare il disaccoppiamento, ed infatti l'autooscillazione non si verifica più.

C'è però, ritoccando gli accordi (specie in ingresso) tendenza ad instabilità direttamente in VHF, facendo pensare al

Fig. 3



te sufficiente per la frequenza di lavoro; ma nella generalità dei casi, bisogna accontentarsi di molto meno.

Si può comunque ricorrere al vecchio ondometro (purché sia ben sensibile), piazzandone la bobina vicina a quella d'uscita dell'amplificatore, in modo da captarne le eventuali autooscillazioni.

Ma, una volta che siano state prese le precauzioni circuitali cui abbiamo accennato, quali possono essere ancora le cause di instabilità di un amplificatore per VHF?

Le maggiori probabilità di colpa possono attribuirsi ad una massa non buona, cioè ai singoli ritorni di massa che non risultano, come si dice, freddi.

Allora, in pratica, occorre tenere i collegamenti estremamente corti, ed i percorsi sullo stampato devono essere larghi e diretti.

Per meglio comprendere quale è, e come risolvere, il problema, in fig. 2 sono rappresentate (anche se in forma semplificata) due possibili soluzioni co-

struttive proprio del circuito di fig. 1: però una è senz'altro sbagliata, e non perché i collegamenti fra i vari punti siano errati, bensì per il modo in cui tali collegamenti sono eseguiti per un montaggio in VHF.

Ci riferiamo alla fig. A, di cui notiamo i percorsi lunghi e sottili che, perfettamente efficienti a basse frequenze, in VHF non sono altro che tante induttanze tali da travisare completamente il funzionamento del circuito.

Queste induttanze «parassite» infatti, combinandosi volta a volta con le induttanze e le capacità effettivamente presenti a schema, possono tranquillamente dar luogo a risonanze indesiderate o a disadattamenti irreversibili, il tutto in antitesi con le normali condizioni operative.

Vediamo per esempio uno dei punti più delicati dell'amplificatore, e cioè il ritorno di emittente: la reattanza del collegamento, che oltretutto porta ad una massa molto striminzita (tanto che il termine «massa» appare quanto mai fuori luogo), risultando in serie al collegamento stesso, produce una cosiddetta retroazione degenerativa cui consegue perdita di guadagno ed instabilità, tanto per cambiare, oltre che una

netta variazione dell'impedenza di base: il tutto, in funzione della frequenza di lavoro, il che è ancora peggio.

Teniamo conto che i transistori di potenza presentano ai loro terminali impedenze molto basse, anche sull'ordine di 1 ohm o meno; perciò reattanze aggiuntive anche modeste possono provocare problemi anche seri.

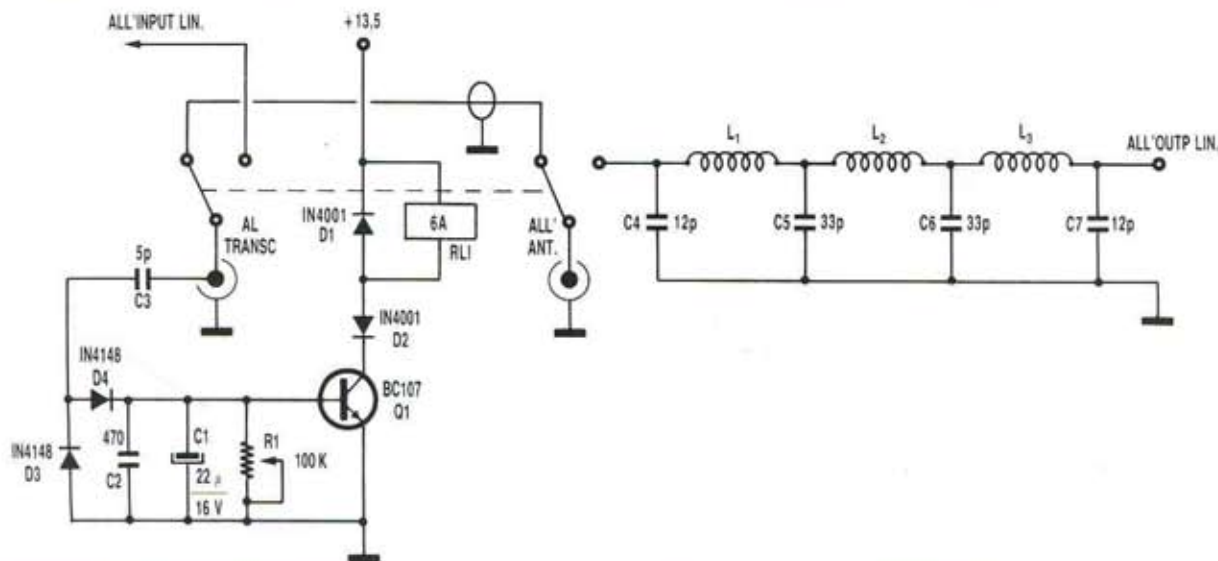
Ecco allora assolutamente consigliabile la versione esemplificata in (B): il rame resta quasi tutto, la massa sembra veramente tale, le grandi superfici equivalgono a reattanze trascurabilmente piccole, l'orizzonte delle instabilità si schiarisce.

Ma non basta ancora; aggiungiamo subito che è buona norma usare, per lo stampato, lastra a doppia faccia.

Allora, su una delle due superfici viene realizzato il vero e proprio circuito, mentre l'altra faccia è lasciata integra ed agisce come un piano di terra, evitando ritorni di RF e giri viziosi delle relative correnti.

Naturalmente, deve esistere un collegamento (ed anche buono) fra la massa del lato circuito e la faccia integra; tale

Fig. 5
L = 4 spire filo arg. $\varnothing$ 1,5 mm con $\varnothing$ 8 mm, spaz. 1 mm
6A = relè 12 V d.c. (contatti 125V/5A)



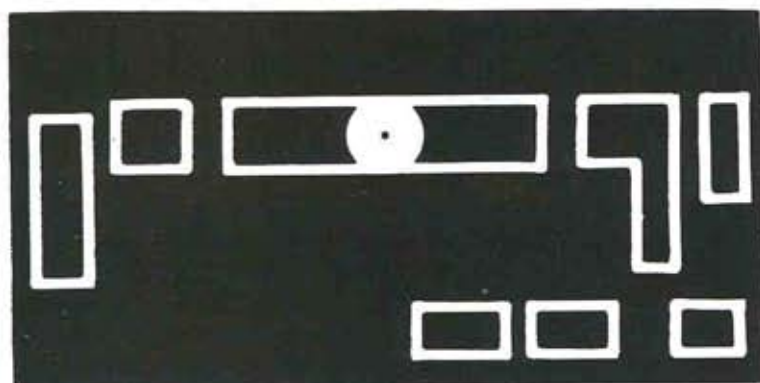
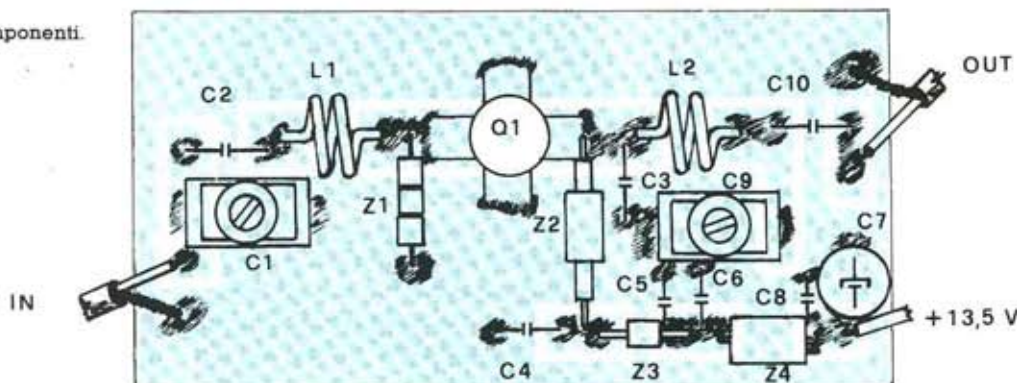


Fig. 6 - C.S. amplificatore.

Fig. 6a - lato piste e componenti (l'altra faccia tuttorame)

Fig. 6b - disposizione componenti.



collegamento però deve essere molto efficace (anche qui il problema della bassa induttanza è sovrano) ed è quindi necessario farlo in molti punti: basta per questo forare la piastrina diciamo in qualche decina di punti opportunamente distribuiti, inserirvi gli spezzoni dei reofori avanzati dai montaggi e saldare da ambo le parti, tosando per benino gli eccessi.

Naturalmente, una volta che ci si è preoccupati di realizzare il supporto circuitale nel migliore dei modi, cerchiamo di non vanificare queste precauzioni montandovi sopra i componenti con reofori lasciati lunghi qualche centimetro. I terminali, specialmente poi quelli che vanno a massa, devono essere tenuti i più corti possibile, in particolare se si tratta di condensatori (ideali sarebbero, trovandoli, i chips nati per saldatura diretta sullo stampato).

Anche la scelta dei tipi ha la

sua importanza: per esempio è ben noto che in VHF e oltre, i condensatori saranno sempre ceramici o a mica.

Un altro elemento determinante per la stabilità del tutto è, comprensibilmente, il posizionamento più appropriato dei vari componenti. Del resto, le norme sono sempre quelle dette e ridette: le parti circuitali d'ingresso e d'uscita dell'amplificatore devono essere tenute le più lontane, o meglio separate, l'una dall'altra; gli accoppiamenti, capacitivi o induttivi che siano, fra i singoli componenti possono facilmente costituire un problema per la stabilità.

Allora, nel dubbio, basta inserire un divisorio schermante (ben collegato a massa), addirittura fra gli elettrodi del transistor così da isolare le parti d'entrata e d'uscita dell'amplificatore.

Concludiamo la lista delle precauzioni segnalando un altro possibile punto critico (sem-

pre agli effetti della stabilità) per i circuiti VHF: il by-pass di collettore verso l'alimentazione, a causa della non trascurabile induttanza dei condensatori di disaccoppiamento.

In fig. 3 è indicato come risolvere il problema, ricorrendo all'impiego di più condensatori di vari valori, con impedenza di blocco in serie all'alimentazione: in tal modo si riesce ad avere realmente il necessario disaccoppiamento dalle basse frequenze alle VHF, garantendo così la necessaria stabilità per l'amplificatore: addirittura, è previsto un doppio filtro, in quanto la RF potrebbe rientrare anche attraverso l'alimentazione.

Un circuito da montare

Dopo tutto quanto è stato detto, non resta che metter mano ad un montaggio vero e proprio, realizzando in pratica un

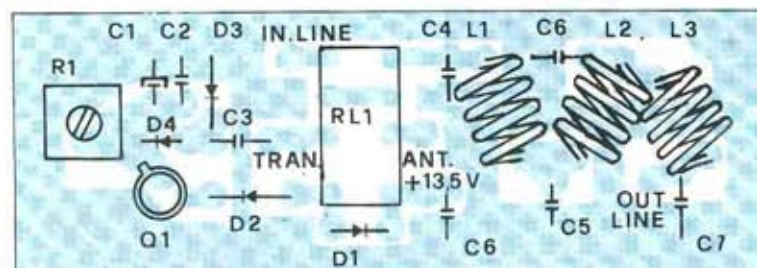
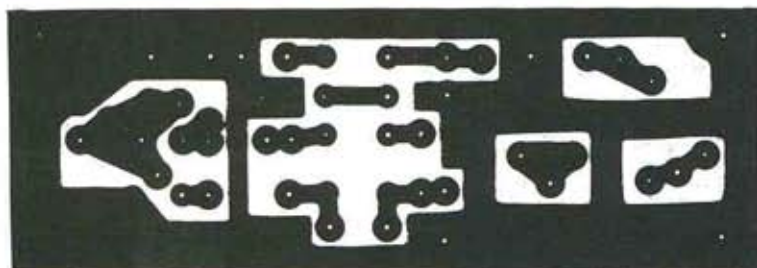


Fig. 7 - C.S. filtro/commutazione.

Fig. 7a - rame visto lato componenti.

Fig. 7b - disposizione componenti.

amplificatore in classe C (quindi, per FM e CW) in una versione derivata dal circuito di fig. 1.

Lo scopo prefissoci, ed ottenuto, è il seguente: con 1+2 W di pilotaggio (tipicamente, la potenza d'uscita di molti transceiver palmari) avere 10+15 W puliti in uscita; lo schema è quello di fig. 4.

Rispetto alla versione originale di fig. 1, le varianti rispettano quanto già spiegato; il circuito adattatore a pi greco d'ingresso diventa un L composito, con C1 come unico elemento di regolazione; quello che era un adattatore a L in uscita diventa invece un pi-greco, anche qui con C2 come unico elemento di regolazione.

Naturalmente, chi avesse necessità di adattare ingresso ed uscita a carichi più anomali che non i classici 50 Ω di impedenza, può sostituire con opportunità... rimmer anche i due condensatori in serie, rispettivamente 56 e 18 pF, ottenendosene così una maggior elasticità d'impiego, che però nel nostro caso non è stata assolutamente necessaria.

Z1, l'impedenza di chiusura per la base del transistor, anziché essere una vera e propria induttanza avvolta, è realizzata

infilando sul filo di collegamento base-massa alcune «perline», o meglio tubetti, di ferrite, in modo da avere sicuramente un Q basso senza però eccessive perdite di potenza (come si avrebbe con resistenza) ed assenza assoluta di risonanze spurie.

Ad ogni modo, l'impedenza del circuito di base deve essere di diverse centinaia di Ω .

Lo stesso artificio è applicato al by-pass di alimentazione, cioè Z3.

Per Z2 e Z4 si va invece più sul classico: Z2 è avvolta usando come supporto una resistenza di opportuno valore, mentre per Z4 si è fatto ricorso alla vecchia e gloriosa, ma sempre efficace, VK 200.

Come transistor è stato scelto il tipo che ci è parso più facilmente reperibile fra i tanti adatti a queste frequenze e potenze, e cioè il classico 2N5590, ben tranquillo come comportamento e più che sufficiente come prestazioni.

Filtro e commutazione automatica

Come premesso, se si vogliono fare le cose seriamente, con un amplificatore a transistori in

classe C è necessario inserire in uscita un filtro passa-basso per reiettare le inevitabili armoniche, fino ad ottenerne livelli di attenuazione accettabili.

Si tratta di un semplice pi-greco a tre celle, con frequenza di taglio a 170 MHz circa, naturalmente da caricarsi sui 50 Ω standard (fig. 5).

Per ottenerne l'optimum, sarebbe stato consigliabile schermare le tre bobine con divisori metallici; ma per non avere dimensioni d'ingombro eccessive, ci si è accontentati di mettere le bobine a 90° l'una rispetto all'altra, sacrificando così ben poco delle prestazioni.

Considerando che un amplificatore di questo genere, andando inevitabilmente collegato ad un apparato ricetrasmittente (di norma un palmare) preesistente, richiede anche di essere inserito o disinserito a seconda che si operi in trasmissione o in ricezione, ecco allora che diventa indispensabile provvedere alla relativa commutazione in modo automatico.

Il secondo stampato comprende così, oltre al filtro, anche il semplice circuito di comando relativo a questa prestazione, consistente nel raddrizzamento del segnale a RF, nell'amplificazione della tensione continua così ottenuta e nel comando del vero e proprio relè; l'unica regolazione compresa in questo circuito consiste nel trimmer R1, che permette di definire il leg-

Caratteristiche di collaudo del complesso

Potenza di eccitazione	$\leq$	2W
Potenza di uscita	$\geq$	11 W
Tensione di alimentazione	=	13 V
Corrente totale	=	2 A
Frequenza di prova	=	145 MHz

gero ritardo di intervento che si desidera fra ricezione e trasmissione.

Costruzione dei circuiti

È ovvio che l'amplificatore sia realizzato in perfetto accordo con quanto suggerito nella prima parte dell'articolo.

La novità può essere costituita dalla particolare versione con cui sono realizzate le piste dello «stampato» dalla parte componenti (ricordiamo che questo circuito è bifacciale): piazzole rettangolari che si possono ottenere col classico sistema dell'incisione elettrochimica oppure usando una fresina microscopica per l'incisione semplicemente meccanica (fig. 6).

Le notevoli dimensioni delle piazzole consentono, oltre che un comodo alloggiamento dei componenti, anche una bassa induttanza delle stesse.

Naturalmente, trattandosi di dissipare in calore circa altrettanta potenza di quella trasmessa, e cioè 10+15 W, il transistor va applicato (sfruttando il gambo filettato di fissaggio, che passa attraverso lo stampato) ad opportuno dissipatore, come risulta ben visibile dalla foto, di

dimensioni (in pianta) di poco inferiori a quelle della scheda. Da ricordare infine l'abbondante forellatura per collegare massa del circuito e superficie schermante.

Per quanto riguarda il circuito servizi (quello cioè contenente filtro e commutatore), realizzato sul più normale supporto a rame singolo, non esistono precauzioni particolari da seguire (fig. 7).

In ambedue i casi, foto e disegni comprendono tutte le indicazioni necessarie per il montaggio, del resto abbastanza semplice.

Taratura

Una volta che sia correttamente completato il montaggio, la taratura è veramente cosa da poco: occorre naturalmente avere a disposizione un trasmettitore di bassa potenza (come già detto, il classico palmare) da collegare all'ingresso, ed il solito carico fittizio da 50 Ω , da inserire al connettore d'uscita: attenzione che la potenza d'entrata non superi i 2 W (pena seri pericoli per la vita del transistor di potenza).

Applicata la tensione di alimentazione, basterà regolare

C1 e C2 per la massima potenza d'uscita, ripetendo alternativamente la manovra per ottimizzare la taratura; per quanto concerne l'interruttore automatico, basterà verificare se si ha il regolare azionamento del relè in presenza e assenza della RF.

Il filtro, se realizzato correttamente, non abbisogna di alcun intervento; lo si potrà indirettamente controllare misurando (con opportuni giochi di cavetti) la potenza in uscita prima e dopo, verificando che esso non attenui più di 1+2 dB.

Il «compito per casa» è finito: probabilmente avete imparato qualcosa e comunque vi siete rimasti un bell'amplificatorino; buon divertimento.

Bibliografia:

QST vari.



**LA NUOVA SEDE
DELLA SEZIONE ARI DI PISA
È IN PIAZZA S. ANTONIO, 1
AL 2° PIANO.
LE RIUNIONI DEI SOCI
TUTTI I VENERDÌ.
L'INDIRIZZO DELLA SEZIONE
È CASELLA POSTALE 156
56100 PISA**

 hardsoft products di Alessandro Novelli I6NOA Via Pescara, 2 66013 - Chieti Scalo Tel. 0871-560.100 Fax. 0871-560.000 CHIUSO IL LUNEDÌ MATTINA	TELECOMUNICAZIONI OM-CB-CIVILI NAUTICA-AERONAUTICA • Ricetrasmittitori • Antenne • Cavi Coassiali • Connettori R.F. • Microfoni • Rotori • Interfacce • Radiotelefoni • Demodulatori per RTTY-CW-Ascii-Amtor PACKET -FAX	COMPUTERS • Modem telefonici • Monitors • Stampanti • Disk Drives • Floppy disks • Mouse • Scanners • Plotters • Telefax • Espansioni di memoria • Gen-Lock • Computer portatili • Software di tutti i generi per tutte le esigenze	ELETTRONICA • Connettori • Forniture industriali • Microprocessori • Memorie • Oscilloscopi • Frequenzimetri • Multimetri • Analizzatori • Saldatori • Dissaldatori • Pile ricaricabili • Componenti passivi • Circuiti integrati
---	--	---	---

CATALOGO LINEA PRODOTTI PER COMPUTERS DISPONIBILE A RICHIESTA INVIANDO L. 3.000 IN FRANCOBOLLI E SPECIFICANDO IL TIPO DI COMPUTER

STANDARD C528

DUE GRANDI IN UN PORTATILE

C528 è molto più di un semplice bibanda, sono due apparati completi in uno solo.

Nonostante le dimensioni così ridotte da renderlo fra i più piccoli al mondo, ha le funzioni e tutti i parametri operativi indipendenti per ogni banda, due display e pure doppi sono tutti i comandi principali.

La sua robustezza e l'affidabilità sono garantite dall'esperienza maturata da Standard nella costruzione dei suoi famosi apparati marini.

Naturalmente, C528 ha caratteristiche sofisticate, alcune addirittura uniche.

Leggere per credere:

C528, con la scheda opzionale CTN520, è l'unico al mondo che identifica il tono subaudio con cui trasmette la stazione che si sta ascoltando. C528 è l'unico dotato di due S/RF-meter. Costituiti entrambi da nove elementi a barra, permettono la lettura simultanea sulle due bande.

C528 è l'unico con comandi di volume e squelch separati per ogni banda.

C528 è l'unico dotato della funzione trasponder di serie. Senza alcuna modifica o accessori ripete i segnali VHF in UHF e viceversa.

C528 è dotato della funzione full duplex e ascolto contemporaneo in VHF e UHF. Mentre trasmette su una banda riceve contemporaneamente sull'altra, oppure, può ricevere nello stesso tempo segnali VHF e UHF.

C528 è l'unico che, per usi consentiti, ha la possibilità di una vastissima espansione di banda con comando diretto da tastiera, senza alcun intervento hardware.

C528 è dotato di due display, indipendenti e con illuminazione temporizzata, che indicano tutti i parametri principali di ogni banda.

C528 ha il DTMF encoder/decoder di serie che, oltre a garantire la possibilità di effettuare chiamate selettive, estende l'impiego dell'apparato anche a cercapersone professionale.

C528 ha 40 memorie completamente indipendenti. Ognuna può avere diversi valori di tone squelch e shift.

C528 opera con il tone squelch encoder/decoder su entrambe le bande con una sola unità CTN520 opzionale.

C528 è l'unico con le prese per l'altoparlante esterno e l'auricolare separate per ogni banda, ma con possibilità di miscelazione.

C528 è dotato di dual watch indipendente che permette di monitorizzare quattro frequenze nello stesso tempo, due per ogni banda.

C528 ha quattro tipi diversi di scansione che possono essere gestiti in tre diversi modi e attivati separatamente per ogni banda.

C528 ha la funzione di trasferimento che, attivabile con un tasto solo, permette di variare la

frequenza di una banda mentre si sta trasmettendo sull'altra.

C528 è l'unico con lo squelch off attivabile separatamente per ogni banda. Lo squelch off può essere attivo sulla banda di ricezione anche durante la trasmissione sull'altra.

C528 ha i tasti con le funzioni identificate da abbreviazioni in tre diversi colori per facilitare l'uso combinato con altri tasti o in DTMF.

C528 ha un'alta sensibilità del ricevitore: 0,16 $\mu\text{V}/12\text{dB SINAD}$.

C528 ha la potenza del trasmettitore maggiore di 5 W e la possibilità di selezionare tre diversi livelli d'uscita per ogni banda.

C528 consuma poco. Con l'uscita di 5 W, assorbe soli 1,3 A in UHF e 1,1 A in VHF. Per ridurre il consumo in stand-by, ha la possibilità di disattivare una delle bande.

C528 ha l'attivazione indipendente per ogni banda della funzione battery save.

C528 oltre ad avere tutti i passi di canalizzazione esistenti di 5-10-12,5-20 e 25 kHz, può effettuare spostamenti veloci di frequenza con valori di 50 kHz, 100 kHz, 1 MHz e 10 MHz.

C528 ha la possibilità di bloccare la tastiera con l'inibizione facoltativa della manopola rotativa.

C528 conserva la piena compatibilità con tutti gli accessori del C150 ad eccezione, naturalmente, della custodia e della scheda tone squelch.

Il Certificato di Garanzia Novel, che accompagna ogni apparato, è l'unico documento che attesta la rispondenza alle specifiche europee e dà diritto all'assistenza gratuita per un anno in tutta Italia.

APPARATI PICCOLO PICCOLO

B&V



NOVEL

Distribuzione ufficiale, vendita e assistenza tecnica:
Via Cuneo, 3 - 20149 Milano - Telefoni: 02/4981022 433817 - Fax: 02/4697427 - Telex: 314465 NEAC I

Un demodulatore FM con PLL per ricevitori anziani...

Un integrato PLL e 6 componenti passivi bastano perché anche il vostro ricevitore possa destreggiarsi con i segnali modulati in frequenza.

di Fabio Veronese

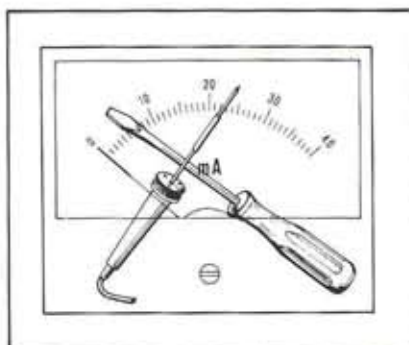
Un tempo, rivelare i segnali FM non era certo facile: si utilizzava un circuito, detto *discriminatore*, che prevedeva diversi avvolgimenti collegati secondo strani giochi di fasi, e una coppia di diodi rivelatori che dovevano essere di tipo «selezionato», ovvero presentare caratteristiche molto affini.

Oggi invece, grazie ai PLL integrati, costruire e tarare un demodulatore FM è davvero facile, e perciò, se il vostro ricevitore non può rivelare segnali di questa natura, è un peccato non approfittarne.

Il semplice demodulatore FM con PLL che andiamo a descrivere dovrà essere collegato all'uscita del canale di media frequenza del ricevitore. Se l'RX dispone della possibilità di attingere dall'esterno il segnale di media (connettore IF OUT), bene; altrimenti bisognerà andare a cercare il punto adatto all'interno dell'apparecchio, servendosi dello schema elettrico. Il circuito è idoneo per valori di IF pari o prossimi a 455 kHz, mentre non va bene per i 10,7 MHz.

Funziona così

Il circuito del demodulatore (fig. 1) si basa sul 565 (per la precisione: NE565N), uno dei più



classici integrati PLL, in grado di operare tra 0,001 Hz e 500 kHz.

Non ci soffermeremo, in questa sede, a riassumere i fondamenti della teoria che regola i circuiti ad aggancio di fase, anche perché esiste una nutrita letteratura in merito: segnaliamo, tra gli altri, *Il Manuale dei PLL* (Jackson, 1989) che propone anche un certo numero di esperimenti pratici.

Basti sapere, dunque, che il 565 comprende un rivelatore di fase, un oscillatore controllato in tensione (VCO) e un amplificatore.

La frequenza di lavoro del VCO è determinata da C1 e da R1, secondo la relazione:

$$F_0 = 1,2/4 (R1) (C1)$$

Il valore di C2 influenza invece il cosiddetto *campo di cattura*, ovvero l'ampiezza dell'arco di frequenza nel quale è possi-

bile l'aggancio di fase da parte del PLL: $f_L = \pm 8f_0/V_{\text{alim}}$.

Per ottenere la demodulazione della FM, la frequenza del VCO deve essere pari alla IF (455 kHz), e F_L deve essere paragonabile all'ampiezza di banda del segnale da rivelare.

Durante il funzionamento, il PLL genera una tensione di correzione, che istante per istante, mantiene il VCO agganciato al segnale d'ingresso, applicato, nel nostro caso, al piedino 2. Tale tensione, disponibile al piedino 7, altro non è il nostro segnale FM demodulato: per mantenersi agganciato alla frequenza centrale, infatti, il nostro PLL genera una tensione che riproduce fedelmente le deviazioni prodotte, sulla portante, dal segnale audio di modulazione.

Nel circuito in esame, l'esatta frequenza di cattura può essere centrata sui 455 kHz (o valori limitrofi) mediante il trimmer R1, mentre C1 fissa il campo di cattura a $\pm 4,2$ kHz da F_0 .

In pratica

La realizzazione del demodulatore FM non è critica, e può essere tranquillamente condotta su una basetta prefabbricata a passo integrati (0,1 pollici = 2,54 mm.), come illustra la fig. 2, nel

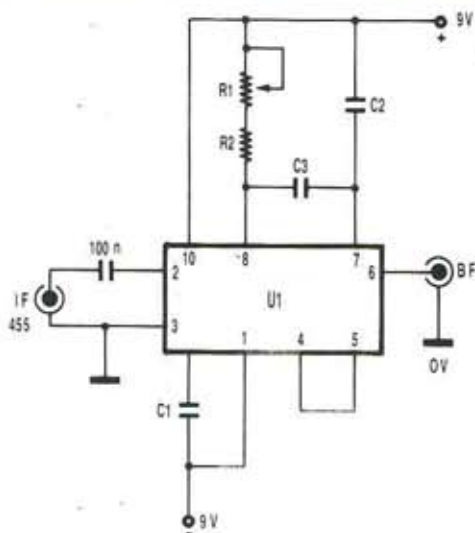


Fig. 1 - Schema elettrico del demodulatore FM con PLL.

ELENCO DEI COMPONENTI

R1 = 10 kohm, trimmer
R2 = 5230 ohm
C1A = 100 pF ceramico
C1b = 27 pF ceramico
(C1A e C1B formano, in parallelo, C1)
C2 = 100 nF ceramico
C3 = 1 nF ceramico
U1 = NE 565 N

aggancio stabile e sicuro; in qualche caso, può risultare utile un circuito amplificatore del segnale di IF, soprattutto se si vogliono rivelare anche i segnali con meno di S5.

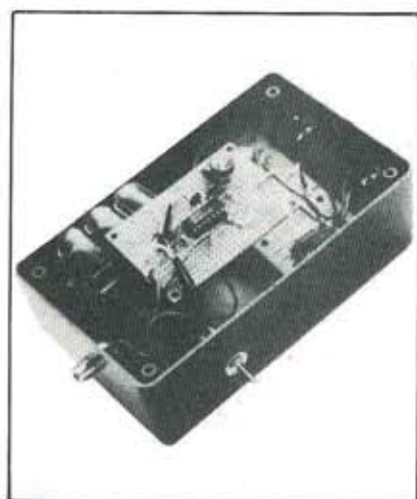


Fig. 2 - Un prototipo di laboratorio del demodulatore FM.

quale il prototipo appare installato all'interno di un elegante contenitore in plastica dal quale fuoriescono il connettore per il segnale di IF del ricevitore, e quello per il segnale audio d'uscita.

L'alimentazione, di tipo duale, è ottenuta da due pile da 9V.

All'uscita occorre collegare un buon amplificatore di bassa frequenza, e anche il segnale d'ingresso dev'essere piuttosto ampio, se si vuol ottenere un

TARATURA & COLLAUDO

Consistono nell'unica regolazione del trimmer R1, onde ottenere l'aggancio sui 455 kHz esatti. Ciò può essere fatto a orecchio, oppure, meglio, con l'ausilio di un generatore RF: occorre, in ogni caso, una minima dose di pazienza nel ricercare il punto che garantisce l'aggancio più stabile e preciso.

(libero adattamento da un progetto di KB2BQK, 73 Magazine 8/89)

costruzione apparecchiature elettriche ed elettroniche
ELP elettromeccanicapinazzi a.s.c.
di Pinazzi Ettore & C.



ANTENNA DA TAVOLO -OMNI- PER ONDE CORTE

Particolarmente indicata per coloro che abbiano problemi per la ricezione delle onde corte (vedi foto). Aumenta enormemente la sensibilità dei ricevitori ad onde corte permettendovi di ricevere stazioni debolissime. Guadagno regolabile da zero a venti dB. Gamma di frequenza da 100 kHz a 30 MHz. Ingresso supplementare per antenna esterna. Funzionamento a pila 9 V. (non fornita) oppure 12 V esterni. Protegge le apparecchiature da cariche elettrostatiche.

STABILIZZATORE UNIVERSALE DI RETE 220 V DATA STAB 3

Uscita stabilizzata 220 V sinusoidale. Correzione della rete di ingresso + 0 - 20%. Precisione della tensione di uscita 1% circa. Velocità di intervento 20 mS/V. Potenza 3KVA con termica di protezione.

INTERFACCIA TELEFONICA PER TELEFONIA MOBILE -ROBOT-

Caduta linea automatica o provocata • Chiamate selettive • Chiamata cilonica con esclusione della linea • Nove radiocomandi disponibili entrocontenuti • Possibilità d'uso come ponte radio programmabile da tastiera mobile mediante codice PASS • Memoria per numerazione entrocontenuta • Nessuna regolazione di livelli.

41012 CARPI (Modena) Italy - Via C. Menotti, 51 - Tel. (059) 68.11.52

ICOM

DISTRIBUTORE

IC725 E RTX ALL BAND HF - «LA QUALITÀ IC A PREZZO CONTENUTO»

Nuovo apparato HF di piccolo ingombro ed elevate prestazioni, estremamente versatile nelle sue funzioni e di prezzo contenuto. Ricezione da 0,3 a 33 MHz in sintonia continua modo: USB-LSB-CW-AM. TX su tutte le bande amatoriali in USB-LSB-CW-PACKET, predisposto per la trasmissione in AM FM con la scheda opzionale UI7. Generatore PLL con sistema DDS low noise e mixer ad alto livello (dinamica 105 dB). Doppia conversione (3 in FM), valore di medie frequenze 9/70 MHz, selettività 2,3 KHz (— 6dB). Controlli separati per AGC, noise blanker, preamplificatore + 10dB, attenuatore da 20dB, filtro stretto CW/N, RIT ± 1 KHz indipendente e comando tuner accordatore antenna AH3 opzionale. Lettore digitale sette cifre risoluzione 10 Hz incrementi di sintonia con passi da 10 20 50 Hz. 26 canali di memo., indicati su visore, con 2 CH di memoria split.

TX con potenza regolabile sino a 100 W uscita. Alimentazione 13,8V-DC 20A. Dimensioni 94 x 241 x 239; peso 4,7 Kg.

IC725 stesse caratteristiche IC725 ma con la banda 50-54 MHz 10W.



IC735 RTX HF - «PICCOLO INGOMBRO PER GRANDI PRESTAZIONI»

Apparato HF ultra compatto in sintonia continua da 0,1 a 30 MHz in RX e da 1,8 a 30 MHz in TX. Tre conversioni di frequenza mixer ad alta dinamica; doppio VFO ad alta stabilità con 12 memorie scannerabili. Ricevitore con preampli + 10 dB o attenuatore —20 dB, filtri passa banda e notch. Completo di schede AM e FM, full QSK con CW AMTOR e PACKET, speech processor in SSB, NB a soglia regolabile. Grande visore LCD a 6 digit risoluzione 100 Hz e indicazione delle funzioni operative. Potenza regolabile da 10 a 100 W out SSB/CW 40 W AM-FM, dispositivo automatico per la ventilazione forzata a protezione dello stadio finale. Corredato di micro e scheda FM.

Alimentazione 13,8 Vdc. Misure 94 x 241 x 239. Peso 5 kg.



IC751A «RTX ALL BAND HF»

Versione completamente rinnovata del collaudato IC751. Opera ALL BAND in tutti i modi di emissione: SSB CW RTTY FSK AM e FM senza opzionali. Ricevitore in sintonia continua da 0,1 a 30 MHz con ben 105 dB di dinamica RF. CPU-PLL ad alta stabilità e basso rumore, preampli RF e 4 conversioni di frequenza con nuovi circuiti passa-banda, NB, e notch a 9 MHz. Completo di filtri a quarzo 9 MHz SSB FL80 (3,8 kHz a —60 dB) CW FL32 e FL44A (455 kHz SSB). Doppio VFO con RIT e XIT. 32 memorie selezionabili anche in modo di emissione, scanner. Potenza con oltre 100 W out. Corredato di keyer elettronico per il CW full QSK per packet, RTTY, marker, filtri, ecc.

Alimentazione 12 Vdc o 220 Ac entrocontenuta con PS35 o esterna con PS15.



IC765 «VY HIGH PERFORMANCE ADVANCED HF ALL BAND TRANSCEIVER FOR DX'ER ENTHUSIAST»

Versione aggiornata del già affermato IC 761. Rinnovato nel circuito PLL che ora utilizza il nuovo sistema DIRECT DIGITAL SYNTHETIZER a bassissimo rumore, già collaudato in apparati di pregio superiore.

Nuovo lettore digitale a 7 cifre con risoluzione a 10 Hz, capacità di 99 CH di memoria sia di frequenza che modo di emissione incluso le condizioni di IF filter. Impostazione e selezione memo da tastiera comprese le varie funzioni scanner. Nuovo attenuatore a passi da 10 20 30 dB, o PRE J-FET + 20 dB in RX.

Nuovo circuito NB a costanti variabili. Controlli separati per IF SHIFT e CW/N. Le prestazioni di questo nuovo apparato lo pongono al vertice di chi desidera un traffico DX HF di elevata qualità in particolare sulle bande più basse. Sintonia continua da 0,1 a 30 MHz in SSB CW CW/N AM FM RTTY AMTOR PACKET, ecc. con una dinamica di ben 105 dB ed un intercept point di +23 dBm. Mixer DFM a basso rumore con J-Fet, 4 conversioni di frequenza con filtri passa-banda, corredato di filtri IF FL80 e FL44A in SSB o FL32A e FL52A per CW/RY, varie possibilità di combinazioni dei filtri a 9 MHz e 455 kHz, notch a —45 dB. Doppio VFO low-noise con oscillatore PLL CR64 stabilizzato. Accordatore antenna operativo sia in RX che TX senza alcuna operazione di preset, accordo automatico senza consenso in meno di 3". Alimentatore incorporato switch heavy-duty con dispositivi sensori di raffreddamento e protezione PA. N. nuovo circuito RF processor ad alta dinamica, keyer elettronico di serie, full break-in per CW AMTOR PACKET, ecc.

Potenza 300 W inpt per oltre 100 W out. Alimentazione 220 Vac. Dimensioni 424 x 150 x 390. Peso 19 kg. Istruzioni italiano.



IC 781 RTX HF «PROFESSIONE... COMUNICARE»

Apparato di classe superiore rispetto a qualsiasi altro HF, innovativo ed unico nelle sue caratteristiche di elettronica avanzata, questo RTX professionale per HF è destinato a chi richiede elevate prestazioni nelle radiotelecomunicazioni sia a livello hobbistico che strumentali di controllo e misura. La superiore tecnologia di questo apparato consiste nel riunire in un solo un RTX HF con funzioni superiori, un sistema operativo dati in-out totalmente computerizzato ed un analizzatore panoramico SPECTRA-SCOPE con CRT a display. Il complesso programma, esamina, analizza e memorizza tutti i dati impostati in RX e TX rendendolo estremamente versatile nell'uso operativo e di servizio. Banda continua 0,1-30 MHz ALL MODE 150 W out, 99 memorie, con funzioni RX-TX analizzate e elaborate su panoramico. Completo dei più moderni e sofisticati dispositivi per tutti i tipi di emissione. Accordatore automatico ed alimentatore 220 V entrocontenuti. Dimensioni 425 x 149 x 411 mm peso 23 kg.



F. ARMENGHI I4LCK



**radio
communication s.n.c.**
di FRANCO ARMENGHI & C.

40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 - Tel. 051/345697-343923 - Fax. 051-345103

**SPEDIZIONI
CELERI OVUNQUE**

catalogo generale
a richiesta L. 3.000

Ground plane 12/17 metri e Minibeam 6/10/12/17 metri

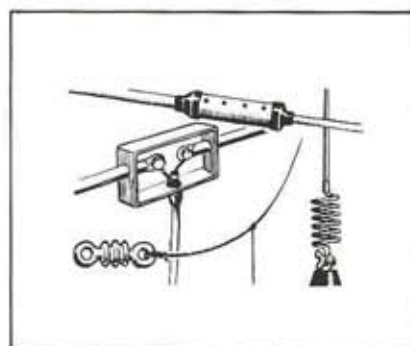
di Luciano Casadio I4VIH e Giuliano Casadei IK4BEI

Ci è capitato un paio di volte, specialmente durante le ore di scarsa propagazione in 10 e 15 metri, di ascoltare le gamme dei 12 e 17 metri, fonia naturalmente, e abbiamo avuto occasione di trovarvi segnali interessanti ed abbastanza buoni, con aperture di propagazione discretamente costanti: a questo punto, stimolati a frequentare le «nuove bande» WARC, avendo a disposizione anche il trasmettitore adatto, abbiamo voluto provarci... mancava solo l'antenna!!.

Una valutazione panoramica di quello che offriva il mercato in merito ha dato scarsi risultati: infatti disponibili abbiamo trovato solo verticali multigamma e nessuna antenna dedicata alle bande che ci interessavano.

Si imponeva, quindi, l'autocostruzione di una antenna «ad hoc» e, non trovando alcun progetto o indicazione particolare nelle riviste in nostro possesso (e sono molte) e nonostante i consigli e gli sconsigli di «antennisti» di grosso calibro, come primo tentativo ci siamo orientati sul semplice: una Ground Plane bi-banda di costruzione e taratura abbastanza facili, illustrata in fig. 1, con le relative note costruttive.

Montata l'antenna sul tetto, collocata su di un palo di ferro zincato per TV (abbastanza robusto da non richiedere contro-



venti che danno solo fastidio e poi ci sono antipatici) sporgenti di circa 4 metri dal tetto, siamo passati alla taratura.

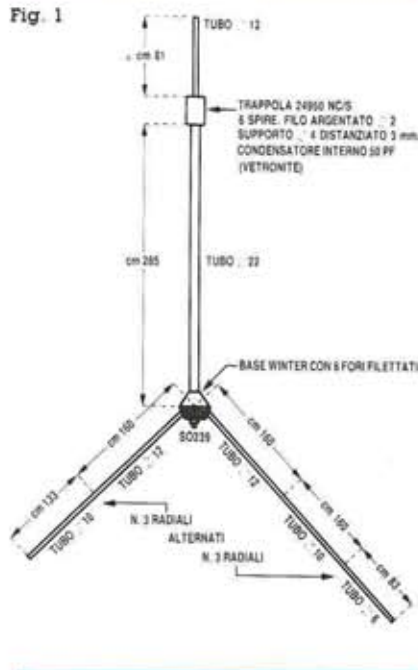
Abbiamo quindi appiccato fuoco alle polveri e provato per

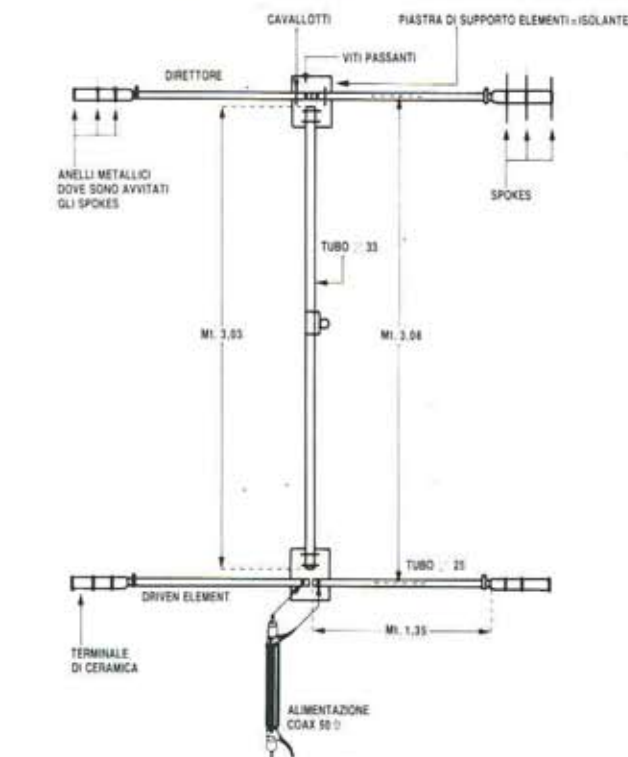
prima la parte di antenna relativa alla banda dei 12 metri: ha funzionato egregiamente subito presentando un ROS di 1:1,2 su tutta la gamma; quindi siamo passati alla gamma 17 metri ed abbiamo accorciato il ciminio esterno (a valle della trappola a 24.950 MHz) fino a portarlo in frequenza e riscontrando, questa volta, un ROS un po' più alto, 1:1,5, più che soddisfacente.

A proposito della messa a punto vorremmo mettere in evidenza un «piccolo» inconveniente che ci è capitato: abbiamo usato, in via preliminare (poi lo abbiamo messo da parte, H!) un ROSmetro incorporato in un Tuner di costruzione nazionale: non ce la sentiamo di dare giudizi perché, forse, dopo soli venticinque anni di riantismo, non abbiamo la sufficiente esperienza, ma un consiglio possiamo darlo: non usatelo per tarare antenne!! Nell'eventualità che lo usaste, non vi succederebbe niente di grave, però tenete presente che le antenne, usando quei così, stranamente non hanno mai onde stazionarie, al peggio un accenno!

Noi abbiamo avviato costruendo con cura un ROSmetro attingendo da RADIOKIT (Rivista N° 9-19-12/83) e dopo un'accurata taratura lo abbiamo confrontato con «il» ROSmetro delle consolle del Sig. Collins ed abbiamo accertato il suo im-

Fig. 1





PARTICOLARE TERMINALE DI OGNI ELEMENTO

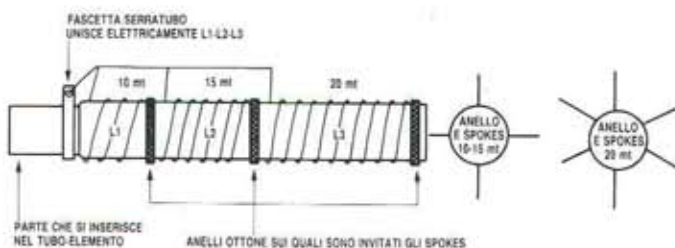


Fig. 2 - Antenna Mini Product Mod. B 24.

peccabile funzionamento.

Ritornando all'antenna appena tarata, abbiamo fatto diversi QSO con risultati molto soddisfacenti in tutte e due le bande.

Ma dopo circa una settimana siccome, in fatto di RF, siamo abituati ad antenne in HF 3 o 4 elementi monobander e 7 elementi tribander con i relativi rendimenti che tutti conoscono, abbiamo deciso che la Ground Plane appena costruita, come del resto tutte le Ground Planes di questo mondo, aveva un guadagno (HII) troppo prossimo allo zero assoluto ed abbiamo messo in moto la fantasia per trovare una soluzione che rendesse di più in termini di dB.

Consultato, come da prassi consolidata, l'amico antennista di grido ed essendocene dissociati come al solito, siamo partiti alla ricerca di una due/tre elementi di basso costo da sventrare e modificare per i nostri scopi: cioè, per usarne la meccanica e modificarne le trappole, fatti i debiti calcoli. Approdati in quel di Firenze (Paoletti), ci siamo incocciati in un'antenna ridotta, a due elementi, forse un po' sorpassata e dimenticata, ma non per questo meno valida in considerazione delle sue caratteristiche di ingombro/rendimento e basso costo.

Si tratta di una due elementi per le gamme 6/10/15/20 metri costruita negli USA dalla MINI

TET MLA-4 - «LOOP» MULTIBANDA DA 3,5 A 28 MHz

Antenna a telaio di piccole dimensioni risonante su 3,5, 7, 21 e 28 MHz. L'accordo va fatto con un apposito circuito situato su telaio; ROS minore di 1,5. Si presta particolarmente all'uso interno, ciascun lato misura 1,8 m. e la diagonale 2,6 m.

CENTRO RADIO

50047 PRATO FI

VIA DEI GOBBI 153/153a - Tel. 0574/39375

TET MV-3BH ANTENNA VERTICALE PER HF

Caratteristiche tecniche	14/21/28
Banda:	1,5
ROS entro la banda:	1000
Potenza applicabile (W):	50
Impedenza (Ω):	3,8
Lunghezza (m):	1,8
Peso (Kg):	

TET PT-2 ANTENNA VERTICALE PER 144 MHz

ROS max.: 1,5.
Potenza max. 250 W PEP.
Impedenza: 50Ω
Lunghezza elemento: 1,35 m.
Raggio di rotazione: 0,16 m.
Superficie al vento (m²): 0,03.
Carico al vento (80 m.p.h.): 3,6 Kg.
Peso: 1,2 Kg.

PRODUCT Inc. Mod. B 24, che si presta molto alle «servizie»: fra l'altro abbiamo trovato un sistema abbastanza indolore per modificarla (indolore = in qualsiasi momento si può ritornare allo status quo ante, come meglio vedremo in seguito).

In fig. 2 descriviamo l'antenna con le relative quote e note, prima di metterla sul tavolaccio: le modifiche sembreranno poi più logiche.

Dal disegno e dalle relative note si evince il funzionamento tipico del marchingegno, la funzione dei COILS e degli SPOKES nelle relative bande.

Per quanto riguarda le modifiche da mettere in atto ci siamo trovati di fronte ad un'alternativa:

- modificare gli avvolgimenti (COILS);
- agire sulla lunghezza degli SPOKES (capacitive hats).

Gli avvolgimenti, avvolti sul supporto terminale degli elementi sono molto belli, i supporti sono di ceramica, sono protetti da uno strato di silicone elastico e trasparente, una vera chiccheria: sarebbe stato un orrendo delitto metterci le mani addosso. Abbiamo quindi optato per la seconda soluzione, peraltro altrettanto valida: l'accorciamento degli spokes (anche perché, volendo ripristinare l'antenna, come accennato in precedenza, è sufficiente rifare gli spokes stessi della lunghezza di $6'' = 152 \text{ mm}$).

A questo punto le modifiche.

GAMMA 6 metri: resta invariata, interessa solo gli elementi in tubo (servirà, naturalmente solo per l'ascolto).

GAMMA 10 metri: è interessata la prima bobina, quella situata verso l'interno, con la prima serie di spokes (4 ogni elemento). Questa parte di antenna è da tarare sulla fetta di gamma desiderata (in origine risona ad inizio gamma = 28.100 MHz) e, come da istruzio-

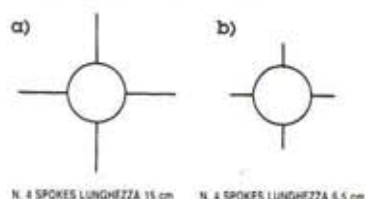


Fig. 3 - a) Prima della cura; b) dopo la cura.

ni della casa, si può alzare di frequenza accorciando UN SOLO SPOKE per ogni elemento di $1/2'' (= 12,7 \text{ mm})$ ogni 250 kHz. Noi abbiamo centrato l'antenna su 28.600 MHz (fonia) accorciando UN SOLO SPOKE di ogni elemento di 25 mm.

GAMMA 12 metri: si interviene sulla gamma originaria dei 15 metri, bobine e spokes interessati = posizione centro.

Per portare la risonanza a 24.950 MHz siamo arrivati alla soluzione riportata in fig. 3, a) e b).

GAMMA 17 metri: si interviene, questa volta, sulla gamma originaria dei 20 metri = bobina e spokes (N° 6 stavolta) situati agli estremi di ogni elemento; qui la taratura si presenta un po' più laboriosa sia per il notevole

scarto di frequenza, da 14 a 18 MHz, sia per la minore influenza dei capacitive hats (spokes); alla fine abbiamo trovato la soluzione ottimale descritta in fig. 4, a), b), c) e d).

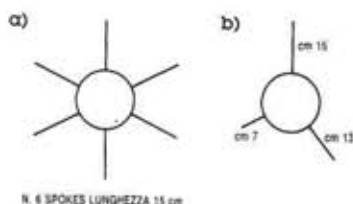
Dopo tutto il lavorare che abbiamo fatto, sempre usando un ROS/metro di «fiducia», abbiamo potuto constatare l'ottimo funzionamento dell'antenna su tutte le gamme (esclusa quella dei 6 metri, ovviamente) come descritto nei grafici di fig. 5, a), b) e c).

Abbiamo avuto risultati pratici più che confortanti: con trx TS930 s. by Kenwood, abbiamo ricevuto dei rapporti per la maggior parte 9++ ed abbiamo ottenuto risposta immediata da tutti gli OM presenti in aria in quei momenti.

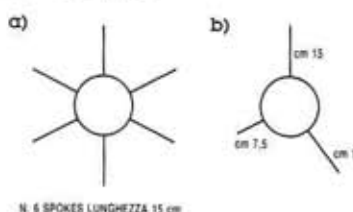
L'unico confronto qualitativo certo che abbiamo potuto fare è stato nella gamma dei 10 metri: nelle numerose prove con OM - USA collegati con la MINI-

Fig. 4 - a) prima della cura; b) dopo la cura.

DIRETTORE



DRIVEN ELEMENT



RIPETITORI VHF E UHF

RXV/20
20 WATT VHF

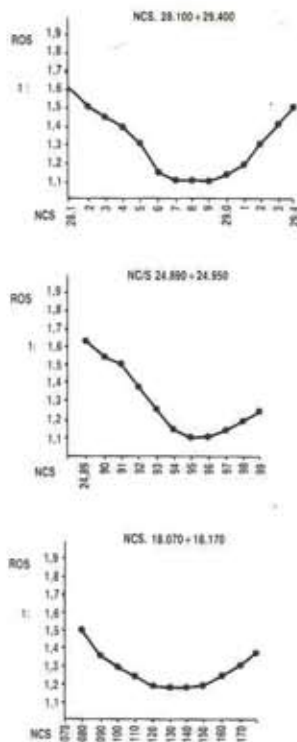
RXU/10
10 WATT UHF

Duplexer
entrocontenuto

Alimentaz. 220 V.

A richiesta: chiave d'accesso
DTMF, 10.000 combinazioni.





BEAM abbiamo accertato un «guadagno» di - 6 dB nei confronti della TH7DX (10 db di guadagno), quindi siamo molto vicini al guadagno teorico delle due elementi.

Avvertenze importanti:

- in sede di taratura fare molta attenzione agli ostacoli circostanti; l'antenna è molto sensibile alla vicinanza di altre antenne, di masse metalliche, ecc. ecc.;
- gli SPOKES, dopo essere stati accorciati, vanno arrotondati nelle punte per eliminare la possibilità che si verifichi l'effetto «corona».

Crediamo di avervi descritto compiutamente la nostra esperienza e, a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti nel caso, vi auguriamo buon lavoro.

ANALIZZATORE DI SPETTRO
TEKTRONIX 7L12
CON OSCILLOSCOPIO 7613
OPPURE 7603, 7704



- 100 KC ÷ 1800 MC
- Sensibilità - 115 dB
- Sweep 1.8 GHz.
- Risoluzione 300 Hz. ÷ 3 MHz.
- Aggancio di fase automatico
- Attenuatore di ingresso e RF
- Dinamica migliore di 70 dB

FUNZIONANTE

L. 11.400.000 ÷ 13.200.000 + IVA

DOLEATTO Componenti
Electronics s.n.c.

Via S. Quintino 40 - 10121 TORINO
Tel. 011/511.271 - 543.952
FAX 011/534.877
Via Macchi 70 - 20124 MILANO
Tel. 02/669.33.88
Potremmo avere quello che cercate

Fig. 5



* kits elettronici * kits elettronici * kits elettronici * kits elettronici *

ELSE kit

ultime novità

DICEMBRE

89

RS 249 AVVISATORE ACUSTICO DI RETROMARCIA

Installato in auto o autocarri emette un suono acuto periodicamente interrotto ogni volta che la retromarcia viene inserita, rammentando così all'autista (in particolare modo quando è distratto) che la vettura sta per retrocedere, evitando così spiacevoli situazioni.

Grazie al suo particolare circuito di stabilizzazione può essere alimentato indifferentemente con tensioni di 12 o 24 Vcc e quindi può essere installato su auto o autocarri.

L'assorbimento è inferiore a 10 mA.

L. 20.000

RS 250 SIGNAL TRACER TASCABILE

È un piccolo ricercatore di segnali (4 x 5 cm) che può rivelarsi molto utile nella ricerca dei guasti.

Può cercare segnali di BASSA FREQUENZA e ALTA FREQUENZA fino a un massimo di 30 MHz.

L'ascolto può avvenire in auricolare o in cuffia (mono o stereo) e il volume re una normale batteria da 9 V per radioline. Il dispositivo completo di batteria può essere racchiuso nel contenitore plastico LP 461.



L. 22.000

RS 251 GENERATORE DI ALBA - TRAMONTO

Serve a fare variare automaticamente e in modo continuo la luce di una lampada ad incandescenza dal minimo al massimo e viceversa. Sia il tempo di accensione che quello di spegnimento possono essere regolati tra 3 secondi e un minuto.

È un simpatico dispositivo che trova applicazione in locali pubblici (bar e discoteche) creando piacevoli effetti con fasci di luce colorata evanescente e, durante le feste di Natale può essere usato per creare l'effetto GIORNO - NOTTE nel PRESEPIO.

È alimentato direttamente dalla tensione di rete a 220 Vca e può sopportare un carico massimo di oltre 500W.



L. 45.000

RS 252 BARRIERA A ULTRASUONI

Con questo KIT si realizza una barriera a ultrasuoni che ogni qual volta viene interrotta un apposito micro relè si eccita. Può essere utilizzato come sensore per antifurto, come sensore per conteggi o conta persone e in altri svariati modi. La lunghezza massima della barriera è di circa 10 metri. Il montaggio non presenta alcuna difficoltà ed inoltre il funzionamento è sicuro in quanto esiste soltanto un controllo di sensibilità e la frequenza di emissione è controllata da un quarzo. Grazie al particolare circuito di stabilizzazione, la tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 24 Vcc.

Il massimo assorbimento (relè eccitato) è di circa 60 mA. La corrente massima sopportabile dai contatti del relè è di 2 A.

L. 55.000

RS 253 CONTROLLO TONI VOLUME BILANCIAMENTO STEREO

Grazie all'impiego di un particolare circuito integrato è possibile ottenere da questo dispositivo prestazioni veramente elevate. I vari controlli avvengono in corrente continua e con potenziometri normali (non doppi), pertanto, anche se vengono distanziati dal circuito stampato, i collegamenti possono avvenire con dei normali fili (non è necessario l'uso di cavetto schermato). Le caratteristiche tecniche relative ad ogni canale sono:

IMPEDENZA DI INGRESSO	30 Kohm	INGRESSO MAX	2.5 V
IMPEDENZA DI USCITA	200 Ohm	USCITA MAX	2.5 V
CONTROLLO ACUTI	+15 dB A 16 KHz	DISTORSIONE ARMONICA	0,05%
CONTROLLO BASSI	+15 dB A 40 Hz	BANDA PASSANTE	250 KHz
CONTROLLO VOLUME	80 dB	(Piastra tra 20 - 16000 Hz)	
		RAPPORTO SEGNALE/ROMORE	80dB



ALIMENTAZIONE
ASSORBIMENTO TOTALE

12 VCC
35 mA

Può essere inserito tra il preamplificatore e l'amplificatore di potenza di qualsiasi apparato di riproduzione sonora. Il dispositivo è dotato di deviatore per la compensazione LOUDNESS.

L. 54.000

RS 254 LUCI ROTANTI SEQUENZIALI A LED - 10 VIE

Serve a commutare una successione di 10 LED (compresi nel KIT) la cui velocità di accensione può essere variata tramite un apposito trimmer.

I LED, se disposti a cerchio, formano un carosello di luci rotanti. Il dispositivo può essere usato per decorazioni luminose nelle feste di Natale, piccoli richiami pubblicitari, spilla elettronica e in ogni circostanza in cui si vuole richiamare l'attenzione del prossimo.

La tensione di alimentazione può essere compresa tra 6 e 12 Vcc. L'assorbimento è di circa 25 mA.

L. 21.000



PER RICEVERE IL CATALOGO GRATUITAMENTE UTILIZZARE IL TAGLIANDO
PER INFORMAZIONI TELEFONARE ALLO 010/603679 - 6511964
ELETTRONICA SESTIERE S.r.l.
Via L. Cadore 332 - 10134 SESTRI P. (GE)

CODICINE _____ VIA _____ CTTA _____ NOME _____ CAP _____

04

TANTE BANDE PER FARE QSO: cosa aspettarsi da frequenze così diverse

Senza dubbio, una delle caratteristiche dell'attività radiantistica che maggiormente affascina il CB, avvezzo a qualche decina di canali obbligati su una banda sola, è proprio la possibilità di scegliere fra numerose bande di frequenza, sparpagliate da poco sopra le onde medie fino alle microonde, e forse ancor di più la possibilità di sintonizzarsi con continuità all'interno di queste bande.

Ebbene, ciascuna di esse presenta particolari caratteristiche di comportamento, che (se ben conosciute) consentono la più ampia scelta ed il miglior adattamento alle condizioni ed esigenze operative, il che giustifica un'analisi banda per banda, anche se sintetica.

Proprio di questo parleremo stavolta, partendo (com'è prassi) dalla parte bassa dello spettro delle radiofrequenze, e cioè dalle onde più lunghe.

Rubrica di articoli eterogenei diretti a quanti, CB o BCL o altri, desiderino orientare i propri interessi e la propria preparazione verso il radiantismo, per aiutarli ad acquisire le nozioni e la mentalità

quenze più alte.

Proprio su questa banda ci troviamo subito a sbattere il naso contro due tipi di limitazione: la potenza - 100 W - ed il tipo di servizio - secondario.

La limitazione di potenza potrebbe essere motivata dalla presenza di servizi di stato o civili nelle immediate vicinanze (e infatti certi LORAN operano proprio su queste frequenze, e la gamma marittima è molto vicina), ma non abbisogna di alcuna spiegazione: va solo rispettata e obiettivamente non costitui-

sce un problema!

Per «statuto di servizio secondario» s'intende invece che il radioamatore in procinto di far chiamata su tale banda deve prima accertarsi che la frequenza scelta non sia già occupata da (o estremamente vicina a) canali di servizio primari, verso i quali, se operativi, occorre rispettare... la precedenza assoluta: quindi un attento ascolto preventivo ed eventualmente una breve chiamata di controllo (tipo «La frequenza è libera?») permettono di risolvere il problema con tutta tranquillità.

Dopo queste precisazioni preliminari, che potranno essere utili anche per altre bande e in altri casi, vediamo un po' i 160 m sotto l'aspetto delle possibilità operative vere e proprie: si tratta di una banda che offre qualche opportunità di buoni collegamenti (DX) specialmente di notte e specialmente nel periodo invernale, anche a li-

Le bande HF (da 160 a 10 m)

La banda dei 160 m (che per gli OM italiani è limitata a 1830-1850 kHz), pur se di recente acquisizione, è in effetti la più antica e gloriosa, in quanto attorno a queste frequenze era concentrata l'attività dei primi radioamatori nei primi anni 20, quando ancora non erano state scoperte le possibilità operative su lunghe distanze delle fre-

BANDE HF

FREQUENZE PER IL SERVIZIO DI RADIOamatore ASSEGNATE ALL'ITALIA			
Banda	Base	Potenza W	Note
1830 -1850 kHz	secondaria	100	in IT9 1830-1845 kHz
3500 -3800 kHz	*	300	
7000 -7100 kHz	primaria	300	solo A1A - F1A
10100-10110 kHz	secondaria	300	
14000-14350 kHz	primaria	300	
18068-18168 kHz	secondaria	300	
21000-21450 kHz	primaria	300	
24890-24990 kHz	secondaria	300	
28000-29700 kHz	primaria	300	

vello intercontinentale; altrimenti, è poco usata per QSO distensivi, anche a motivo della scarsa larghezza.

La banda degli 80 m (3500+3800 kHz) soffre essa pure della limitazione a servizio secondario, essendo primariamente assegnata alla Marina (mercantile); ma, pur tenendo conto degli accorgimenti precedentemente suggeriti, l'attività radiatistica non ne viene frenata o limitata più di tanto.

L'attività che si può effettuare su questa banda prevede collegamenti nazionali ed internazionali anche per molte centinaia di chilometri, durante il giorno; ma dopo il tramonto le condizioni di propagazione si allungano notevolmente, consentendo il DX su lunga distanza e con tutto il mondo, specialmente nei periodi invernali.

Invece va tenuto presente che durante i mesi estivi e le giornate più lunghe, la banda degli 80 m (in analogia con quella dei 160) presenta un elevato livello di rumore atmosferico, che ne limita ulteriormente le possibilità DX.

Il disturbo più importante è comunque quello creato dalle stazioni di radiodiffusione (ce ne sono delle fortissime in Onde Medie nonché nella parte bassa delle Onde Corte), il cui segnale non viene captato direttamente bensì sotto forma di sovraccarico degli stadi d'ingres-

so del ricevitore (la temuta IMD), manifestandosi come fondo indistinto ma intenso, sempre corrispondente a diversi punti sullo S-meter (e questo vale in modo più o meno uguale anche per le bande dei 160 e dei 40 m).

La banda dei 40 m (7000+7100 kHz) ha un comportamento tipicamente double-face: mentre di giorno è affollata di collegamenti locali o internazionali vicini, la notte presenterebbe notevoli possibilità di DX su tutte le distanze e direzioni.

Il condizionale ha almeno due giustificazioni: il livello di disturbo di fondo cui si è già accennato (nonché di alcune broadcastings direttamente in banda, o molto vicine), che sale anch'esso nelle ore notturne, e il fatto che l'attività DX avviene spesso su frequenze più alte, in quanto altre nazioni (e importanti) hanno concesso una larghezza di banda fino a 7300 kHz.

Anche in questo caso, le possibilità di DX vengono esaltate durante i mesi più freddi, ferma restando l'abitudine alle lunghe «ruote» di chiacchiere locali, spesso poco edificanti.

La banda dei 20 m (14+14,350 kHz) può essere definita la banda del DX per autonomasia. Innanzitutto, essa risulta aperta con qualche possibilità di DX pressoché per tutta

la giornata ed in tutte le stagioni; a seconda dei periodi dell'anno, le aperture si verificano (con una certa rotazione giornaliera) verso quasi tutte le zone del mondo.

Le influenze stagionali tendono anche su questa banda, a prolungare l'attività serale e notturna nei mesi estivi.

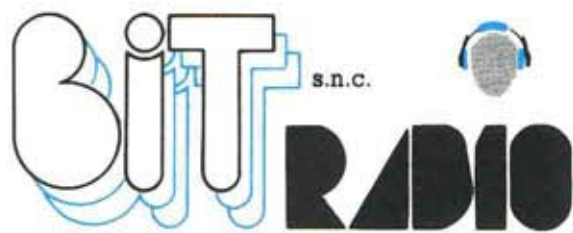
Un altro motivo dei buoni risultati regolarmente ottenibili su questa banda deriva anche dal fatto che la sua lunghezza d'onda è tale da consentire la realizzazione e l'installazione di antenne direttive (ben più complesse ed ingombranti invece sulle bande basse), che presentano il ben noto vantaggio di irrobustire sia i segnali ricevuti che quelli trasmessi.

Infine, rumori e disturbi sono estremamente ridotti.

La banda dei 15 m (21+21,450 MHz) consente collegamenti quasi esclusivamente a lunga distanza (qualche migliaio di km), però con andamento piuttosto variabile (ed anche un po' più di aleatorio che non sui 20 m).

Negli anni di massima attività solare (come per esempio nell'attuale momento) la banda rimane aperta per buona parte dalle 24 ore, dalle primissime ore del mattino alla tarda sera, specialmente in estate.

Rumori e disturbi pressoché inesistenti, e l'attenuazione di percorso piuttosto ridotta (per



05035 Narni Scalo - Via Capitonese, 30 - Tel. 0744/737953



RICETRASMITTENTI - PONTI RADIO - RADIO TV - BROADCASTING - RICEZIONE SATELLITI - IMPIANTI ANTIFURTO - ANTENNE - ASSISTENZA TECNICA - CONSULENZE

vari motivi che non è questa la sede per approfondire) consentono di effettuare DX eccezionali anche con modeste potenze.

La banda dei 10 m (28+29,7 MHz) è la regina del DX, purtroppo però solamente nei periodi corrispondenti ai massimi di macchie solari: DX da giro del mondo un po' a tutte le ore del giorno, comodità operativa notevole data la larghezza, potenze modestissime richieste, costituiscono l'aspetto più eclatante di queste frequenze.

Purtroppo, tutte queste doti non sono presenti con continuità: di notte la banda è pressoché chiusa; durante gli anni di minimo solare le possibilità di collegamenti sono ridottissime; comincia a sentirsi il disturbo delle accensioni; le armoniche di trasmissione cadono più facilmente e robustamente nelle frequenze TV.

Del resto, come spesso capita, questa non è altro che la seconda faccia della medaglia, la cui prima faccia però è tanto attraente!

Le bande VHF/UHF

Non c'è dubbio che, per motivi sia storici che tecnologici, la banda più popolare nello spettro delle VHF/UHF è oltre sia la prima, e cioè i cosiddetti **2 metri** (144+146 MHz).

Sia per facilità di individuare i vari tipi di attività, sia per limitare le possibili interferenze fra i diversi tipi di emissione, tale banda costituisce forse l'esempio più dettagliato di ripartizione interna che i radioamatori di tutto il mondo si siano spontaneamente dati tramite le rispettive associazioni.

Proprio per questo motivo, sarà quanto prima dedicato, in altre pagine della rivista, un articolo specifico all'argomento: qui ci limiteremo a dare solo qualche cenno, conformemente, del resto, all'impostazione di partenza.

Le frequenze di questa banda

consentono un'attività a portata prevalentemente ottica, almeno per chi si limita a sfruttare le modalità di propagazione più normali e ad operare con mezzi convenzionali.

La banda tuttavia è estremamente versatile, specialmente grazie alla ridotta lunghezza d'onda, che consente di montare antenne ad alto guadagno, con cui effettuare collegamenti anche ben oltre la copertura locale ovvero nazionale.

Per coloro che si sono appena affacciati al mondo del rianismo, la caratteristica forse più eclatante di questa banda è l'attività in FM, canalizzata più o meno come quella CB, ed il notevole numero di ponti ripetitori, che dominano nella parte alta della banda stessa.

Sottolineiamo allora quello che è la prima, grossa suddivisione di massima: fra 144 e 145 MHz, attività in CW/SSB; fra 145 e 146 MHz, attività in FM.

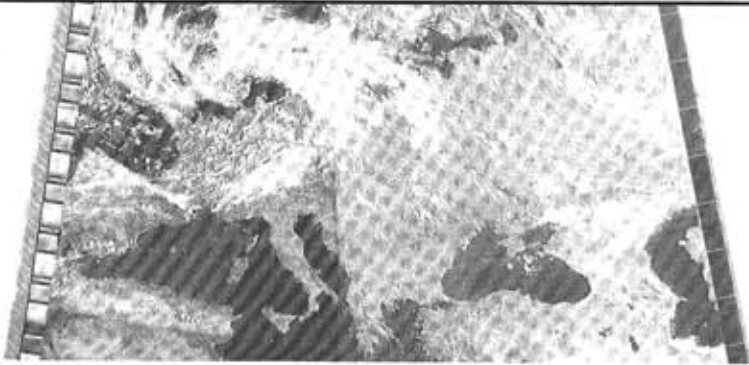
È appunto sopra i 145 MHz che sono posizionati i tanto utili, ma altrettanto mal usati ponti ripetitori, più o meno opportunamente distribuiti su tutto il territorio nazionale, nati per supportare in modo istantaneo ed automatico il servizio di radioamatore in particolare fra stazioni mobili e fisse, contribuendo così a superare le limitazioni con-

nesse alla portata normalmente modesta delle installazioni mobili.

È invece nel primo MHz che si svolge l'attività DX vera e propria, sia in CW che in SSB, oltretutto esistendovi anche precise allocazioni di frequenza per modi di comunicazione più specifici e specializzati; ma anche su queste tecniche più avanzate si potranno trovare articoli appositi a cominciare dal prossimo numero di rke.

La banda successiva che in Italia abbiamo assegnata (e parzialmente in regime secondario) è quella dei **432+438 MHz** (i cosiddetti 70 cm), che costituisce una degna alternativa per quella dei 144, e che ancor più di questa (nonostante le limitazioni cui è soggetta) è aperta alla sperimentazione.

Ma le poche righe che qui potremmo dedicare a queste bande sarebbero assolutamente insufficienti a chiarirne gli aspetti anche tecnici coinvolti; coloro che già siano interessati in modo specifico alle UHF (o addirittura alle microonde) troveranno altre pagine dedicate più approfonditamente a questi argomenti, anche in vista del fatto che è in queste porzioni dello spettro delle radioonde che si sta focalizzando il futuro delle comunicazioni.



**IMPIANTI COMPLETI PER LA RICEZIONE
TV VIA SATELLITE
DEI SATELLITI METEOROLOGICI,
IN VERSIONE
CIVILE E PROFESSIONALE
AD ALTISSIMA DEFINIZIONE**

I 3 D X Z GIANNI SANTINI
Battaglia Terme (PD) Tel. (049) 525158-525532

MAS.CAR.

RICETRASMETTITORI PORTATILI VHF/UHF - FM

SR-C112 E - Ricetrasmittitore sintetizzato miniaturizzato VHF/FM 0,3/2,5/5W. Completo di antenna in gomma, clip cintura, cinghia da polso, porta batteria per 6 stili, 130-160 MHz. (C112E: con tono 1750Hz-C112EW 130-170MHz Tx/130-174 MHz Rx).

SR-C412E - Ricetrasmittitore sintetizzato miniaturizzato UHF/FM 0,3/1,8/5W.



SR-C150E - Ricetrasmittitore sintetizzato VHF/FM 0,3/2,5/5W. Completo di antenna in gomma, clip da cintura, cinghia da polso, porta batteria per 4 stili e porta batteria per 6 stili.

SR-C528 - Ricetrasmittitore bibanda sintetizzato VHF/UHF-FM Full-Duplex, ascolto simultaneo sulle due bande, tono 1750Hz, - 0,3/3,5/5W. Completo di antenna in gomma, clip da cintura, cinghia da polso e porta batteria per 6 stili.



SR-CHX600T (PICOTANK) ricetrasmittitore sintetizzato miniaturizzato 180 mW, freq. 51÷54 MHz, operante nei modi Simplex, Full-Duplex, Vox, 3 CH. Completo di antenna in gomma, auricolare, clip da cintura.



SR-C5200E

Ricetrasmittitore bibanda Full-Duplex VHF/UHF-FM 5/45W sintetizzato doppio ascolto completo di microfono, staffa e cavo di alimentazione.

RICEVITORI SCANNER

SR-CAX700E Ricevitore scanner 100 memorie AM/FM-N/FM-W freq. 50÷905 MHz. con display grafico-analizzatore di spettro a cristalli liquidi completo di aliment. esterno 220V, antenna interna e supporto.



OROLOGIO RCC 2000

Sincronizzato via Radio sul campione atomico DCF.



PRO-2005

Ricevitore scanner fisso AM/FM - N/FM-W freq. 25÷520/760÷1300 MHz., 12-220V., 400+10 memorie completo di antenna interna.



PRO-34

Ricevitore scanner portatile, AM/FM freq. 68-88/118-136/136-174/380-512/806-960 MHz. 200+10 memorie completo di antenna in gomma portatile



MAS.CAR.

ESCLUSIVA PER ROMA E LAZIO DEI PRODOTTI

SR STANDARD

NOVEL

di A. MASTRORILLI

00198 ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 32/A
TEL. 06/8845641-869908 FAX 8548077 TLX 621440

Un famoso radioricevitore del passato: l'HRO della National

di Alberto Martelli e Pietro Boschi

Il radioricevitore HRO prodotto dalla NATIONAL COMPANY INC di MALDEN, MASS., U.S.A., rappresentanza senza dubbio ancora oggi un «pezzo» di alta classe, paragonabile, tanto per intenderci, al SUPER PRO della HAMMARLUND o all'SX 17 SUPER SKYRI DER della HALLICRAFTERS. Al contrario di questi due ultimi ricevitori, però, e in particolare del SUPER PRO, non è di facile reperibilità in Italia, per motivi non del tutto chiari, che non sta a noi ad analizzare. Tutto ciò ne innalza naturalmente il valore venale ad un livello certamente assai superiore all'effettivo valore intrinseco. In parole povere, chi lo possiede difficilmente è disposto a cederlo, se non di fronte ad offerte veramente allettanti.

In una foto riprodotta nella prima pagina di THE RADIOAMATEUR'S HANDBOOK del 1940, è visibile la sala operativa della stazione W1AW, «the Maxim memorial station, ARRL headquarters» (cito testualmente). Sullo sfondo campeggiano alcuni grossi trasmettitori, montati con il classico impianto «a rack», come allora si usava, e funzionanti ciascuno su una delle bande



amatoriali (160, 80, 40, 20 e 10 metri). In primo piano figura una scrivania alla quale è seduto, cuffia telefonica in testa, «Hal» Bubbs, il famoso operatore di W1AW che tutti i vecchi ap-

passionati di ascolto delle bande amatoriali ricordano, mentre l'altro non meno famoso operatore, «Geo» Hart, è in piedi oltre la scrivania, sulla quale troneggiano un microfono da tavolo, un apparecchio telefonico e un ricevitore: l'HRO, munito di relativo alimentatore. Ciò dimostra sufficientemente, a parer nostro, l'enorme prestigio di cui l'HRO godeva a quel tempo non solo negli Stati Uniti, ma nell'intero continente americano.

Il primo modello dell'HRO, introdotto sul mercato americano verso il 1934, non impiegava ancora i caratteristici cassette



La foto illustra come vengono inseriti i cassette per il cambio gamma. Sul davanti è visibile il grafico del quale si legge il valore di frequenza rispetto alla lettura effettuata sulla manodopera di sintonia. Sulla parte superiore dei cassette sono visibili i contatti dei terminali relativi al circuito interno.

Il grafico fissato sul frontale di un cassetto: a sinistra quello relativo alla copertura normale, a destra con la vite spostata su band spread.

TENSIONI DI LAVORO AI TUBI EL.

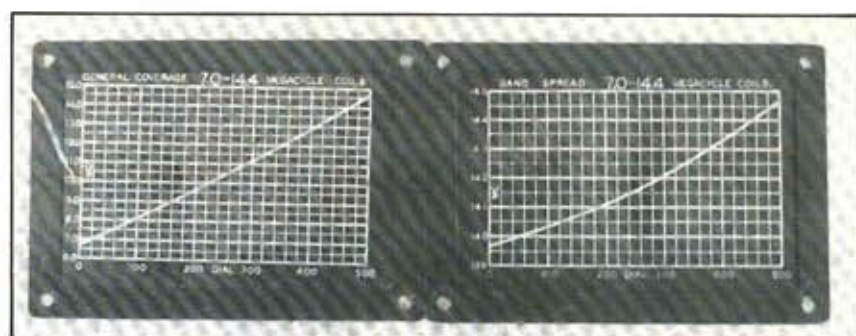
TUBO	V.P.	VG ₂	VG _c
6D6 1 ^a A.F.	+250	+90	-3
6D6 2 ^a A.F.	+250	+90	-3
6C6 CONV.	+250	+80	-4
6C6 OSCIL.	+250	+100	—
6D6 1 ^a M.F.	+220	+90	-3
6D6 2 ^a M.F.	+220	+90	-3
6B7 Riv. cov. ampl. BP.	+100	+35	-1.4
6C6 B.F.O.	+120	+20	—
42 FINALE	+240	+250	-15.5

per il cambio di gamma, adottava le bobine intercambiabili (plug in coils). Dall'HRO Senior, attraverso i modelli W, M, 5TA1, R 106, si arriva all'HRO 60, costruito fra il 1952 e il 1965.

Mentre i precedenti modelli hanno l'alimentatore esterno, l'HRO 60 ha l'alimentatore entrocontenuto. L'aspetto «spartano» dei modelli precedenti, tutti di colore nero, cede il posto a una linea ammodernata e a una colorazione grigio chiara. Rimangono invariati il cambio di gamma a cassette e la caratteristica manopola si sintonia a 500 divisioni, al di sopra della quale viene collocata una scala lineare a sviluppo orizzontale, di più comoda lettura.

La copertura dell'HRO 60 va da 50 kHz a 54 MHz. L'HRO 60 ha due stadi a R.F. e tre stadi a M.F. (455 kHz), al contrario dei precedenti modelli che ne hanno solo due. Nell'HRO 60 è presente una seconda conversione a 7 MHz, un noise-limiter a diodo, e un finale di BF a PUSH PULL. Questo apparato possiede inoltre regolatori di tensione e di corrente, un rivelatore a rapporto per la ricezione dell'SSB, e un filtro audio denominato «SELECT-OJECT», nonché un oscillatore a compensazione di temperatura e un calibratore a cristallo.

Rammentiamo anche il modello R106, destinato in origine alle forze armate americane, di costruzione particolarmente robusta, atto a funzionare nelle



peggiori condizioni climatiche (con temperature comprese fra -40° e +70°) e atto a sopportare continue e forti scosse senza subire danni. La sensibilità di questo modello era assai ridotta rispetto a quella dei modelli precedenti a causa dell'elevata resistenza catodica del 1^o tubo di M.F. (2500 Ω). È ovviamente sufficiente portare il valore resistivo a 300 Ω per duplicare la sensibilità del ricevitore. Ciò comporta la contemporanea variazione di alcuni valori resistivi del pannello dell'S-METER, per consentire l'azzeramento dello strumento.

ANALISI DELLO SCHEMA ELETTRICO

L'apparato del quale forniamo una descrizione è l'HRO M, prodotto dalla NATIONAL verso il 1938. Come risulta dallo schema, si tratta di una supereterodina a 9 valvole, con due stadi di A.F. serviti da due tubi 6D6 (o 6K7G), da una mescolatrice 6C6 (o 6J7G), da un'oscillatrice 6C6 (o 6J7G), montata in circuito ECO per motivi di stabilità, con placca e schermo a potenziale R.F. zero. L'amplificatore di M.F., a due stadi, è servito da due tubi 6D6 (o 6K7G), mentre una 6B7 (o 6B8G) presiede alle funzioni di rivelatrice, C.A.V., e l'amplificatrice di B.F.. Una 6C6 (o 6J7G) serve lo stadio oscillatore di nota, e una 42 (o una 6F6G o una 6V6) funziona da amplificatrice finale di potenza.

Le quattro bobine di ciascuna gamma d'onda con il relativo

circuito, racchiuse in 4 schermi separati, sono contenute in un unico cassetto che può essere introdotto o estratto agevolmente da un apposito vano situato nella parte inferiore del pannello frontale.

Tale sistema consente collegamenti di A.F. estremamente ridotti, ampia superficie dei contatti, e un'efficace schermatura atta a impedire accoppiamenti anomali fra i vari stadi.

Riguardo poi alla copertura di gamma, la NATIONAL metteva in commercio 9 tipi di cassette,



HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. s.p.a.

VIA CARTIERA, 37 - TEL. (051) 84.65.52 - 84.26.58
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI (BOLOGNA) ITALY

TOROIDAL CORES



Core Size	Outer Diam. (in.)	Inner Diam. (in.)	Height (in.)	Cross Sect. Area (sq. in.)	Mean Length (in.)
T-200	2.000	1.250	.550	1.330	12.97
T-184	1.840	.950	.310	.7040	11.12
T-157	1.570	.950	.570	1.140	10.06
T-130	1.300	.780	.437	.900	8.29
T-106	1.060	.560	.437	.706	6.67
T-94	.942	.560	.312	.385	6.00
T-80	.795	.495	.250	.242	5.15
T-68	.690	.370	.190	.196	4.24

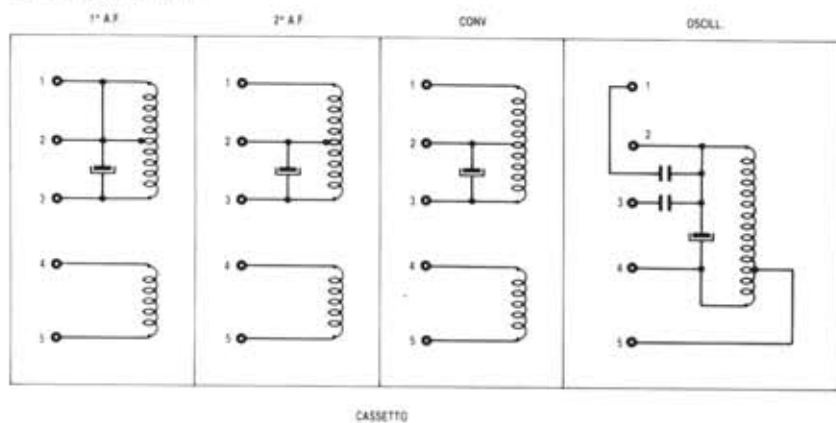
Core Size	Outer Diam. (in.)	Inner Diam. (in.)	Height (in.)	Cross Sect. Area (sq. in.)	Mean Length (in.)
T-50	.500	.303	.190	.121	3.20
T-44	.440	.229	.159	.107	2.67
T-37	.378	.205	.128	.070	2.32
T-30	.307	.151	.128	.065	1.83
T-25	.255	.120	.096	.042	1.50
T-20	.200	.088	.067	.034	1.15
T-16	.160	.078	.060	.016	0.75
T-12	.125	.062	.050	.010	0.74

IRON-POWDER and FERRITE

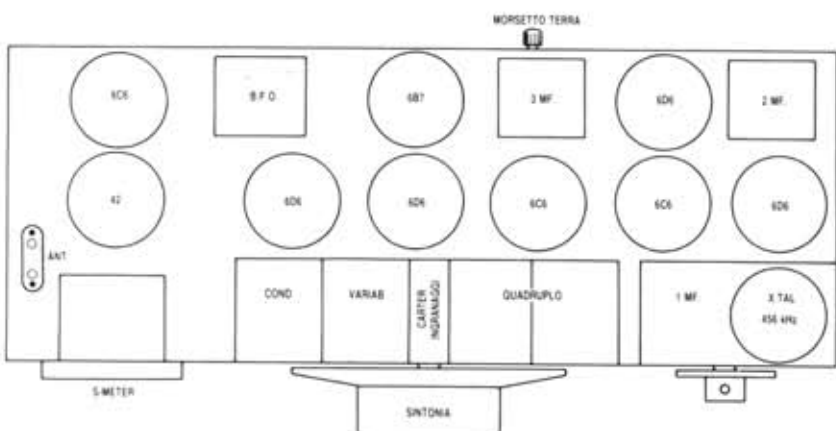
AMIDON AMIDON, INC.

HAM CENTER

...Ricordate è sinonimo di garanzia e qualità!!!



DISPOSIZIONE INTERNA



attualmente ancora reperibili, sia pure con difficoltà, sul mercato italiano: 1) da 14 a 30 MHz, con band-spread da 28 a 30 MHz; 2) da 7 a 14,4 MHz, con band-spread da 14 a 14,4 MHz; 3) da 3,5 a 7,3 MHz, con band-spread da 7 a 7,3 MHz; 4) da 1,7 a 4 MHz, con band-spread da 3,5 a 4 MHz; 5) da 0,9 a 2,05 MHz; 6) da 0,9 a 2,05 MHz; 7) da 0,48 a 0,96 MHz; 8) da 100 a 200 kHz; 9) da 50 a 100 kHz. Le gamme da 1 a 4 dunque, possiedono l'allargatore di banda, ottenibile dallo stesso cassetto e dalle stesse bobine con il semplice spostamento di una vite, che modifica il valore di alcuni condensatori.

Ogni cassetto, di costruzione robustissima, sfiora 1 Kg di peso! I contatti in esso contenuti vengono a toccare una serie di robuste molle fissate a una base isolante contenuta nel ricevitore, consentendo un sicuro col-

legamento.

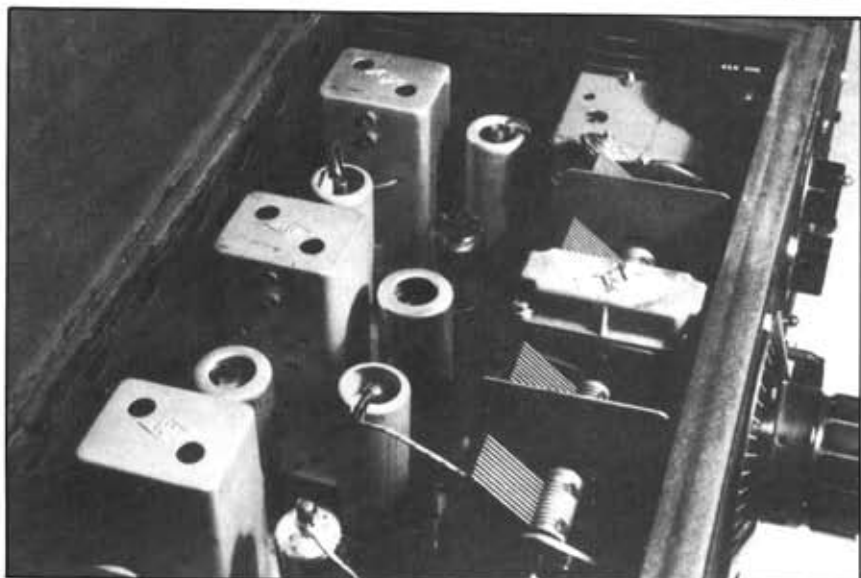
Il catodo del 1° tubo amplificatore di A.F. non è controllato dal R.F. gain per consentire la massima amplificazione del segnale di entrata e, di conseguenza, il massimo rapporto segnale/disturbo. A tal proposito

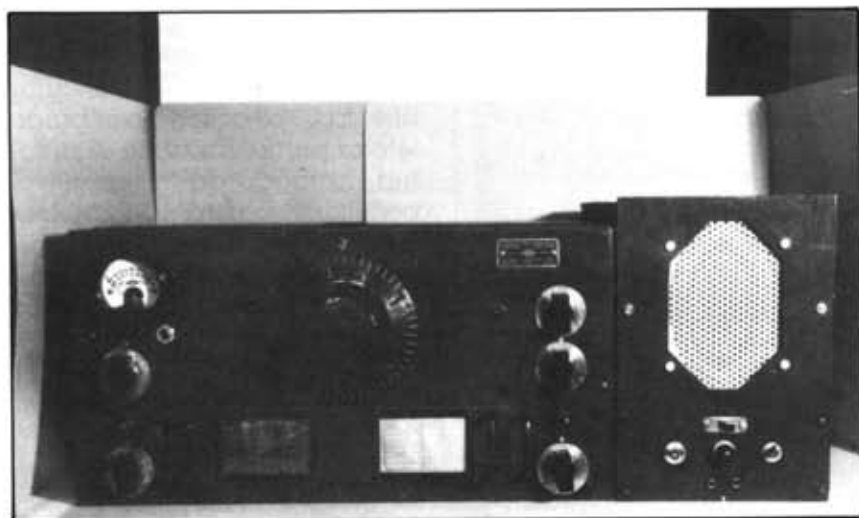
qualche possessore dell'HRO monta all'interno del ricevitore un piccolo condensatore variabile da 30 pF collegato in parallelo al primo variabile di sintonia, in modo da consentire il perfetto accordo del 1° stadio di A.F. sull'intera gamma e con qualsiasi antenna.

Logicamente, la taratura dei cassette va eseguita con il variabile a metà apertura. Questo sistema consente un'ulteriore riduzione del rumore. Il RF gain controlla invece il valore resistivo catodico del 2° tubo di AF e dei due tubi di MF, ed è costituito da un reostato da 10 k Ω montato in serie alle resistenze catodiche da 300 Ω ciascuna.

Una buona selettività senza discapito di un elevatissimo guadagno in MF è stata raggiunta mercè l'impiego di 6 circuiti sintonizzati in MF e di un circuito a cristallo di eccezionale efficienza, particolarmente utile nella ricezione del CW, dove, con opportuna manovra del phasing, si può completamente eliminare un segnale indesiderato molto vicino al segnale che interessa.

Il tubo mescolatore 6C6 risulta escluso dal circuito del CAV per evitare trascinamenti sulle frequenze più elevate. L'iniezione della tensione oscillante prodotta dalla 6C6 oscillatrice si ef-





fettua sulla griglia schermo tramite un condensatore da 10 pF. La tensione di schermo è applicata tramite una resistenza da 300 k Ω collegata allo schermo della valvola oscillatrice. L'oscillatore monta, come abbiamo già accennato in precedenza, un circuito ECO per motivi di stabilità.

Per quanto concerne il filtro a cristallo, L1 non possiede circuito di sintonizzazione (primario aperiodico), mentre L2, oltre ad un circuito di bilanciamento rispetto a massa, monta in parallelo un condensatore variabile da 70 pF, corrispondente al comando SELECTIVITY. Il cristallo è montato in serie su un lato del circuito ed è naturalmente escludibile tramite un interruttore comandato dalla manopola di cui in precedenza, mentre sul lato opposto è inserito un piccolo condensatore variabile corrispondente al comando del PHASING. L'uscita del 1° stadio di MF è costituita da L3 alla quale, attraverso una presa intermedia, la corrente di MF, tramite C, viene inviata dopo essere stata prelevata dal circuito a cristallo.

Quanto poi al circuito dell'S

METER, ci limitiamo a notare che il movimento dell'indice è ad «incremento positivo» rispetto all'intensità del segnale mediante un circuito a ponte. Lo strumento è da 1 mA F.S. e l'indicazione di S 9 corrisponde a metà scala, quella di +40 dB a fondo scala.

I circuiti rilevatore, del CAV e di bassa frequenza sono serviti dai tubi 6B7 e 42, e non presentano particolarità degne di nota.

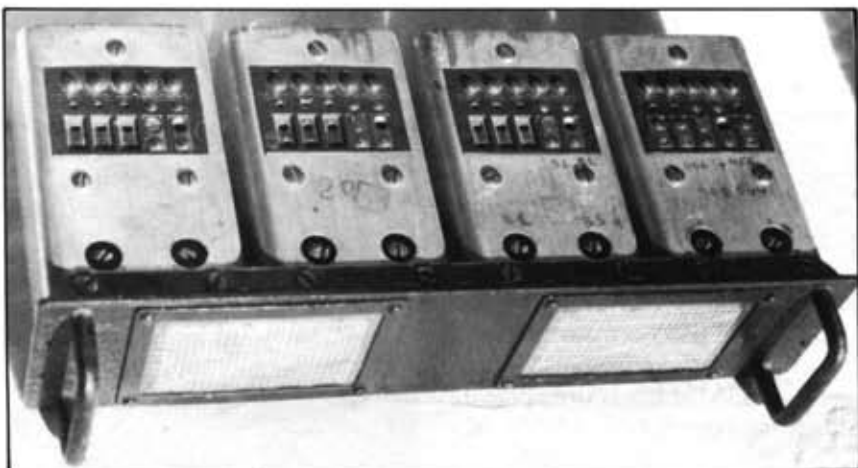
Quanto al BFO (oscillatore di nota), esso è servito da una 6C6 montata in ECO per motivi di stabilità. Il variabile di sintonia è inserito su di una piccola porzione di bobina così da consentire una fine regolazione di nota, e quindi un'agevole sintonizzazione dell'SSB. L'asse del condensatore variabile è calettato all'inizio della corsa con un in-

teruttore che fornisce l'alta tensione alla placca e alla griglia schermo del tubo oscillatore.

DESCRIZIONE DEL RICEVITORE

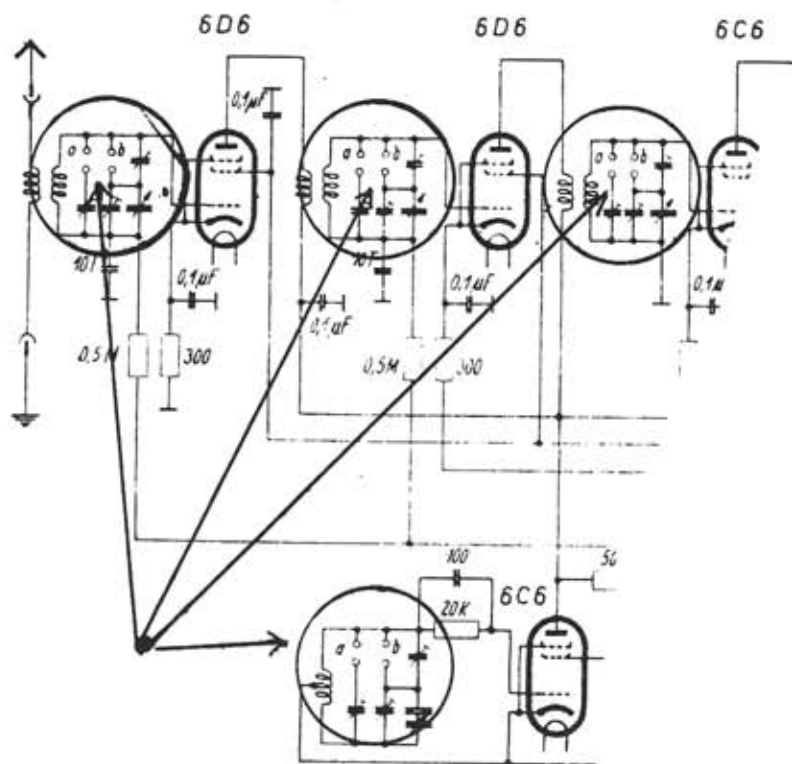
Di costruzione estremamente solida e di aspetto «spartano», il ricevitore è contenuto in una robusta cassetta di ferro di 43x25,5x22 cm, recante superiormente un coperchio ribaltabile che consente un comodo accesso dall'alto agli organi interni. Sul fianco sinistro si apre una finestra di 5x4 cm, attraverso cui si accede alla morsettiere di antenna, costituita da una basetta di vetronite che sostiene due robusti morsetti, collegati ciascuno a un capo del circuito di entrata del 1° stadio. Mantenendo i due morsetti isolati, può venire impiegato un aereo a discesa bilanciata (dipolo, ant. Zeppelin, ecc.). In caso contrario un morsetto andrà collegato alla massa del ricevitore. L'uso di un'efficiente presa di terra da collegarsi alla chassis risulta comunque sempre consigliabile; a tale scopo è presente sul retro un robusto morsetto.

Al centro del pannello frontale e verso l'alto è situata la manopola di sintonia, vero capolavoro, in unione col tandem dei condensatori di sintonia, con meccanica di precisione. Il pomo di comando, di quasi 6 cm di diametro, permette una



Aspetto di un cassetto: sopra ogni scatolotto sono visibili i contatti dei terminali interni. È visibile pure la vite per l'espansione di gamma (contattiera con fori secondo posto da destra).

Particolare estratto dallo schema: le frecce indicano i punti a e b ove spostando una vite si ottiene l'espansione di gamma.



pratica difficoltà anche in assenza di un rivelatore a rapporto vero e proprio).

Abbiamo ritenuto opportuno fornire una rappresentazione schematica (vista dall'alto) della disposizione dei componenti montati al di sopra dello chassis.

FUNZIONAMENTO

Per ottenere una ricezione sufficientemente stabile questo ricevitore, come tutti i ricevitori valvolari per O.C., necessita di un prolungato riscaldamento che lo porti «a regime termico», il che significa a una temperatura interna sufficientemente costante, frutto di produzione e dispersione di calore in equilibrio. Soltanto in questo modo la deriva termica si attenua in modo di consentire una soddisfacente ricezione del CW e, soprattutto, dell'SSB. È dunque conveniente attuare un riscaldamento preliminare di una

mezz'ora circa prima di iniziare l'ascolto. Un periodo di riscaldamento ancor più prolungato va messo in opera in caso si debba intraprendere l'operazione di taratura del ricevitore. La sintonizzazione dell'SSB riesce comunque facilitata da una monopola di eccezionali caratteristiche meccaniche e, come è facile intuire, dall'impiego delle bande allargate. Questo discorso è pienamente valido anche se tutti i modelli, ad eccezione dell'HRO 60, non possiedono un rivelatore a rapporto.

La sensibilità di questo ricevitore, corredato di ben due stadi di AF e di tre stadi di MF, ha, all'atto pratico, ben poco da invidiare a quella dei moderni ricevitori professionali. La casa costruttrice si limitava a definirla «superiore» a $1 \mu V$ su tutte le gamme. L'impiego di un aereo esterno veramente efficiente, comunque, va adottato non appena possibile, comportando un forte miglioramento del

rapporto segnale-disturbo. È infatti intuitivo che con forti segnali di ingresso si può operare con il RF GAIN a livello assai ridotto.

Già in precedenza abbiamo accennato agli elementi sui quali poggia la tutt'altro che disprezzabile selettività di questo ricevitore: 1) doppio stadio di AF; 2) doppio stadio di MF; 3) possibilità di inserire in MF il cristallo di quarzo.

Mentre in posizione 0 del comando SELECTIVITY il quarzo risulta disinserito, le posizioni 1 e 2 si prestano per la fonia mentre la 3,4,5, sono adatte per la ricezione del CW. Per un soddisfacente funzionamento è indispensabile che il canale di MF sia perfettamente allineato sulla frequenza di risonanza del quarzo, il che è ottenibile con una preventiva e perfetta taratura da eseguirsi «una tantum». In tal modo l'azione filtrante ottenibile sarà massima, e, soprattutto, l'attenuazione indotta dalla inserzione del filtro risulterà contenuta.

L'impiego del filtro a quarzo permette di realizzare la ricezione «single signal», consistente nell'includere anzitutto il cristallo ruotando in senso orario il comando SELECTIVITY fino al punto desiderato, e cercando successivamente di sintonizzare un segnale di forte intensità nei pressi della frequenza che interessa. Si potrà allora notare che, manovrando lentamente la manopola di sintonia, il segnale verrà ricevuto in due punti molto prossimi, ma con differente intensità. Si manovrerà allora il comando del PHASING fino alla massima attenuazione o alla scomparsa del segnale più debole. A questo punto il filtro può essere utilizzato senza ulteriori manovre nell'ambito della frequenza che interessa. Con tale artificio il canale di ricezio-

ne dell'HRO si restringe al disotto dei 500 Hz, il che facilita grandemente la ricezione del CW.

L'applicazione all'uscita audio di un efficace filtro di bassa frequenza, ma gari di tipo multiplo (passa alto, passa basso, passa banda e notch) può migliorare ulteriormente le condizioni operative. Anche l'uso di un efficiente adattatore di antenna può non soltanto migliorare il rapporto segnale-disturbo, ma può arrecare un serio beneficio alla selettività del ricevitore.

Una rigorosa misura dei principali parametri che definiscono le caratteristiche di un ricevitore è certamente al di fuori della nostra portata. Purtroppo ci sentiamo di esprimere un giudizio sull'HRO attraverso il confronto con altri modernissimi ricevitori professionali, confronto effettuato, si intende, in condizioni rigorosamente identiche. La nostra conclusione è che l'HRO regge ancora, all'atto pratico, il paragone quanto a sensibilità e, forse, anche quanto a selettività, mentre appare decisamente inferiore quanto a stabilità.

ALIMENTATORE

Il ricevitore in nostro possesso è sprovvisto dell'alimentatore originale. Anche questo pezzo, naturalmente, è, come lo stesso ricevitore, di non facile reperibilità sul nostro mercato, e la sua ricerca presso i privati e i rivenditori dell'usato richiede tempo e una discreta dose di fortuna. Noi abbiamo naturalmente provveduto con un alimentatore «home made» ispirato allo stile dei modelli d'epoca, e contenente anche l'altoparlante magnetodinamico. Sul pannello anteriore sono sistemati una spia di accensione a luce rossa, l'interruttore di accensione per i filamenti, un interruttore supplementare ricezione-trasmissione per l'anodica, un commutatore altoparlante-cuffia e la presa per cuffia; questa seconda presa, adatta a una cuffia telefonica a bassa impedenza, è inseribile, tramite un condensatore, sulla bobina mobile dell'altoparlante, che naturalmente viene nel contempo esclusa. Il suo impiego può essere utile nella ricezione di segnali molto

deboli.

Il circuito dell'alimentatore è assolutamente classico, e impiega una raddrizzatrice bipilacca (tipo 80 o 5Z3). Come impedenza di filtraggio può essere impiegato l'avvolgimento di campo di un vecchio altoparlante elettrodinamico.

TNX a Giovanni Longhi IN3LGH per alcune illustrazioni fornite

BIBLIOGRAFIA

- 1) The Radio Amateur's Handbook. Ed. 1940. Foto fuori testo, a pag. 1, con didascalia.
- 2) The Radio Amateur's Handbook. Ed. 1940. The Catalog Section. Pag. 18.
- 3) Radio Rivista 102. G. Vargiu. Il ricevitore professionale R 106 HRO.
- 4) The Radioamateur's Handbook. Ed. 1961. The catalog section. Pag. 26.
- 5) The Radio Amateur's Handbook. Ed. 1961. pag. 126. The Selectoject.
- 6) The Hollow State Newsletter 18 (winter 1988) Pag. 5. National Receivers.



VIDEOBIT

ELETRONICA INDUSTRIALE

PRODUZIONE DI STAZIONI SALDANTI e DISSALDANTI PROFESSIONALI

PROPONE

*** KIT COMPLETO STAZIONE SALDANTE
TERMOCONTROLLATA L. 95.000**

*** KIT COMPLETO STAZIONE DISSALDANTE
TERMOCONTROLLATA L. 300.000**

PER INFORMAZIONI: VIDEOBIT VIA LAZZARETTO 14 - 20014 NERVIANO (MI)

TEL. 0331-587612

Appuntamento a
BOLOGNA
3-4 Marzo '90

EXPO RADIO
7ª MOSTRA MERCATO
del RADIOAMATORE e CB
ELETTRONICA e COMPUTER

3-4 Marzo '90

Bologna - Palazzo dei Congressi (Fiera)
orario mostra 9/13 - 15/19

SCONTI INGRESSO
PER GRUPPI E COMITIVE

PER INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI STAND RIVOLGERSI A:

Fiera Service

Organizzazione di fiere mostre esposizioni

Via Barberia, 22 - Tel. (051) 333657 - 40123 Bologna

CON IL CONTRIBUTO
della



BANCA ANTONIANA
filiale di Bologna

Via Montegrappa 3/A - Tel. 233856

Linee di trasmissione e sezioni risonanti

Teoria: LINEE DI TRASMISSIONE

Definire una **linea di trasmissione** dal punto di vista della sua utilizzazione è cosa abbastanza immediata: si tratta di un mezzo per trasferire energia a RF da un sorgente ad un carico con la massima efficienza; ma in effetti, cos'è un linea?

Consideriamo un lungo filo metallico, parallelo al suolo, oppure due lunghi fili paralleli fra di loro: il termine «lunghi» significa che la dimensione lineare del conduttore deve essere sufficiente per poter considerare le sue costanti elettriche come uniformemente distribuite su tutta la lunghezza di tratta considerata (in breve, detta dimensione non sarà trascurabile rispetto alla lunghezza d'onda del segnale applicativi).

Questa è ciò che chiamiamo linea, e che viene contraddi-

stinta da quattro **costanti**, caratteristiche della linea stessa e definite per unità di lunghezza (in genere, quindi, per metro o per chilometro):

- 1) la resistenza ohmmica del conduttore, **R**;
- 2) la capacità (fra filo e filo oppure fra filo e suolo), **C**;
- 3) l'induttanza, **L**;
- 4) la resistenza d'isolamento o di perdita, **R^l**.

Il primo approccio allo studio delle linee si fa (per semplicità e perché buona parte dei parametri rimangono validi) considerando la **linea senza perdite**, ponendo cioè $R = 0$ ed $R^l = \infty$ (fig. 1).

Andando a calcolare, in un punto qualsiasi della linea, il rapporto fra la tensione presente e la corrente circolante a seguito dell'applicazione dell'energia a RF, si ottiene, come risultato finale, la relazione:

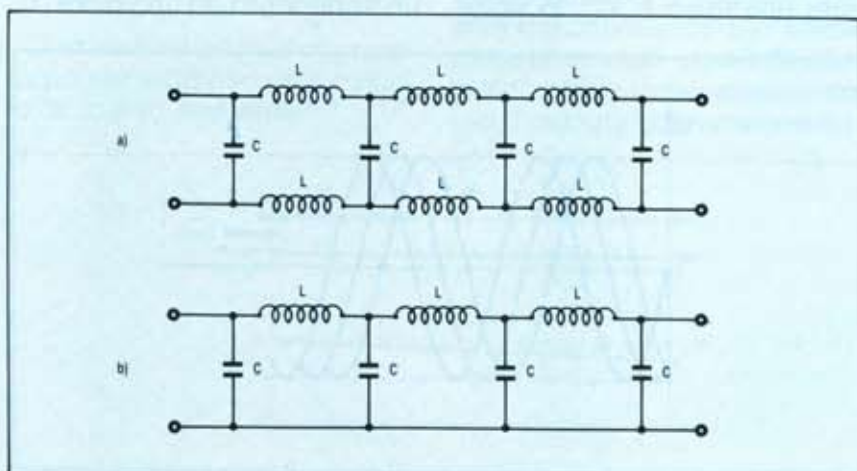


Fig. 1 - Linea di trasmissione senza perdite nella sua rappresentazione circuitale.

$$\frac{V}{I} = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Ora, il rapporto V/I sappiamo bene che rappresenta un'impedenza; essa risulta legata esclusivamente alle caratteristiche costruttive della linea (quindi non dipende né dalla posizione del punto in cui si fa la misura, né dalla frequenza del segnale applicato), ed è quindi una costante di quella particolare linea: ecco perché essa viene chiamata impedenza caratteristica:

$$Z_c = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

Oltretutto, Z_c è una resistenza pura, come sarebbe possibile verificare dall'equazione dimensionale dei parametri presenti nella formula.

Lungo la linea in oggetto, le onde relative all'energia a RF applicata si propagano con una velocità il cui valore si ottiene dalle equazioni generali della propagazione:

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

Svolgendo i calcoli nel caso di un filo posto nell'aria, si trova il valore $\gamma = 299.789 \text{ km/sec}$, che corrisponde esattamente alla velocità della luce.

Ciò significa che, con una **linea di lunghezza infinita**, ed un'impedenza d'entrata applicata alla linea $Z_0 = Z_c$, la situa-

zione del segnale presente può essere graficamente rappresentata come in fig. 2; si tratta di una classica onda sinusoidale che si propaga, dando luogo al fenomeno delle **onde progressive (o viaggianti)**.

Vediamo invece alcuni casi di **linea di lunghezza finita**.

1°) Sia applicata, ad una linea di lunghezza qualsiasi e d'impedenza caratteristica Z_c , un qualsiasi dispositivo con impedenza $Z_i = Z_c$.

La soluzione delle equazioni di linea ci porta nuovamente:

$$Z_0 = Z_c = \sqrt{L/C}$$

Ciò significa che il generatore cede energia a Z_c , e quindi a Z_i , esattamente come nel caso di una linea infinitamente lunga; sulla linea hanno sempre onde progressive: la linea è cioè adattata.

2°) La linea sia ora lunga un quarto d'onda; si ottiene in questo caso:

$$Z_c = \sqrt{Z_i \cdot Z_0}$$

Lo stesso risultato si avrebbe se l fosse un multiplo dispari di $\lambda/4$.

In ogni caso, se Z_c è uguale alla media geometrica fra Z_i e Z_0 , l'impedenza Z_i posta alla fine della linea viene vista, dal generatore, come avesse il valore adattato Z_0 .

La conseguenza importante è dunque se si vuol adattare un'impedenza ad un valore Z_0 ,

è sufficiente collegarle mediante una linea a quarto d'onda, senza perdite, la cui impedenza caratteristica abbia il valore dato dalla formula ora vista.

Il comportamento dello spezzone di linea a $\lambda/4$ può essere anche visto sotto un'altra ottica; poiché l'impedenza d'entrata risulta inversamente proporzionale a quella d'uscita, esso si comporta come un invertitore di impedenza:

- a) se Z_i è reattiva, Z_0 sarà pure reattiva, ma di segno opposto;
- b) se Z_i è resistiva, pure Z_0 sarà resistiva, però alta se Z_i è bassa, e viceversa.

Vediamo, a titolo d'esempio, un'applicazione pratica.

Calcolare l'impedenza caratteristica di una linea a quarto d'onda che permetta di adattare una discesa da 400Ω ad un dipolo da 75Ω .

Applichiamo direttamente la formula:

$$Z_c = \sqrt{Z_i \cdot Z_0} = \sqrt{75 \cdot 400} = 173 \Omega$$

3°) Se la $Z_i = \infty$ (cioè **linea aperta**), avremo $Z_0 = 0$; vista dal generatore, la linea si comporta come un circuito **risonante serie**.

Se $Z_i = 0$ (cioè **linea in cortocircuito**), sarà $Z_0 = \infty$; vista dal generatore, la linea si comporta come un **circuito trappola**, a Q molto elevato.

Ne deriva una proprietà piuttosto curiosa, che consiste nella possibilità di realizzare un... isolatore metallico: poiché l'impedenza d'entrata d'una linea a quarto d'onda cortocircuitata ad un estremo, è infinitamente alta (naturalmente, nel caso di linea senza perdite), tale spezzone di linea si comporta esattamente come isolatore, al limi-

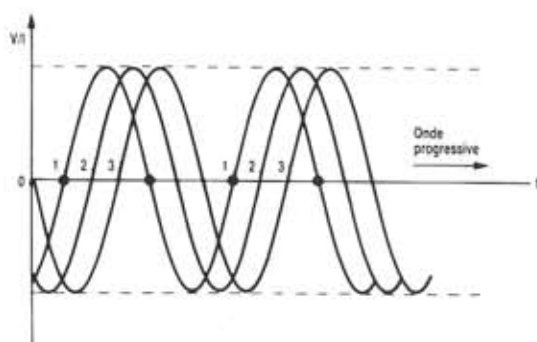


Fig. 2 - Onde progressive o viaggianti lungo una linea.

te anche per sostenere un dispositivo qualsiasi sotto tensione (esempio, una linea vera e propria).

Occorre anche sottolineare che una linea a quarto d'onda presenta $Z_0 = \infty$ solo sulla frequenza fondamentale, mentre sulla prima armonica diventa una linea a mezz'onda che, vista dalla parte del generatore, presenta un cortocircuito netto; ciò significa che tale linea si comporta anche come filtro d'armonica, nel senso che essa sopprime tutte le armoniche pari della frequenza su cui è stata dimensionata.

Tutto quanto ora detto è naturalmente confermato dall'esame teorico delle linee; infatti, indicando con L l'induttanza effettiva e con C la capacità effettiva, le equazioni della propagazione ci danno:

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_e \cdot C_e}}$$

La formula è quella della risonanza per circuiti L/C da cui la denominazione di **linea risonante**. Se la linea è aperta alla sua estremità, avremo $I = 0$ e quindi (sempre a prescindere dalla perdita) $V = \infty$.

Queste proprietà delle linee aperte a quarto d'onda erano conosciute da Tesla già nel 1890, ed utilizzate nei suoi esperimenti di generazione di energia a RF, avvolgendole in grossi solenoidi di 1+2 m.

4°) La linea sia lunga **mezz'onda**, oppure un suo multiplo intero.

Dalle solite equazioni si ottiene ora:

$$Z_0 = Z_L$$

Quindi il generatore vede come carico direttamente Z_L , talché si può dire che una linea a mezz'onda (o multiplo) equiva-

le ad un trasformatore con rapporto $n = 1$; in altre parole tale linea non ha alcuna influenza sulla trasmissione di V ed I salvo invertirne la fase.

Tale proprietà è per esempio utilizzata nei sistemi d'antenna, quando diversi elementi spaziali di $\lambda/2$ devono essere eccitati tutti in fase dalla sorgente di alimentazione.

Le costanti

Come già accennato, quattro sono le costanti che caratterizzano una linea; occupiamoci ora di esprimerne le formule per il calcolo delle più importanti.

1° caso) **Linea a fili paralleli** distanti D da asse ad asse con raggio r .

L'induttanza L è né più né meno che il flusso prodotto per unità di corrente; il suo valore (per unità di lunghezza) vale:

$$L = 0,92 \lg \frac{D}{r} \mu\text{H/m}$$

La capacità, con le stesse ipotesi, vale:

$$C = \frac{12}{\lg(D/r)} \text{ pF/m}$$

L'impedenza caratteristica di questa linea, ricavabile dalle due formule ora viste, è quindi:

$$Z_c = 276 \lg \frac{D}{r} \Omega$$

Una formula pratica approssimata per semplificare il calcolo di Z_c è la seguente:

$$Z_c = \frac{3 \cdot 10^6}{C}$$

dove C è dato in pF per km di linea.

2° caso) **Cavo coassiale** con a = raggio del cavo interno e b = raggio interno del tubo esterno.

Induttanza: $L = 0,46 \lg \frac{b}{a} \mu\text{H/m}$

Capacità: $C = \frac{24,1}{\lg(b/a)} \text{ pF/m}$

Impedenza: $Z = 138 \lg \frac{b}{a} \Omega$

Onde stazionarie

Cominciamo con l'esaminare la rappresentazione grafica di quanto avviene su una linea d'impedenza caratteristica qualsiasi, alimentata da una sorgente di RF (fig. 3).

Se la linea è infinitamente lunga, il segnale non ne raggiunge mai l'estremità, quindi sulla linea si instaurerà un regime di onde progressive.

Supponendo di eseguire una serie di misure con un opportuno voltmetro, la tensione a RF rilevata lungo la linea sarà sostanzialmente costante, salvo una modesta ma graduale diminuzione dovuta alle perdite della linea stessa.

Se invece la linea è di lunghezza qualsiasi, ma **terminata** su un carico resistivo di valore uguale (o adattato), all'impedenza di linea, il segnale che esce dal generatore di RF viene completamente assorbito dal carico, salva la stessa modesta ma graduale attenuazione do-

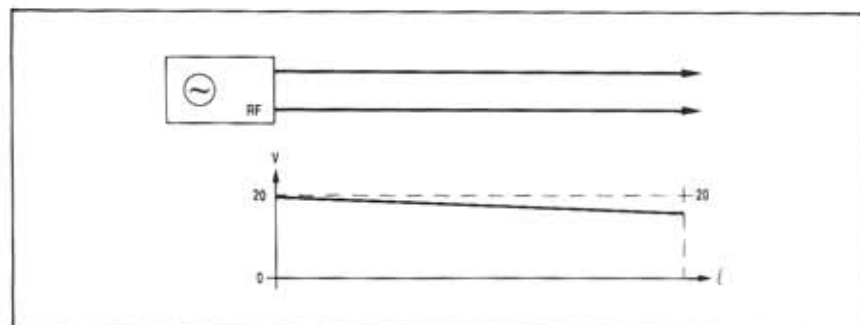


Fig. 3 - Comportamento di una linea infinitamente lunga.

Fig. 4 - Comportamento di una linea adattata.

Fig. 5 - Onde stazionarie lungo una fune: la riflessione avviene sul punto di ancoraggio, e si formano nodi e ventri regolarmente distribuiti.

Fig. 6 - Distribuzione di onda stazionaria lungo una linea in cortocircuito: la riflessione (che parte sempre dall'estremità disadattata) fa sì che si verifichino dei massimi di tensione dove i due segnali (diretto e riflesso) si sommano, essendo in fase, e dei minimi, dove i due segnali sono in opposizione.

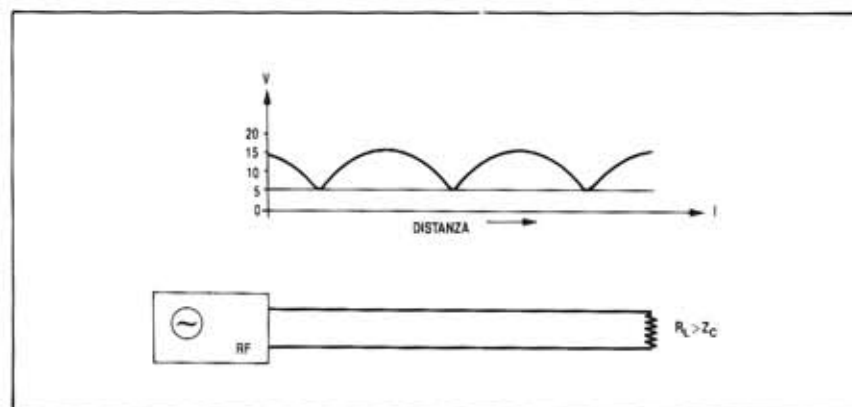
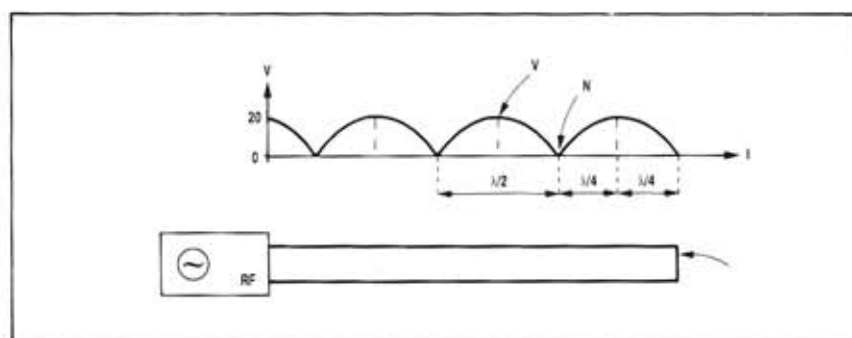
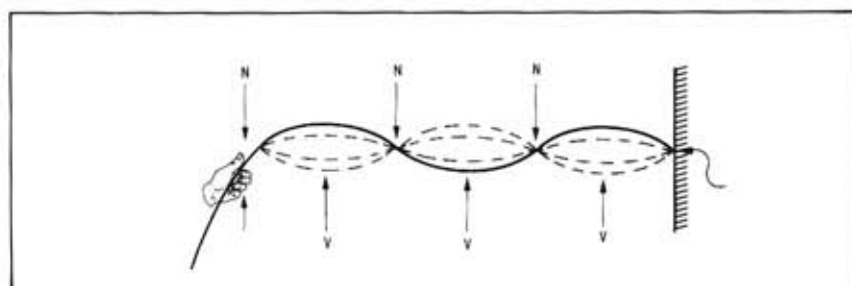
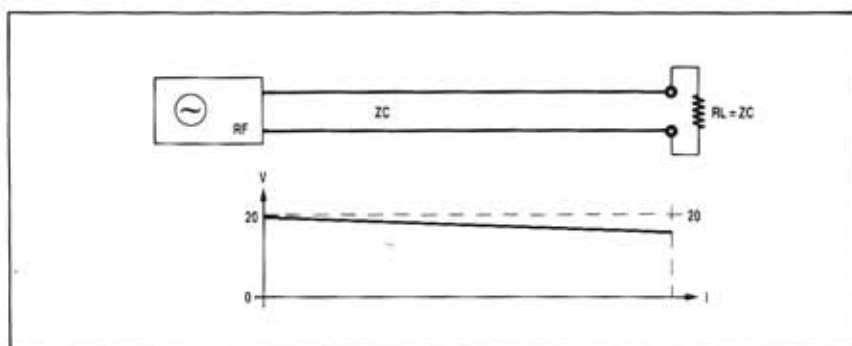
Fig. 7 - Distribuzione di onda stazionaria in un sistema con ROS 1:3 nel caso di $R_L > Z_C$.

vuta alle perdite, come rilevabile dalle stesse misure ipotizzate nel caso precedente (fig. 4).

In ambedue i casi si è supposto, per avere un riferimento di comodo, che la tensione in uscita dal generatore sia di 20 V.

Se invece il carico applicato all'estremità della linea ha valore diverso da Z_C , o addirittura non è completamente resistivo (non è cioè adattato), ai terminali dello stesso il rapporto V/I non coincide con quello ai capi della linea, talché esso riflette indietro una parte dell'energia, che quindi viaggia lungo la linea in direzione opposta.

La situazione è analoga a quella di una fune ancorata ad un estremo, cui viene impressa un'oscillazione all'estremo (fig. 5): l'analogia potrebbe benissimo riferirsi alla corda (od anche alla colonna d'aria) di uno strumento musicale. In fig. 6 è rappresentata una situazione estrema di carico disadattato: la linea è messa in cortocircuito; quelle che le indicazioni del volmetro consente di disegnare con ondulazioni con massimi e minimi ben precisi e regolari non sono altro che la visualizzazione grafica della combinazione che avviene fra l'energia che viaggia dal generatore al carico (**diretta**) e quella che viene rimandata indietro dal carico al generatore (**riflessa**);



tale combinazione prende il nome di **onda stazionaria** lungo la linea.

Il R.O.S.

Il rapporto fra i minimi ed i massimi di tensione che si sviluppano lungo la linea prende

il nome di rapporto di onda stazionaria, abbreviato in R.O.S..

Tale rapporto, che vale:

$$ROS = \frac{V_{min}}{V_{max}}$$

indica l'entità di disadattamento dell'impedenza di carico rispetto a quella di linea.

Fig. 8 - Come in fig. 7, ma nel caso di $R_L < Z_c$.

Fig. 9 - Distribuzione di onda stazionaria su una linea aperta.

In fig. 7 è riportata graficamente la situazione di un sistema in cui $R_L > Z_c$, con il minimo di tensione previsto pari a 5 V ed il massimo pari a 15 V.

Il rapporto è quindi 5/15, talché la situazione corrisponde a $ROS = 1:3$; ciò significa semplicemente che l'impedenza di carico è 3 volte quella di linea, talché in corrispondenza del carico si ha un massimo di tensione.

In fig. 8 invece la situazione è quella corrispondente a $R_L < Z_c$; in tal caso la tensione sul carico è minima, ma il ROS si indica esattamente come nel modo precedente, essendo i due valori di tensione (e quindi d'impedenza) gli stessi.

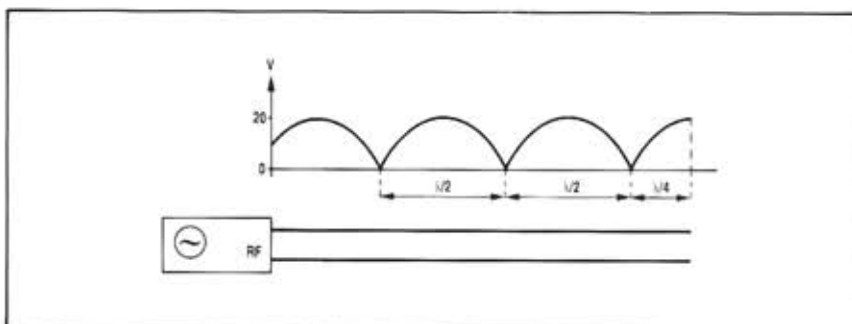
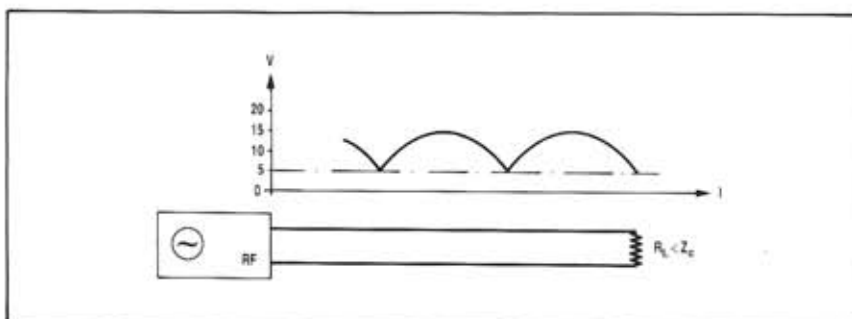
Se invece il carico presenta un'apprezzabile componente reattiva, il ROS costituisce un'indicazione scarsamente approssimata del disadattamento d'impedenza, cosa che potrà meglio essere chiarita col proseguire della trattazione.

Massimi e minimi sulla linea

L'esempio più evidente di distribuzione dei massimi e minimi di tensione lungo una linea di trasmissione in presenza di onde stazionarie è costituito dal caso di fig. 6; se l'estremo libero è cortocircuitato, la tensione in quel punto ha evidentemente il suo valore minimo (per la precisione, zero), mentre sarà massima la corrente.

L'andamento sarà tale da ritrovare il primo minimo di tensione dopo mezz'onda (verso la sorgente), e così via, come del resto è evidente in figura.

Fig. 10 - Andamento della tensione su linee con carico esclusivamente reattivo.



Se invece l'estremo della linea è **aperto**, la tensione in questo punto sarà massima, mentre sarà nulla la corrente (fig. 9); il primo minimo di tensione lo troveremo in questo caso ad un quarto d'onda dall'estremo, e la situazione si ripeterà via via ogni mezz'onda.

Nel caso in cui il carico contenga qualche reattanza, la situazione si fa nettamente più complessa; e l'onda stazionaria slitta secondo la natura del carico; ci limitiamo ad esaminare (fig. 10) due casi ben precisi in

cui il carico sia costituito da sola reattanza e su questa la linea sia «adattata», nel senso che la sua impedenza caratteristica sia uguale alla reattanza, capacitiva o induttiva che sia.

Nel caso di carico capacitivo, la linea sostanzialmente si comporta nel senso di ridurre la C, ed i minimi si allontanano dall'estremo della linea (avvicinando la situazione del circuito aperto); con carico induttivo, viene approssimata la condizione di cortocircuito.

La variazione continua, lungo

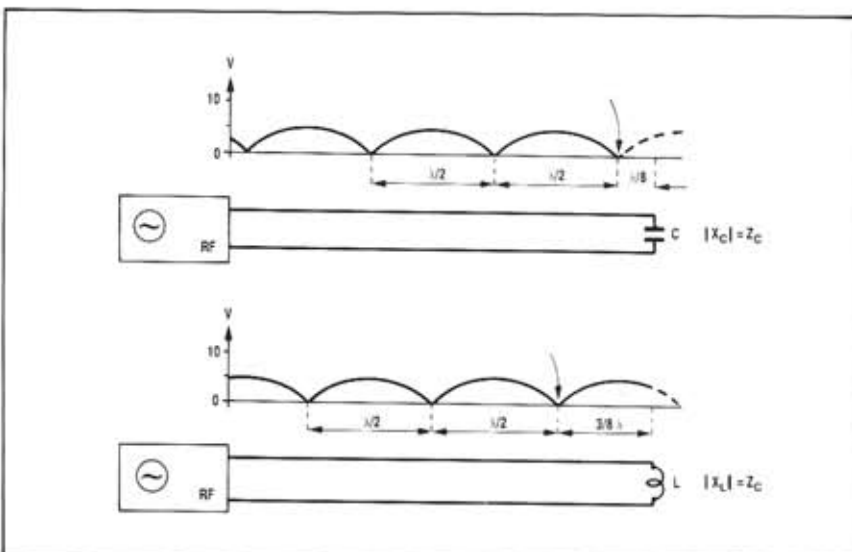


Fig. 11 - Funzionamento di una sezione di linea a $\lambda/4$ in cortocircuito.

la linea, del rapporto fra tensione e corrente da punto a punto comporta inevitabilmente la variazione dell'impedenza, che è appunto il rapporto fra i due valori.

Più precisamente, se la linea è a bassa perdita, e la terminazione non assorbe alcuna energia (cortocircuito o circuito aperto), allora i punti a bassa impedenza equivalgono a veri e propri cortocircuiti, ed i punti ad alta impedenza equivalgono a circuiti aperti.

Quando invece esiste perdita di energia lungo la linea e/o assorbimento sulla terminazione, l'impedenza tende ad assumere un andamento più uniforme lungo la linea stessa.

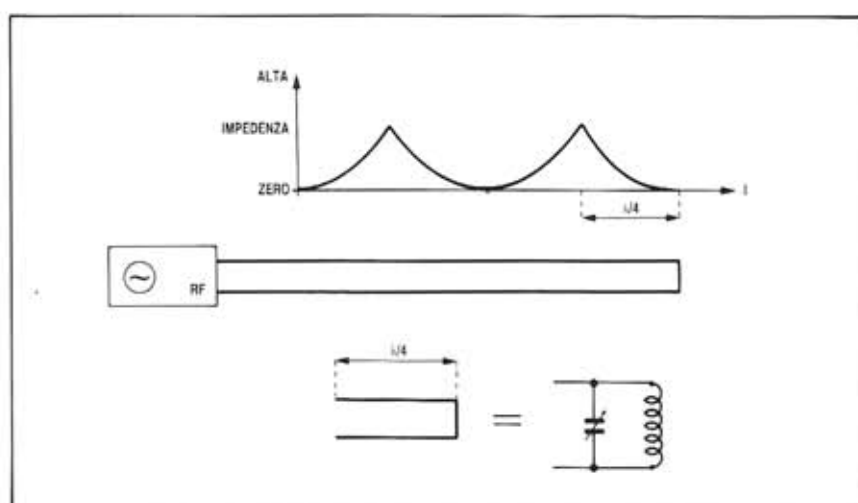
Quando il carico è adattato, l'impedenza diventa fondamentalmente uniforme lungo tutta la linea ed equivale, come sappiamo, all'impedenza caratteristica.

Rammentiamo infine che quando, all'estremo della linea, abbiamo condizione di cortocircuito, o di circuito aperto, o di pura reattanza, non si verifica alcun assorbimento di potenza; quindi lungo la linea si hanno solo onde stazionarie.

Effetto della terminazione

Ricapitoliamo caso per caso come agisce sull'intero sistema il tipo di carico.

- Se una **linea di lunghezza qualsiasi** è terminata con carico resistivo di valore pari a quello dell'impedenza di linea, lungo la stessa viaggia solo potenza diretta (non ci sono riflessioni di energia, non ci sono onde stazionarie).
- Se la linea **non è correttamente caricata**, il segnale viene più o meno riflesso dal



carico verso il generatore, con conseguente instaurarsi di onde stazionarie.

- Il valore e la natura del carico determina il **rapporto** fra i minimi ed i massimi di tensione lungo la linea, nonché la **posizione** di tali minimi e massimi.

Nella maggior parte delle applicazioni in cui una linea viene usata per collegare una qualsiasi sorgente di segnale ad un carico (caso classico, il trasmettitore all'antenna), è opportuno fare in modo che il carico sia adattato esattamente alla linea: in questo caso la lunghezza della linea non risulta assolutamente critica.

Se invece il carico non è adattato, allora la lunghezza della linea diventa critica, nel senso che valori non opportunamente dimensionati della lunghezza di linea possono limitare il trasferimento di potenza dal generatore al carico.

Applicazioni: LE SEZIONI RISONANTI

La variazione d'impedenza che si verifica sistematicamente lungo una linea aperta o in cortocircuito, a seguito della presenza di onde stazionarie ne consente l'utilizzo anche come elementi di circuito reattivi, cioè come veri e propri circuiti risonanti.

nanti.

Vediamone allora i singoli comportamenti.

Sezione a quarto d'onda in cortocircuito

Risolvendo le equazioni generali della propagazione lungo una linea di questo tipo, si otterrebbero per V ed I , in qualsiasi punto, valori costantemente in quadratura.

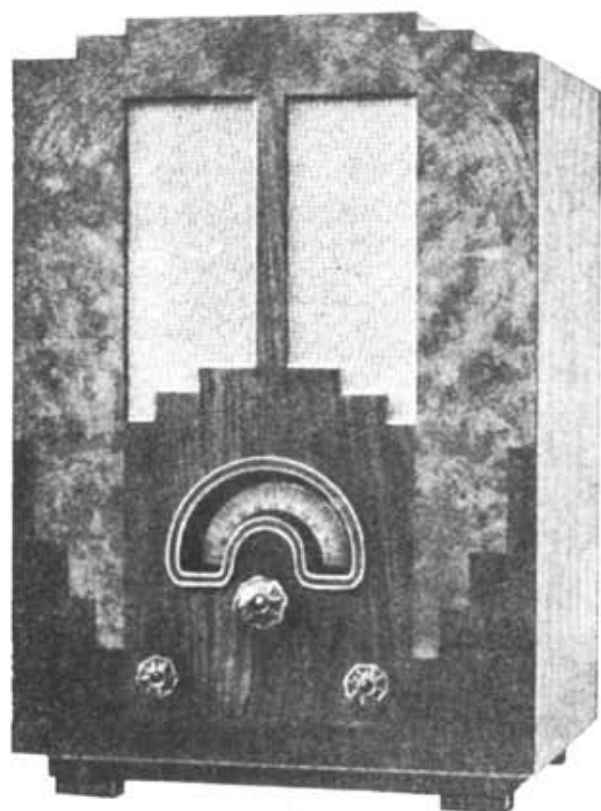
Ciò significa che una sezione di linea a quarto d'onda, in cortocircuito ad un estremo, all'altro estremo (cioè a quello d'ingresso segnale) appare come un'alta impedenza, anzi (ancor meglio) come un'alta resistenza alla frequenza di lavoro, essendo un circuito risonante.

Infatti il circuito equivalente di tipo convenzionale è quello a risonanza parallelo, appunto caratterizzato da impedenza elevatissima, se non addirittura infinita.

Tutti i dati di funzionamento sono così riepilogati in fig. 11.

Ma la situazione complessiva di una sezione a $\lambda/4$ può anche essere ottenuta e (rappresentata) passo-passo, come compendato in fig. 12.

Un tratto di linea aperta a ciascuna estremità, e di lunghezza inferiore a $\lambda/4$ (A) si comporta come una capacità, mentre un



..... **F.A.R.A.**
mod. MIDGET GB900

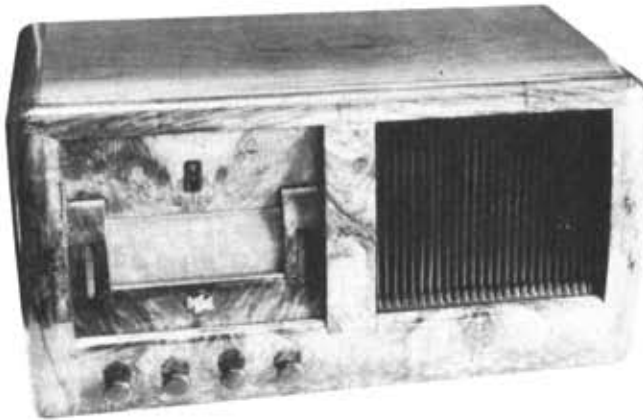
Anno: 1934
Circuito: supereterodina-reflex
Gamme: O.M.
Aliment.: rete 110 ÷ 220 V c.a.
Mobile: legno
Dimensioni: 31 x 44 x 28 cm
(3 valvole)

..... **KENNEDY**
mod.: 105K

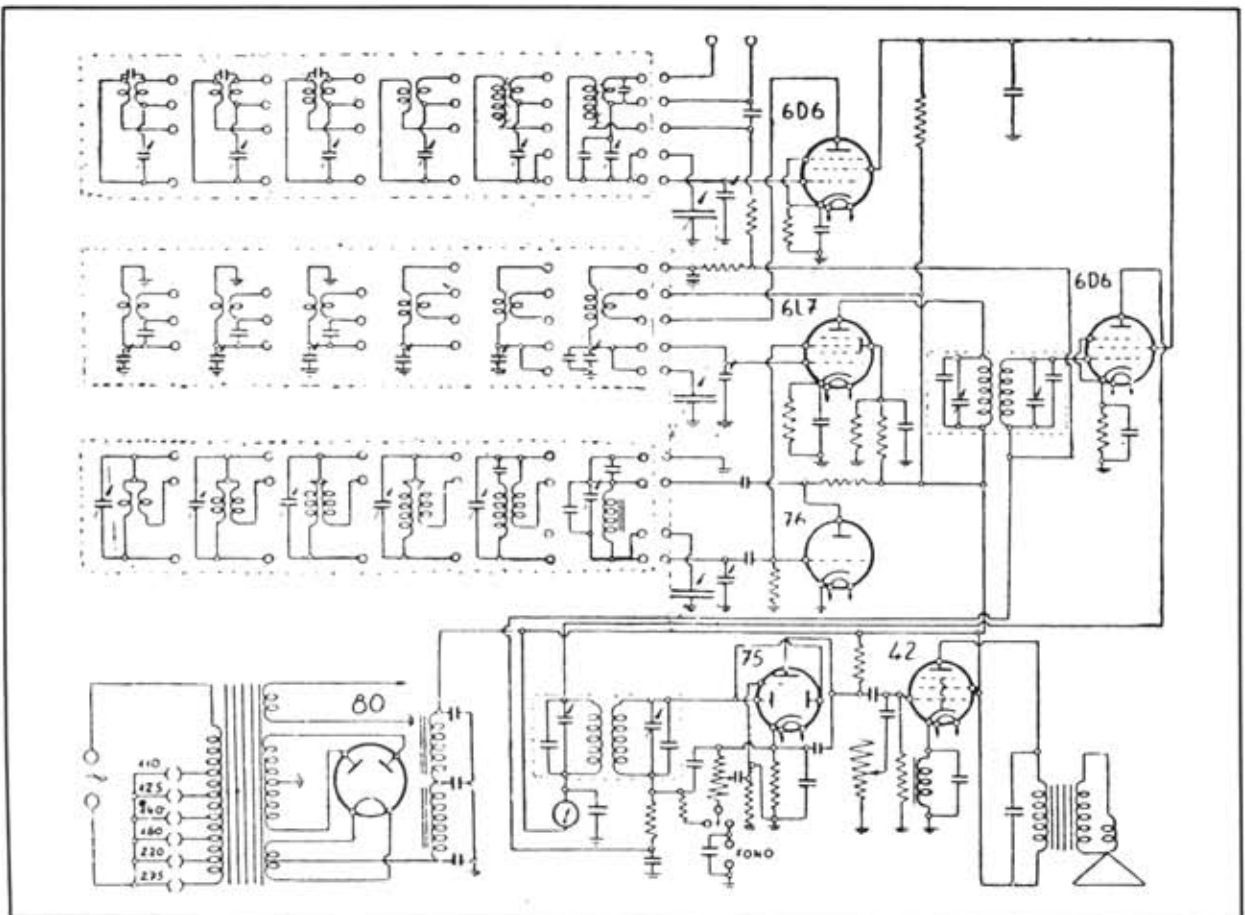


Anno: 1937
Circuito: supereterodina
Gamme: O.L.-O.M.-O.C.
Aliment.: rete 110 ÷ 230 V c.a.
Mobile: legno
Dimensioni: 43 x 44 x 30 cm.
(valvole: 6A7-78-75-42-80)

..... IMCA
mod. IF71 (1^a serie)



Anno: 1937
Circuito: supereterodina
Gamme: «esagramma»
Aliment.: rete 110 ÷ 275 V c.a.
Mobile: legno
Dimensioni: 70 x 35 x 34 cm.



..... IRRADIO
mod.: Littore

mod.: Littore



Anno: 1934

Circuito: supereterodina

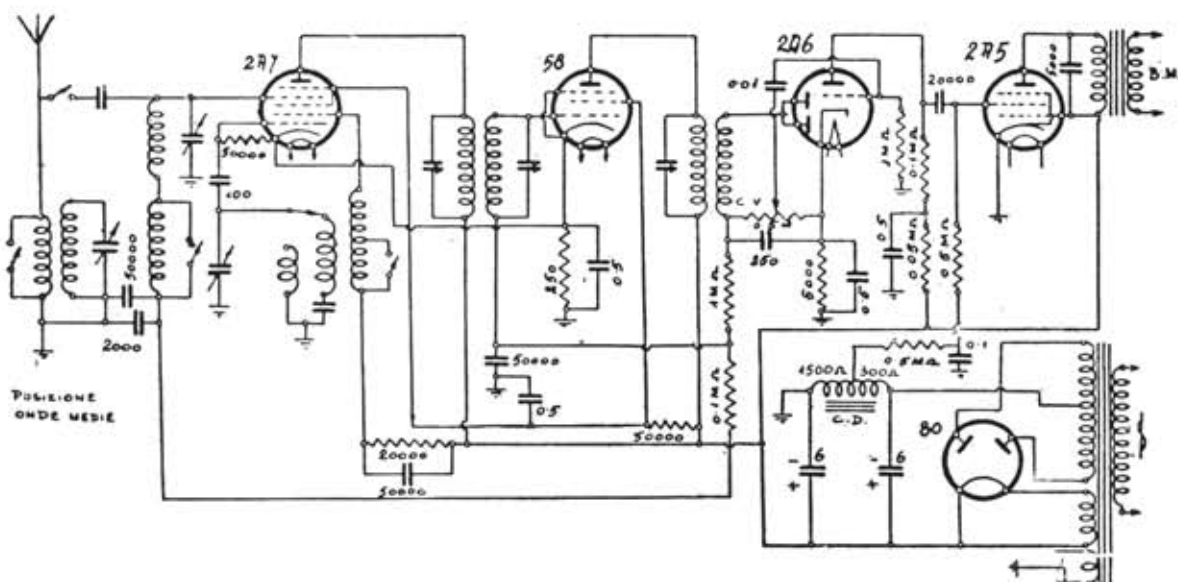
Gamme: O.M.-O.C.

Aliment.: rete 125 V c.a.

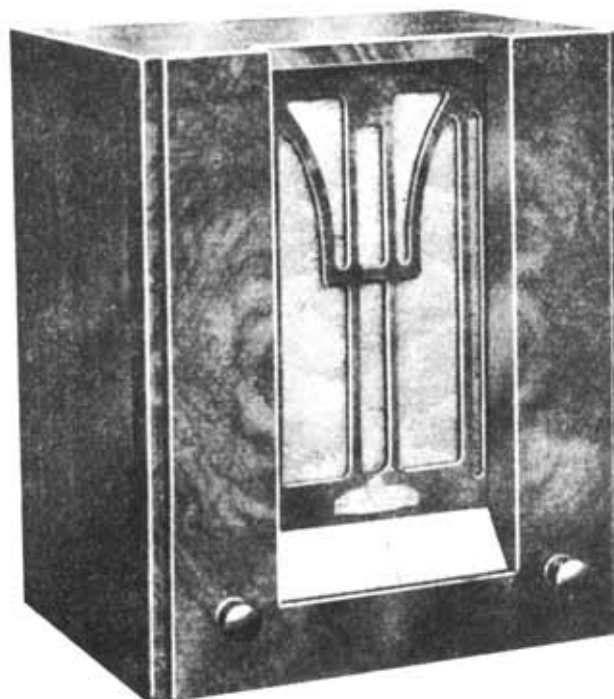
Mobile: legno

Dimensioni: 33 x 44 x 25 cm.

(media frequenza: 166 kHz)

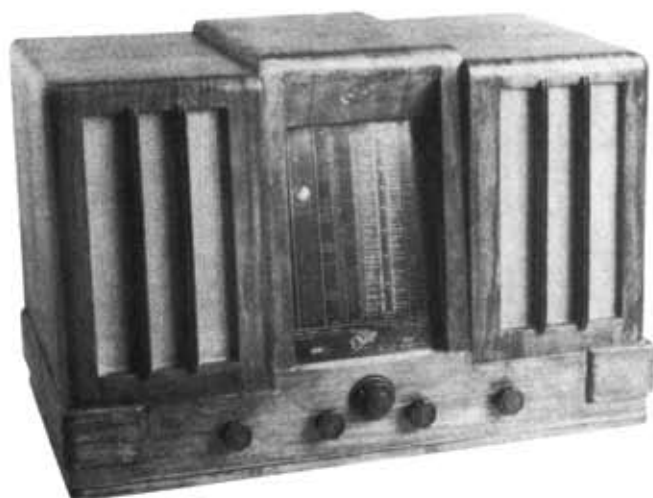


..... LAMBDA
mod.: A-435M.....



Anno: 1936
Circuito: supereterodina
Gamme: O.M.
Aliment: rete 115 ÷ 220 V c.a.
Mobile: legno
(valvole: 57-58-2B7-2A5-80)

..... La Voce del Padrone
.. Columbia-Marconiphone
mod.: 31



Anno: 1935 circa
Circuito: supereterodina
Gamme: O.L.-O.M.-O.C.
Mobile: legno
Dimensioni: 60 x 30 x 40 cm.
(valvole:
WE53-6L6-6Q7-2 x 6K7-WE43)

(da «Le stagioni della radio»
collez. R. Innocenti)

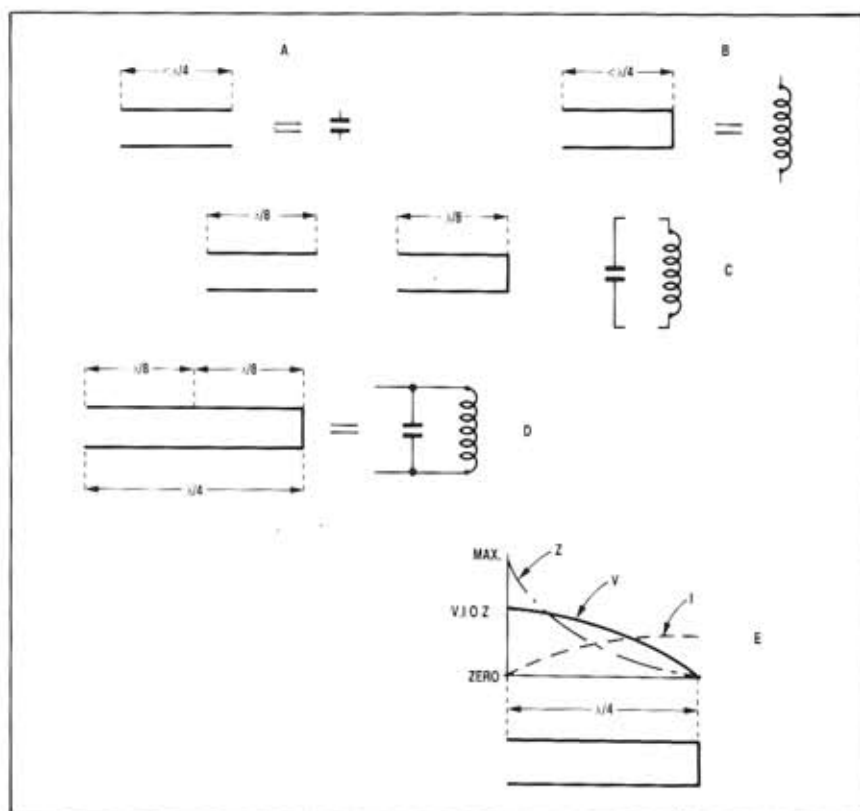


Fig. 12 - Particolari di funzionamento della linea a $\lambda/4$ in cortocircuito.

to vicina alla funzione di cortocircuito.

Sezione a mezz'onda in cortocircuito

Una sezione di linea lunga mezz'onda e cortocircuitata all'estremo presenta, all'altro estremo, un'impedenza molto bassa e comunque resistiva (fig. 14).

Essa quindi corrisponde ad un circuito risonante serie, riportando, ad ogni mezz'onda di distanza, sostanzialmente la condizione di cortocircuito.

Sezione aperta a mezz'onda

Una sezione di linea lunga mezz'onda ed aperta alla sua estremità presenta, all'altro estremo, un'impedenza molto elevata e comunque resistiva (fig. 15).

Essa quindi corrisponde ad un circuito risonante parallelo, riportando sostanzialmente, ad ogni mezz'onda di distanza, la condizione di circuito aperto.

tratto di linea cortocircuitata ad un estremo si comporta come un'induttanza (B).

Se quindi consideriamo la sezione di linea lunga $\lambda/4$ come costituita da due tratti lunghi $\lambda/8$, abbiamo a disposizione una reattanza capacitiva (quella del tratto aperto) uguale ad una reattanza induttiva (quella del tratto cortocircuitato ad un estremo), con i valori di queste reattanze uguali all'impedenza caratteristica (C).

Poiché i due tratti $\lambda/8$ sono combinati a formare la sezione $\lambda/4$, il risultato è un circuito risonante parallelo, con regolamentare impedenza elevata (D).

Le relazioni fra tensione, corrente ed impedenza della sezione a quarto d'onda sono «condensate» in (E).

Sezione a quarto d'onda aperta

La sezione a quarto d'onda aperta presenta, all'estremità di alimentazione, impedenza molto bassa, e oltretutto, essendo risonante, tale impedenza è puramente resistiva.

Essa quindi equivale perfettamente ad un circuito risonante-serie (fig. 13), e come tale è mol-

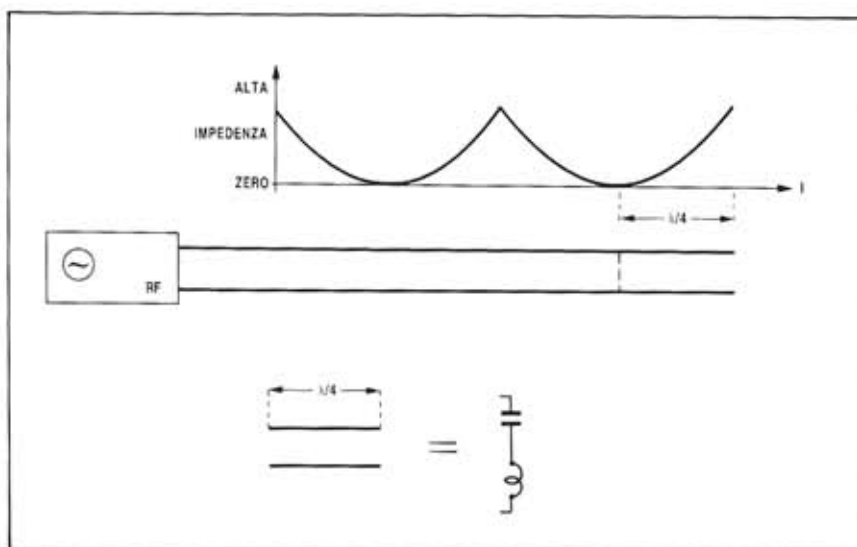


Fig. 13 - Funzionamento di una sezione di linea aperta a $\lambda/4$.

Riepilogo delle caratteristiche

I comportamenti dei quattro tipi principali di sezione di linea risonante possono essere innanzitutto riepilogati come segue:

- | | |
|----------------------------|--|
| a) quarto d'onda, in corto | } equivale ad un circuito risonante in parallelo |
| b) mezz'onda, aperta | |
| c) quarto d'onda, aperta | } equivale ad un circuito risonante in serie |
| d) mezz'onda, in corto | |

Naturalmente, si può aver a che fare, con tratti di linea più corti o più lunghi, talché la sezione risulterà sintonizzata sopra o sotto la frequenza di risonanza del segnale applicato: in tali casi gli effetti che ne conseguono saranno gli stessi dei convenzionali circuiti risonanti a costanti concentrate. In pratica, le sezioni di linea non risulteranno più esclusivamente resistivi, ed inizierà a predominare o la componente capacitiva o quella induttiva, esattamente come indicato nei grafici di fig. 16.

Per maggior comodità, nella tabella di fig. 17 sono raccolte le caratteristiche di funzionamento più salienti delle varie sezioni di linea: occorrerà naturalmente tener conto del fatto che tali caratteristiche si ripetono identicamente ogni volta che al tratto di linea in esame

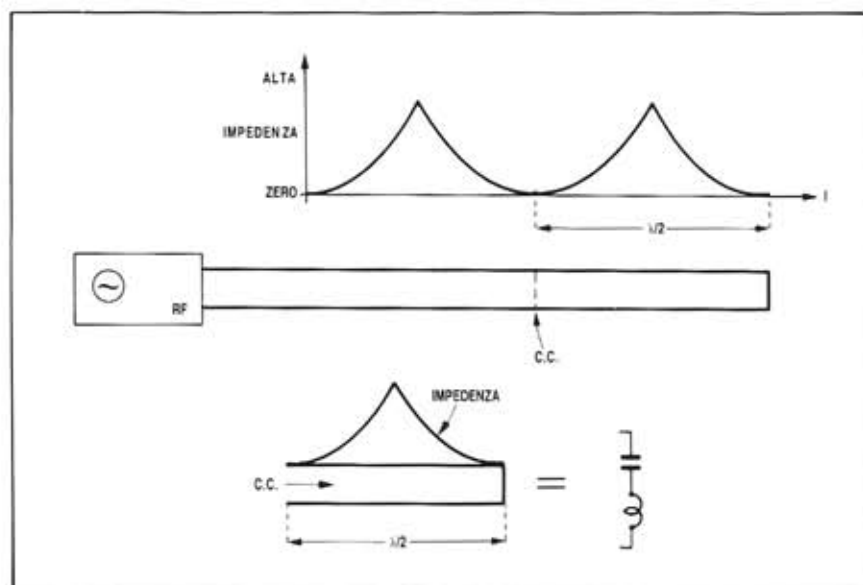
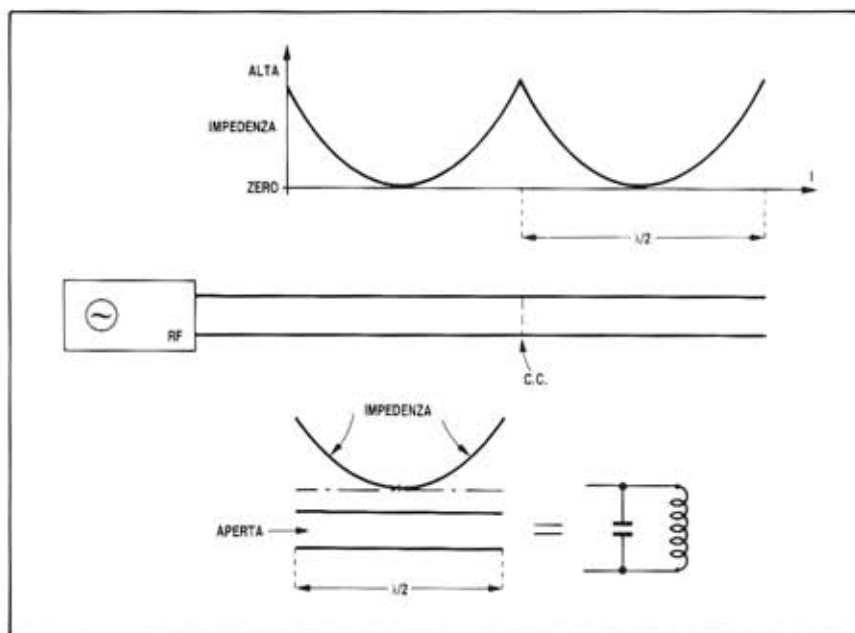
vengono aggiunti multipli di mezz'onda (elettrica).

Linea a $\lambda/4$ come invertitrice

Una linea a $\lambda/4$, come già visto in alcune occasioni, presenta la peculiarità di «invertire» le caratteristiche del carico, cioè le condizioni d'impedenza (fig. 18).

Le proprietà «invertenti» di una sezione di linea a quarto d'onda trovano così impiego pratico quando sia necessario adattare una linea di un certo

Fig. 15 - Funzionamento di una sezione di linea aperta a mezz'onda.



valore d'impedenza caratteristica Z_c ad un carico d'impedenza diversa Z_l .

Affinché la linea sia in grado di espletare questa funzione, essa deve avere un'impedenza che si calcola con la formula:

$$Z_{\text{adattamento}} = \sqrt{Z_c \cdot Z_l}$$

Questo è esattamente quanto già visto nella parte iniziale dell'articolo.

Fig. 14 - Funzionamento di una sezione di linea a mezz'onda in cortocircuito.

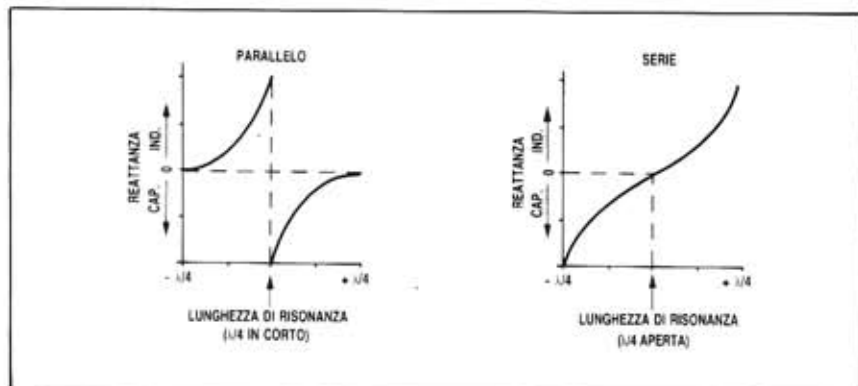


Fig. 16 - Comportamento delle sezioni di linea sopra e sotto la lunghezza di risonanza.

Applicazioni delle sezioni risonanti

Una delle più importanti applicazioni delle sezioni di linea è quella consistente nel «sintonizzare via» gli effetti di capacità o induttanze residue su un carico qualsiasi in modo che esso si possa comportare come una resistenza pura.

Supponiamo, tanto per fare un esempio, che una resistenza da 50 Ω sia usata, per scopi di

misura, come terminazione di una linea ad impedenza 50 Ω .

Se questa linea è collegata ad un generatore e deve essere usata su una gamma di frequenza piuttosto ampia, capiterà senz'altro di trovare che, ad un certo valore di frequenza entro tale gamma, il resistore appare perfettamente resistivo; e questo valore corrisponderà alla frequenza di risonanza parassita del resistore stesso.

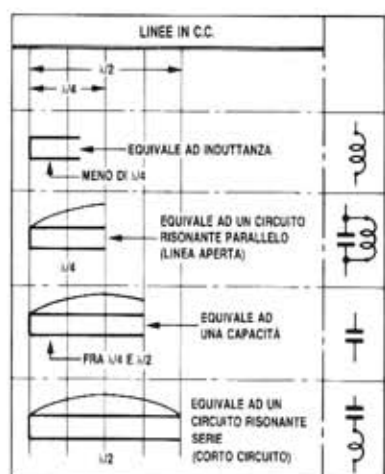
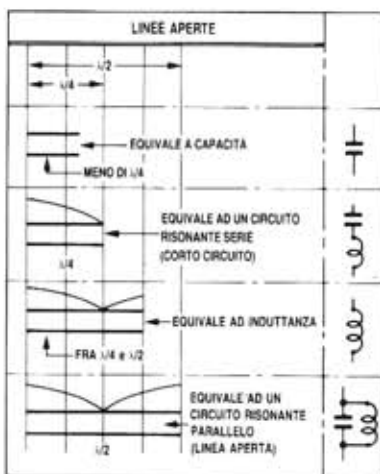
Inevitabilmente, sopra e sotto

tale frequenza, il resistore presenterà una (seppur modesta) reattanza capacitiva o induttiva, talché la linea risulterà più o meno disadattata: in altre parole, per la maggior parte delle frequenze di lavoro, il resistore non si comporterà come una resistenza pura.

Riferiamoci allora, ritornando ai dati dell'esempio, alla fig. 19/A, in cui il resistore presenta una capacità parassita in parallelo. Se allora la linea viene leggermente prolungata oltre la terminazione, in modo che risulti aggiunto un tratto leggermente induttivo, esso può venir regolato (mediante, per esempio, un ponticello scorrevole di cortocircuito) in modo da risuonare, con la capacità parassita, esattamente alla frequenza di lavoro (B): il risultato equivarrà cioè ad un circuito risonante parallelo (C).

A questo punto, la linea vedrà, come terminazione, la pura e semplice resistenza da 50 Ω con, in parallelo, l'elevato valore resistivo corrispondente al circuito risonante (D), che normalmente produce un effetto del tutto trascurabile sulla resistenza finale.

Passiamo ora ad esaminare altre tipiche applicazioni delle sezioni risonanti.



Circuiti di commutazione. In certi casi è necessario far sì che un segnale presente in A arrivi in B (ad esso collegato) solo in determinate condizioni, e non in altre.

Per evitare che A «veda» B, si può intervenire cortocircuitando l'estremità libera C di un trat-

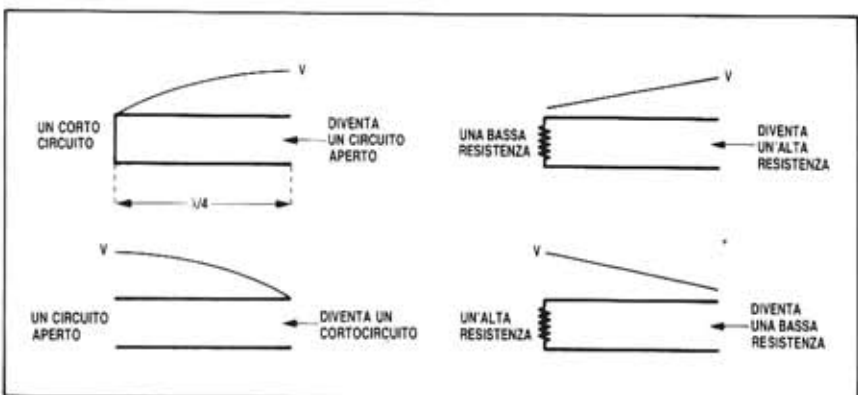


Fig. 17 - Riepilogo delle caratteristiche delle sezioni di linea.

Fig. 18 - Proprietà invertenti della linea $\lambda/4$.

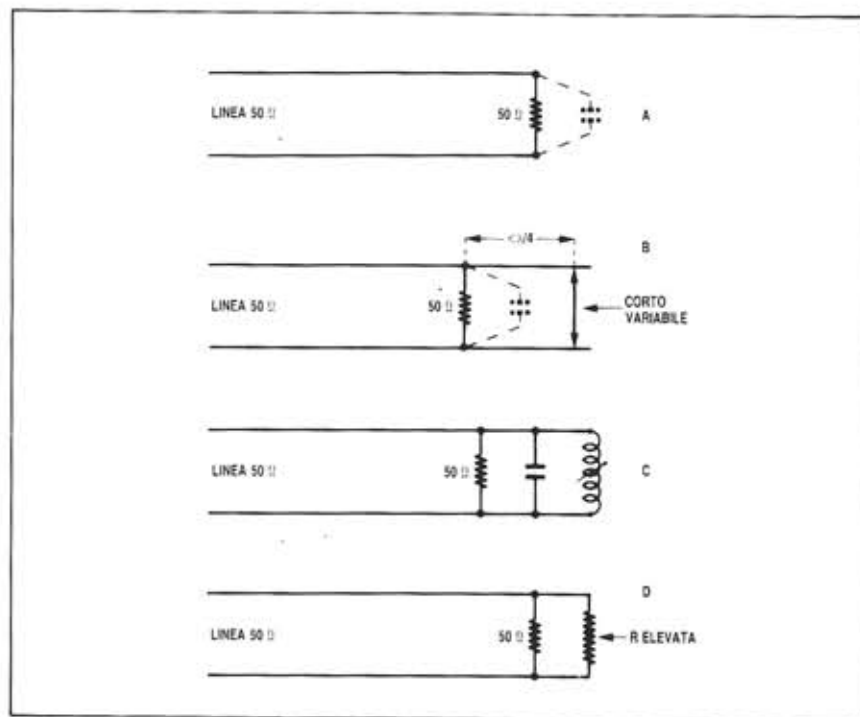


Fig. 19 - Sintonizzazione di un carico.

comporti come un'altissima impedenza resistiva, può venir utilizzato (per esempio, in certi sistemi d'antenna) per realizzare «isolatori metallici» che supportino e distanzino un dipolo dal riflettore (fig. 21).

Poiché il tratto di linea a $\lambda/4$ è visto, dalla linea di alimentazione, come un'alta impedenza, ai suoi estremi liberi può essere ancorata sia la linea stessa che il dipolo, naturalmente realizzando lo spezzone in modo opportunamente robusto.

Bilanciatore di linea (bazooka).

In alcune applicazioni si rende necessario usare una linea coassiale (intrinsecamente sbilanciata, in quanto il conduttore esterno è a massa) dove invece sarebbe richiesta una linea bilanciata in quanto bilanciato lo è il carico (e bilanciato significa che ambedue i conduttori di linea devono presentare all'incirca la stessa impedenza verso massa, o verso terra).

Il convertitore (o trasformatore) di bilanciamento si ottiene, come indicato in fig. 22 circondando l'estremità del cavo coassiale con una sezione di linea (essa pure coassiale) a quarto d'onda, che prende appunto il nome di gergo «bazooka».

Si ottengono così le seguenti prestazioni:

- la sezione cortocircuitata a $\lambda/4$ rimuove la massa a RF dall'estremità del conduttore esterno del cavo coassiale;
- sia il conduttore interno che quello esterno del cavo sono ora ad impedenza relativa-

to di linea a mezz'onda (fig. 20); grazie al comportamento caratteristico di questa sezione di linea, il cortocircuito realizzato in C si riporta nuovamente come cortocircuito sui terminali B della linea X che, vista da A, risulta come un circuito aperto.

Quando invece l'estremo C è

aperto, la sezione a $\lambda/4$ è semplicemente un normale spezzone di linea, ed il segnale passa a B.

Sezione a $\lambda/4$ come isolatore. Il fatto che una sezione di linea a quarto d'onda cortocircuitata si

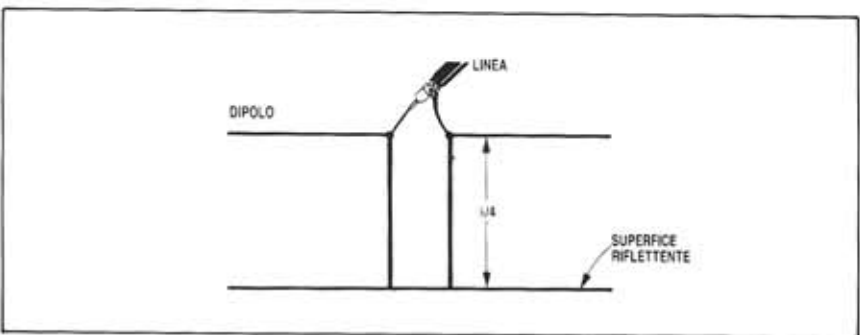
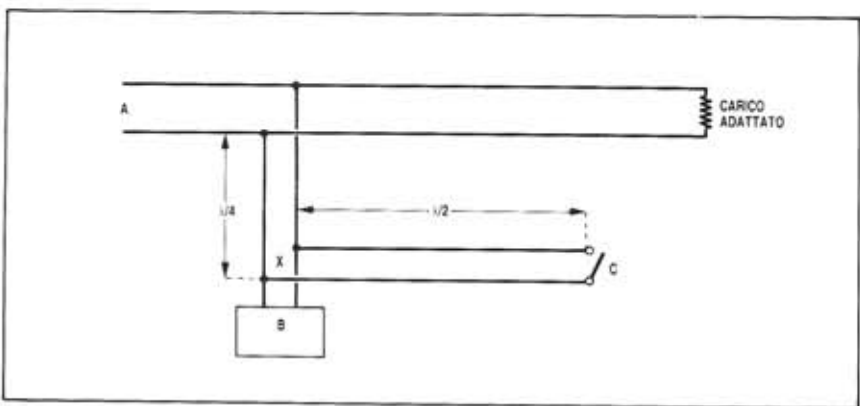
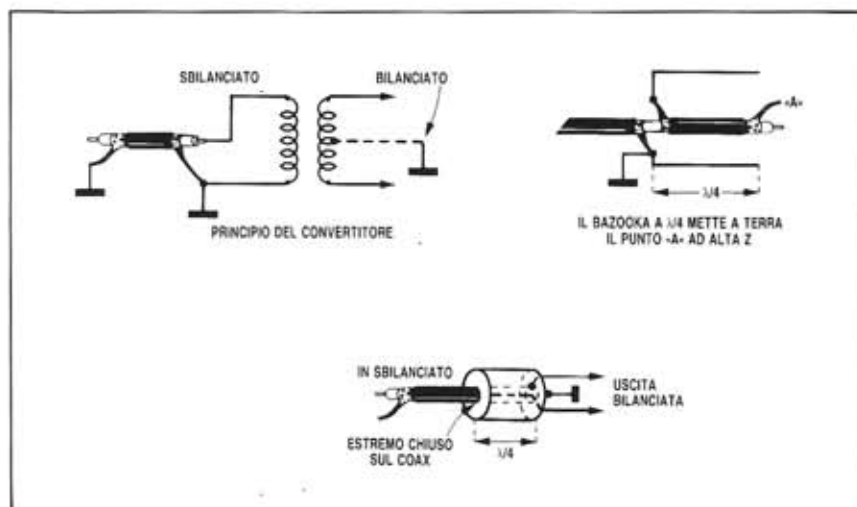


Fig. 20 - Sezione di linea in commutazione.

Fig. 21 - Sezione a $\lambda/4$ come isolatore metallico.



mente elevata rispetto al terreno, e comunque bilanciati;

- c) il bazooka può anche essere usato nella direzione opposta, per alimentare un circuito sbilanciato da una linea (o altro circuito) bilanciato.

Trasformatore d'impedenza. Il principio del bilanciatore di linea può essere sviluppato in modo un po' più sofisticato per quei casi in cui sia necessario effettuare anche una trasformazione d'impedenza (anche se solo a rapporto fisso 4:1).

La sezione di linea da usarsi questa volta è a mezz'onda e il dispositivo è rappresentato in fig. 23.

Anche in questo caso l'azione è bilaterale, nel senso che sia l'estremo sbilanciato che quello bilanciato possono essere indifferentemente d'entrata o d'uscita.

Linea di trasferimento. Una linea di lunghezza pari ad un numero qualsiasi di mezzelunghezze d'onda (elettriche) può essere usata per collegare due dispositivi di uguale impedenza, qualsiasi sia l'impedenza

Fig. 22 - Bilanciante di linea (bazooka) a $\lambda/4$.

caratteristica della linea stessa.

Facciamo un esempio: se un'antenna a dipolo a mezz'onda, con resistenza d'irradiazione sui 50 Ω , deve essere collegata ad un apparato ricevente d'impedenza esso pure sui 50 Ω , la linea di alimentazione può essere del tipo bilanciato (piattina o scaletta simmetrica) d'impedenza notoriamente elevata, purché essa sia tagliata lunga un multiplo qualsiasi di mezza lunghezza d'onda (elettrica): l'apparato vedrà esattamente il suo carico esatto di 50 Ω , qualunque sia l'impedenza di linea (fig. 24).

Coefficiente di velocità

È noto che le onde radio, trattandosi di onde elettromagnetiche, viaggiano ad una velocità di circa 300.000 km/sec, a patto che il percorso venga in aria libera o nel vuoto.

Invece nelle linee che abbiano molto dielettrico come isolamento e spaziatura, in particolare nei cavi coassiali a dielettrico solido, la velocità di propagazione delle onde risulta più o meno ridotta, mediamente in misura variabile fra il 60 e l'80%.

Il fatto che la velocità nei cavi sia inferiore a quella nell'aria comporta inevitabilmente che una lunghezza d'onda in cavo sia più corta che in aria libera; appunto per questo si parla di lunghezza d'onda elettrica, che differisce da quella meccanica.

Se prendiamo come esempio la frequenza di 100 MHz, la lunghezza d'onda in aria (o più o meno anche per una linea ben isolata e solamente in pochi punti) sarà pari ai 3 m regolamentari; in cavo coassiale (o al-

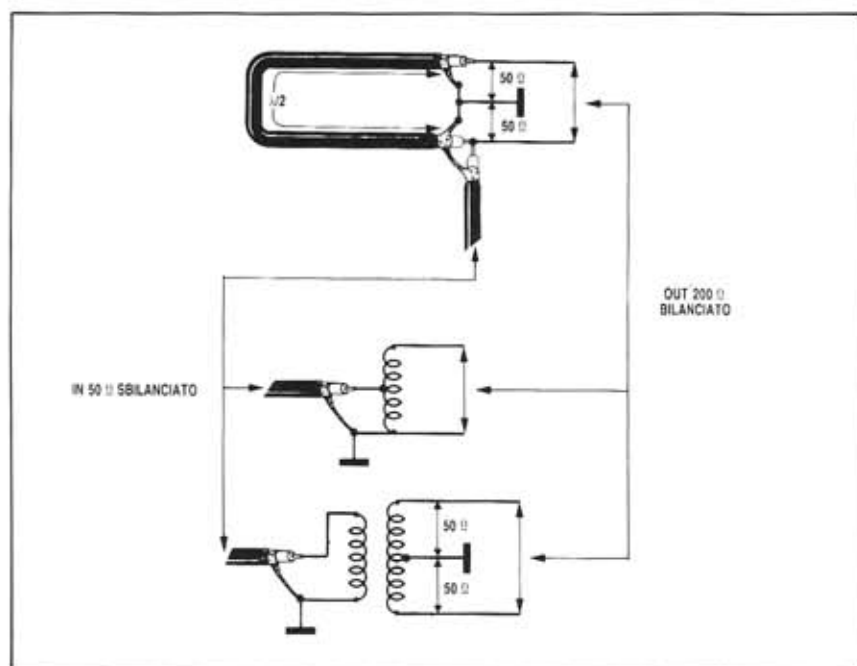
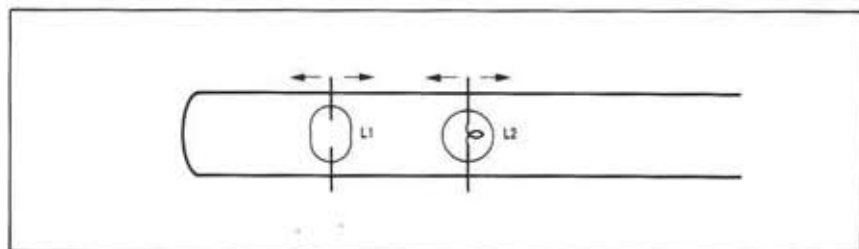
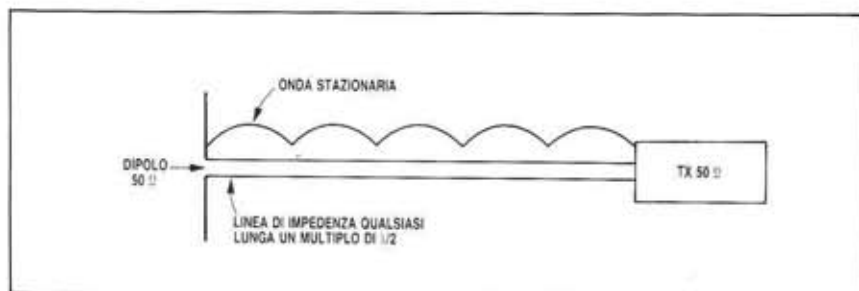


Fig. 23 - Trasformatore - bilanciante a $\lambda/2$.



tro tipo di linea convenzionale), occorrerà moltiplicare λ per un numero diverso a seconda dei casi, che è appunto il coefficiente di velocità.

Nel caso di cavo coassiale a dielettrico interno poroso, il coefficiente di velocità è circa $0,80 \div 0,82$, talché una lunghezza d'onda, nell'esempio sopracitato, sarà pari 2,4 m circa; se il dielettrico è del tipo solido, il coefficiente di velocità scende a $0,65 \div 0,66$, talché la lunghezza d'onda del cavo precedente diventa pari a 1,95 m circa.

Appendice: i fili di Lecher

La verifica sperimentale sull'andamento di valore e natura dell'impedenza di una linea

(come rappresentato nelle tabelle di fig. 17) è possibile ricorrendo ad una soluzione strutturale che corrisponde né più né meno che ai classici **fili di Lecher**.

Tipicamente si tratta di due fili conduttori nudi, tesi paralleli, lunghi qualche metro e distanziati di $10 \div 30$ cm, cortocircuitati ad un estremo ed isolati a quello opposto (fig. 25).

L1 ed L2 sono dei ponticelli di contatto mobili, cioè striscianti a contatto dei conduttori di linea, con interposte rispettivamente una lampada al neon ed una ad incandescenza a bassa tensione (e corrente). Si inizia con l'accoppiare induttivamente l'estremo in cortocircuito ad un generatore a RF e funzionante a frequenze pari ad $1 \div 2$ m di lun-

Fig. 24 - Sezioni a $\lambda/2$ come linea di trasferimento d'impedenza.

Fig. 25 - Sistema di verifica con fili di Lecher.

ghezza d'onda.

Spostando i due ponticelli indicatori lungo la linea si potrà constatare che, in posizioni ben precise e differenziate, si verifica l'accensione di ambedue le lampadine, cosa che non si verifica più invertendone la posizione; in particolare si accende la lampada al neon nel punto cui corrisponde un ventre (massimo) di tensione, mentre si accende la lampada a filamento ad un quarto d'onda di distanza, dove c'è un nodo (o zero) di tensione, mentre c'è un ventre di corrente.

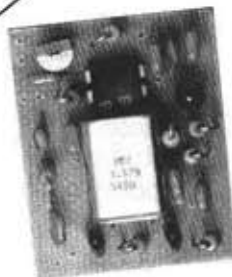
Naturalmente, i rudimentali (ma efficaci) rivelatori di RF possono essere sostituiti da dispositivi diversi e più sensibili, a seconda dei casi: per esempio, microamperometri, diodi vari, ecc.

Infine, l'attendibilità di questo tipo di misure è legato alla precisione meccanica del dispositivo, nonché al fatto di aver ancorato la linea con pochi ed ottimi isolatori, così da mantenere pressoché inalterata al valore standard la velocità di propagazione delle onde.

rk

**NEW
DIGITALE!**

SCRAMBLER RADIO ORA ANCHE CODIFICATI!



FE290 - SCRAMBLER MINIATURA AD INVERSIONE DI BANDA. È il più piccolo scrambler disponibile in commercio. Le ridotte dimensioni ne consentono un agevole inserimento all'interno di un qualsiasi RTX. Il circuito rende assolutamente incomprensibile la vostra modulazione impedendo a chiunque capti la trasmissione di ascoltare le vostre comunicazioni. L'apparecchio è compatibile con gli scrambler utilizzati nei radiotelefonati SIP. FE290K (scrambler kit) Lire 45.000 FE290M (montato) Lire 52.000

FE291 - SCRAMBLER CODIFICATO A VSB (VARIABLE SPLIT BAND). È la versione più sofisticata del nostro scrambler radio. Il circuito utilizza per l'inversione di banda frequenze differenti che possono essere impostate tramite microdeviatori. La codifica consente di aumentare notevolmente il grado di sicurezza. In questo caso, infatti, per decodificare il segnale è necessario conoscere, oltre al sistema utilizzato, anche il codice numerico impostato. FE291K (scrambler codificato kit) Lire 145.000 FE291M (montato) Lire 165.000

Per ulteriori informazioni e richieste scrivere o telefonare a: **FUTURA ELETTRONICA** Via Modena, 11 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331/593209 - Fax 0331/593149.

DX COMPUTER

di Massimo Cerveglieri

• Rubrica di software/hardware, Packet radio e «radio software», in collaborazione con i lettori, per i possessori di PC-IMB compatibili, Commodore 64 e ZX Sinclair.

LE PIÙ IMPORTANTI BANCHE DATI USA

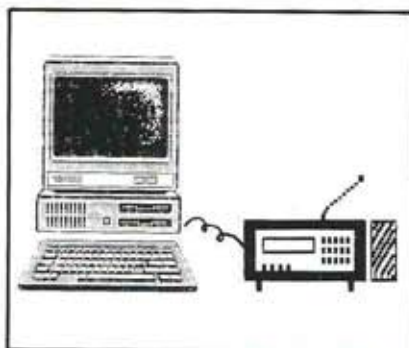
È la patria ed il regno della telematica, quindi daremo un breve sguardo alle più importanti banche dati d'oltremare.

The source

Questo servizio, tra i più grandi, espressamente strutturato per gli utilizzatori di personal e home computer, rispetta, nei contenuti, lo spirito del famoso magazine, edito dalla medesima proprietà. Si accede tramite ITAPAC con un costo di circa sette dollari ora. Dispone di numerosi database, tra cui SourceMail, uno dei più potenti e sofisticati sistemi di posta elettronica degli USA, UPI News, una utility che consente di ricercare articoli pubblicati sui maggiori quotidiani nazionali. Un'altra cinquantina di database trattano diversi argomenti, come economia e finanza, didattica, informatica, comunicazioni, ecc.

Dialog

L'accesso a questa banca dati avviene tramite Telenet o Tymnet, con costi circa uguali a The Source, escludendo ovviamente i costi dalla telefonata. Comprende circa 250 archivi, alcuni dei quali esistono in esclusiva, ed ogni anno ne vengono aggiunti decine di nuovi. Si occupa di affari e finanza, scienza e tecnologia, scienze umanistiche e sociali, medicina, energia ambiente ed agricoltura e, per ultima anche quella parte della scienza chiamata chimica. La sede europea è Dialog Information Retrieval Service, P.O. Box 8, Abingdon, Oxford OX13 6EG, UK, tel. (0865) 730 969.



Compuserve

Si accede come per Dialog. Per comunicare con l'utente questa banca dati dispone di quasi trecentomila pagine di testo, alla quale si può accedere attraverso una serie di menu o impartendo comandi diretti. Il protagonista assoluto di questo settore è ancora un servizio di posta elettronica Email (Electronic Mail), accanto allo shopping elettronico, ed alla possibilità di eseguire da casa transazioni bancarie.

Fig. 8



Intuitive Communications (tm)

» PROCOMM PLUS TEST DRIVE - Version 1.1 «
Copyright (C) 1987, 1988 DATASTORM TECHNOLOGIES, INC.
All Rights Reserved

PROCOMM PLUS ready for test drive!

PROCOMM PLUS COMMAND MENU			
COMMUNICATIONS		SET UP	
BEFORE	AFTER		
Dialing Directory Alt-D	Hang Up Alt-H	Setup Facility .. Alt-S	
	Exit Alt-X	Line/Port Setup . Alt-P	
		Translate Table . Alt-W	
		Key Mapping Alt-FB	
DURING		OTHER FUNCTIONS	
Script Files ... Alt-F5	Send Files PgUp	File Directory .. Alt-F	
Keyboard Macros . Alt-M	Receive Files PgDn	Change Directory Alt-F7	
Redisplay Alt-F6	Log File On/Off Alt-F1	View a File Alt-V	
Clear Screen Alt-C	Log File Pause . Alt-F2	Editor Alt-A	
Break Key Alt-B	Screen Snapshot . Alt-G	DOS Gateway Alt-F4	
Elapsed Time Alt-T	Printer On/Off .. Alt-L	Program Info Alt-I	
OTHER			
Chat Mode Alt-O	Record Mode Alt-R		
Host Mode Alt-Q	Duplex Toggle ... Alt-E		
Auto Answer Alt-Y	CR-CR/LF Toggle Alt-F3		
User Hot Key 1 .. Alt-J	Kermit Server Cmd Alt-K		
User Hot Key 2 .. Alt-U	Screen Pause Alt-N		

Fig. 9

Press Alt-Z for extended help

Inoltre anche Compuserve, come le banche dati analizzate prima, si occupa un po' di tutti i settori dello scibile umano, che vanno dalla finanza alla bibliografia mondiale, alle conferenze elettroniche (si va alla conferenza sedendosi in salotto con la vestaglia e le ciabatte!). La punta di forza resta però The Grolier's Academic American Encyclopedia, contenente diverse centinaia di migliaia di articoli per un totale di milioni di argomenti diversi.

Nexis

Si accede a questa banca dati attraverso Telenet, Tymnet ed Alasnet. Banca dati per testi derivanti per lo più da testate giornalistiche, testi legali, informazioni scientifiche, ecc.

Vi sono molte altre banche dati statunitensi, che omettiamo per brevità. Personalmente sono convinto che queste banche abbiano un rapporto con l'utenza assai diverso da quello di casa nostra. Non per fare la solita retorica, ma oltremare le esigenze dell'utenza pagante sono considerate, sviluppate, ed è il prodotto che indaga su queste esigenze, le ricerca, le scopre, ed al fine le asseconda.

IL SOFTWARE DI COMUNICAZIONE

Come sempre dico che il computer, senza il software adatto che lo gestisca, non è altro che un pezzo di ferro. Necessita, ovviamente, di un software di comunicazione che gestisca la porta seriale RS-232 e legga i dati che da essa giungono al computer.

È possibile anche costruire un tale software in GW-BASIC, che dispone delle istruzioni per gestire il protocollo di comunicazione. Tenete presente che in pratica inviare un file di testo in output alla seriale RS-232 è lo stesso che inviarlo ad una periferica qualsiasi come ad es. il drive. Devono essere settati, ovviamente, i parametri del protocollo di comunicazione. Unico svantaggio l'inevitabile lentezza del GW-BASIC, compilazione compresa.

Diversi sono i programmi esistenti, in commercio, più o meno tutti con le medesime prestazioni, chi più chi meno. Parleremo per brevi-

General Help - Terminal Mode (1 of 2)

PROCOMM PLUS On-Line Help

- TERMINAL MODE -

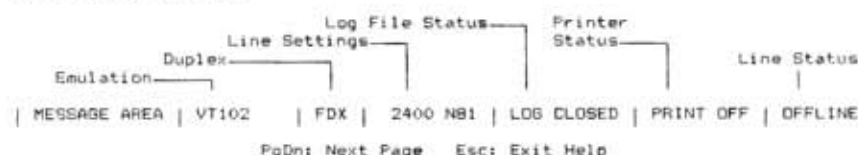
You are now in Terminal Mode. All of the PROCOMM PLUS functions are just a few keystrokes away. The screen you just saw is a list of those keystrokes.

- ONLINE HELP -

Pressing [Alt-?] will usually get you detailed help for a particular function. When you are not sure what to do, try pressing [Alt-?].

- STATUS LINE -

In Terminal Mode, the 25th line of the screen is a dynamic display of current PROCOMM PLUS settings:



General Help - Terminal Mode (2 of 2)

PROCOMM PLUS On-Line Help

PROCOMM PLUS emulates the following video display terminals: TTY, DEC VT52, DEC VT102, ANSI X3.64, IBM 3101, TeleVideo 900 series (910, 920, 925, 950, 955), Wyse 50, Wyse 100, Heath/Zenith 19, ADDS Viewpoint 60, Lear Siegler ADM/5, plus a special "3270" emulation for use with IBM mainframe protocol converters. The current emulation can be changed from the Setup Facility (Alt-S).

The emulations respond to the the Ctrl-E (END) enquiry character by sending the string stored for keyboard macro [Alt-O]. This "answerback message" is sent only if END is set to ON in the Setup Facility ([Alt-S]).

Outgoing key codes can be changed for each emulation by using the PROCOMM PLUS key mapping facility ([Alt-FB]).

Pollo: Previous Page Esc: Exit Help

Fig. 10

tà di solo due di essi, molto famosi: Procomm Plus e BinkleyTerm.

PROCOMM PLUS

Si tratta di un software davvero buono, con diverse opzioni e possibilità di vario genere che permet-

tono tra l'altro di ricevere, trasmettere file e di memorizzarli su disco.

In figura 9 vedete il menu di Procomm Plus. Come vedete dal menu, Procomm Plus dispone anche dell'auto dialing (formazione del numero telefonico), dell'auto risponditore, delle macro di tastiera, stampa dei file, editor, ed infine un

Fig. 11

You now have BinkleyTerm in DUMB TERMINAL mode.
In DUMB TERMINAL mode the following special keys are enabled:

```
Alt-F10      Display this help screen.
Alt-F1..F9   Defined keyboard macros (see Binkley.Doc).
Alt-B        Set BT's baud rate to next higher value (19200 goes to 300).
Alt-C        Change communications parameters (data bits/parity).
Alt-D        Instruct BT to dial a system.
Alt-H        Hang up the phone by dropping DTR.
Alt-J        Jump to DOS temporarily.
Alt-L        Start or stop logging of session to a file.
Alt-M        Initiate a mail session to any node in list.
Alt-P        Use the other com port now (COM1 <-> COM2).
Alt-R        Redial from a 'scan list'.
Alt-S        Send BREAK signal to port.
Alt-U        Shift into UNATTENDED MAILER mode.
Alt-X        Exit BinkleyTerm, return to DOS (DTR left high).
Alt-Y        Ya-hooey! Initiate a netmail session with host.
PgUp        Send a file to Opus (UPLOAD).
PgDn        Receive a file from Opus (DOWNLOAD).
```

Press a key to continue...

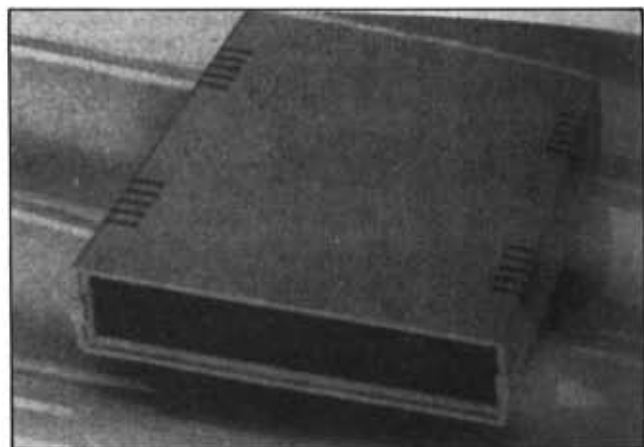


Fig. 12

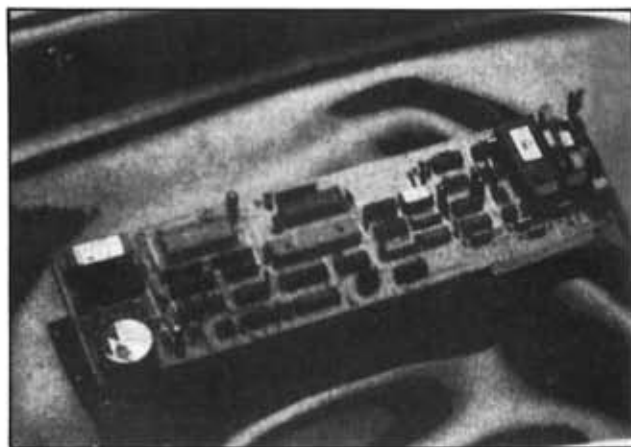


Fig. 13

help sempre in linea richiamabile nel momento della necessità.

Vedete in fig. 10 l'help generale ottenuto premendo Alt-z. Come potete vedere, contiene informazioni di carattere generale, mentre occorre premere Alt-z durante le particolari funzioni, per ottenerne l'help.

DX - COMPUTER DEL MESE

Restiamo in tema parlando di modem. Il primo, di figura 12 è un modem da tavolo dell'Italtel valido con modalità di funzionamento in V21, V23 e Videotel. In figura 13 un modem card della Telcom prodotto dalla stessa Italtel, ed è fornito di protezione d'accesso via Password.

Il terzo, in figura 14 è un modem ed accoppiatore acustico Epson, portatile.

Ho esaurito l'argomento telematica, vi saluto per la prossima puntata, ciao da Massimo.

Le informazioni riguardanti software ed hardware vengono fornite dalle case produttrici attraverso pubblicazioni di vario genere. Non si garantisce, pertanto, sulla loro veridicità.

Chiunque avesse idee, progetti, software inedito da pubblicare, può scriversi all'indirizzo sotto riportato.

Il materiale fornito viene restitui-

to su richiesta.

A chi invia materiale originale, o comunque non noto al pubblico, su disco o cassetta, entro il mese di pubblicazione della rivista, invierò, A SCELTA, sullo stesso disco inviato il software presentato nelle precedenti puntate di DX-COMPUTER.

Prego tutti i lettori in genere, soprattutto coloro che per qualunque motivo mi scrivono, di voler ritagliare, compilare e spedire il piccolo referendum al termine della rubrica. Mi sarà molto utile quale guida per i numeri futuri di DX-COMPUTER. Grazie.

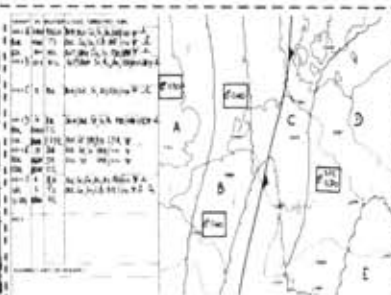
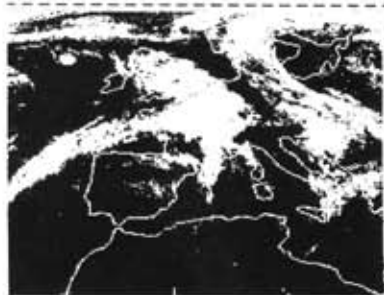
Scrivete (non telefonate) a:

Massimo Cerveglieri
Via Pisacane, 33
15100 ALESSANDRIA

BINKLEYTERM

Il menu di BinkleyTerm lo avete in figura 11. Forse più semplice del precedente, assolve comunque

Fig. 14



INTERFACCE E PROGRAMMI PER IBM PC XT AT

METEOSAT PROFESSIONALE a 16/64 colori per scheda grafica EGA
METEOSAT a 4 colori con MOVIOLO AUTOMATICA per scheda grafica CGA
FACSIMILE e telefoto d'agenzia stampa di alta qualità

-----FONTANA ROBERTO ELETTRONICA - St. Ricchiardo 13 - 10040 CUMIANA (TO) Tel. 011/9058124-----

molto bene al suo compito, aggiungendo vantaggi e svantaggi al precedente. Anche BinkleyTerm possiede l'auto dialing, definisce le macro da tastiera, oltre che da altre utility come il rientro temporaneo al DOS, il cambio della porta COM1 a COM2, ecc.

Altri software di comunicazione esistenti sul mercato svolgono più o meno le stesse funzioni, ripeto, magari con qualche utility in meno. Si trovano in commercio anche pacchetti integrati, come il Framework ed altri che hanno anche un software di comunicazioni compreso tra gli altri pacchetti forniti.

Diamo ora una breve occhiata al modem, senza aver la pretesa di esaurire in questa sessione tale argomento. Spero mi scuserete, ma, se lo desiderate proprio, chi lo sa, potremo riprenderlo in seguito.

IL MODEM

Saprete già tutti che modem significa modulatore-demodulatore, e io quindi non ve lo ripeto.

Ve ne sono attualmente numerosi in commercio, diversificandosi per le diverse caratteristiche e prestazioni. Prima grande differenza è tra modem esterni e modem interni, piazzabili nel computer medesimo, in uno degli slot d'espansione.

La comunicazione tra computer e modem è di natura seriale e normalmente viene realizzata per mezzo della porta di comunicazione seriale del calcolatore o del terminale, in genere la RS-232. Pertanto sarebbero necessari soltanto due fili, uno per i segnali in entrata e l'altro per quelli in uscita; in realtà ne servono di più per effettuare controlli sul modem stesso. Il modem è formato sostanzialmente da quattro parti: UART, Processore del segnale modem, controllo del protocollo RS-232C ed accoppiatore dei dati. La funzione dell'UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) è quella di gestire l'opportuna temporizzazione dei dati demodulati in ricezione e dei dati trasmessi.

Le più comuni tecniche di modulazione adottate per la trasmissione dei dati via modem sono la digitale, l'AM, la FSK e la PSK. Si tratta, in sostanza, delle modulazioni più comuni adottate nel campo ra-

dio. Il controllo del protocollo RS-232 serve per realizzare appunto il cosiddetto protocollo. A tale riguardo esistono sistemi con protocolli diversi, in quanto non vi è uno standard mondiale comune. In Europa i sistemi di comunicazione dati seguono una serie di standard detti CCITT serie V, mentre in Nord America e Giappone lo standard di comunicazione è denominato Bell. Quindi modem per il mercato europeo non sono adatti per quello americano e giapponese e viceversa.

DX - COMPUTER DEL MESE

Fondamentale del modem è l'equalizzatore, con lo scopo proprio del suo nome, cioè fornire una curva di risposta costante a tutte le frequenze, e lo scrambling, con lo sco-

po, piuttosto complesso, di garantire un minor tasso di errori durante la trasmissione. Tenete presente, infatti, che se teoricamente la linea telefonica è un sistema quasi perfetto per la trasmissione dei dati, in realtà il rumore sempre presente sulla linea, ne diminuisce di molto la funzionalità: è per tale motivo che in genere la velocità del modem viene settata su quella più bassa di 300 baud, anziché di 1200.

I modem intelligenti, inoltre, ultimi nati, sono modem in cui tutte le funzioni normalmente svolte dall'operatore, come comporre e rispondere alla chiamata, formare il numero, ecc. vengono svolte da un microprocessore del modem medesimo.

* * *

Si prega di ritagliare il modulo e rispondere con sincerità alle seguenti domande:

REFERENDUM

- 1) Hai un computer? Sì/no, quale?
- 2) Per cosa lo usi?
- 3) Lo usi per attività radiotelevisive? Sì/no
- 4) Quali temi vorresti veder sviluppati?
 - L'MS-DOS? Sì/no
 - Il sistema operativo dei PC? Sì/no
 - Il sistema del C64? Sì/no
 - L'hardware radio-computer? Sì/no
 - Il software radio-computer? Sì/no
 - Il software in genere (WP, Data - base, fogli elettr., ecc.)? Sì/no
 - Il Packet radio? Sì/no
 - Cosa altro?
- 5) Ti piace questa rubrica? Sì/no
Se no, perché?
- 6) Cosa vorresti cambiare o aggiungere?

ERRATA CORRIGE: Sul numero R/89 pag. 78 è stato pubblicato l'indirizzo sbagliato di Paolo Zamparo; quello giusto è: Via Emilia 34 - 33010 Tavagnacco (UD)

NEL MONDO DEL DX

di Silvano Contavalli I4ZSQ

BEGINNERS

Dopo alcuni mesi di chiacchierate inerenti vari settori del radiantisimo, non me la sento di continuare a chiamare «absolutely beginners» questa serie di articoletti propedeutici, in quanto mi pare che sia ora di decretare un avanzamento di grado per tutti...

Beginners dunque, ma con alle spalle una certa esperienza (anche se minima...).

Se siete radioamatori con pretese di DX, non vi sarà certo sfuggito il clamore destato dalle recentissime operazioni in quel di Bouvet, 3Y5X.

Iniziate subito dopo Natale, hanno tenuto desta l'attenzione di tutti per tutto il periodo festivo.

Il mio log riporta l'ultimo QSO del 1989 con 3Y5X sui 21 MHz e il primo QSO del 1990 con 3Y5X sui 14 MHz.

Il ricevitore staziona spesso (appena il tempo tiranno me lo concede) sulle frequenze usate dalla spedizione, oramai 14145, 21295, 28395 sono divenute frequenze più che abituali.

Debbo dire che salvo i primi giorni di attività, quando gli animi surriscaldati e il gran tempo libero facevano passare in second'ordine il fatto che per Natale tutti dovremmo cercare di essere più buoni con il prossimo, le operazioni si sono svolte abbastanza tranquillamente.

Naturalmente i soliti beccaccini hanno trovato modo di distinguersi esibendosi in situazioni e momenti da veri pivelli.

Dopo ore ed ore di pile up strenuato, ecco la vocina chiedere candi-



damente il nominativo della stazione in frequenza, oppure affannarsi a rispondere isoonda quando venti kHz sopra si sta scatenando il finimondo con stazioni europee a 9-60 che danno fondo a tutte le loro risorse nella speranza di poter passare prima dell'amico rivale e poter così vantare abilità (e potenza) superiore.

I soliti poliziotti volontari si sono affannati a tener pulita la frequenza, creando più danni di quanti non ne potesse creare la timida vocina o l'isolato chiamatore distratto, ma tant'è... in certe situazioni ognuno si sente investito dell'autorità consapevole del DXer consumato e spreca tempo e corrente in compiti che non gli dovrebbero competere.

Poi gli italiani, facilmente riconoscibili a causa dell'inglese che malamente parlano e che li rende identificabili di primo acchito, italiani affannati ed affamati, senza pazienza, distratti al punto da dimenticarsi di premere il tasto «split» del doppio VFO, fin troppo aggressivi e pronti a controbattere ad ogni pur stupida provocazione, pronti alla parolaccia e al turpiloquio. Naturalmente non è il caso comune,

ma per fortuna l'eccezione.

Per questi pochi casi «eccezionali», dobbiamo pagare tutti un pesante tributo e così per gli stranieri diventiamo tutti quanti «italiani casinisti», tutto un popolo viene coinvolto nella spirale della maleducazione congenita, della stupidità ereditaria.

Basterebbe un po' di attenzione, un po' più di sangue freddo (questi latini...), un po' più di calma e si eviterebbero figure ridicole e situazioni imbarazzanti.

Il fatto che non siano solo gli italiani a fare figuracce non serve a migliorare la situazione.

Inutile star a chiedere il nominativo della stazione DX, la risposta è raramente gentile, si va da «ascolta!» all'imperioso «zitto!» al burlesco «ZALAA»...

Ogni mezz'ora o anche meno, 3Y5X dava il proprio nominativo, bastava attendere.

Poi la richiesta sulla frequenza di 3Y5X: «dove ascolta?» lanciata ogni cinque minuti da qualche sempliciotto di passaggio.

Qualcuno veniva mandato qualche megahertz sopra o sotto, pochi avevano il suggerimento giusto. Bastava far girare la manopola del ricevitore per incontrare matematicamente un orribile pile up assillante e caotico, una specie di dantesco girone ove i dannati lanciavano perennemente orribili urla, certo a causa delle infernali fiamme che lambivano loro il di dietro.

Bene, era proprio lì che ascoltava il buon 3Y5X.

Ma forse far girare la sintonia non è il pezzo forte dei DX'ers nostrani, avvezzi da anni alle pazienti e lunghe attese nella fila interminabile (ma ordinata...) del NET di questo

o quel cavaliere errante, arabo o pacifico che sia.

Trovarsi in una situazione nuova, senza un esperto NET control pronto a dare una spintarella (o un calcione, dipende dai casi...) per agevolare un QSO altrimenti molto incerto, trovarsi in un mare di concorrenti pronti a soffiare l'incerto QSO con le ripetute chiamate (ma alcuni non ascoltano proprio mai...!!?) destinate a provocare più QRM che QSO, deve essere una esperienza ben nuova e triste... Dove sono finite le belle maniere della lista preordinata...??? Dov'è il sollecito «make your call» che spiana la via al DX facile, il «repeat the report» che dà quel senso di sicurezza, il gentile «repeat the second number» che dà la certezza di aver azzeccato uno su due numeri, il «try again» che permette di fare ancora un tentativo, la compiacente vocina che soffia all'orecchio «seven, seven...» che porge un salvagente a chi sta per affogare in un mare di vergogna (aveva detto «five nine, five nine...»). Qua tutto è diverso, maleducazione, prevaricazione, tutto a base di Watt (deve essere una parolaccia...), di dB (anche questa sarà un'abbreviazione di una parolaccia), di compressione, di guadagno, ma anche di orecchio, di tempismo, di esperienza, oltre che di fortunaccia.

Il QSO lo avranno fatto tutti, almeno quelli che volevano a tutti i costi il new country.

Qualcuno si affanna ancora in banda a chiedere «chi è il QSL manager??», dimostrando (se ancora ve ne fosse bisogno) che di anime candide è pieno il mondo.

Lo stesso «qualcuno» che fra pochi giorni potremo risentire su qualche frequenza più o meno DX in un QSO locale controverso, diviso tra la voglia di annunciare agli amici della ruota «lo l'ho fatto alla seconda chiamata» e la voglia di dire a chiare parole quanta fatica hanno fatto e quanto hanno rimpianto il loro Net abituale, così riposante e scontato.

Coloro che hanno bucato la spedizione, potranno affilare le armi nella speranza che anche gli americani riescano a sbarcare sull'isola tra poche settimane e dare modo anche a loro di fare il QSO agognato. Non sanno, povere anime candide, che gli altri OM, tutti quelli

che stavolta il QSO lo hanno fatto, saranno lì a fare una spietata concorrenza, vuoi per via che il prefisso sarà diverso, vuoi per via che è su un'altra banda (per il TCA serve tutto...), vuoi per via che a me piace avere la QSL, anche della spedizione americana, ma soprattutto per ribadire con i fatti la loro superiorità in fatto di antenne, potenze, tempo libero e fortuna. Di abilità non se ne parla, ognuno sa in cuor suo di essere imbattibile.

E così saranno i soliti a fare il QSO, mentre i poveri fiduciosi «beginners» avranno tempo per meditare sugli egoismi che governano questo mondo (esattamente come ogni altra cosa al mondo...) e sulle false dichiarazioni di non belligeranza espresse a voce in sezione poco dopo il primo QSO: «a me basta averlo fatto una volta, per il DXCC. Figurati se starò a perdere tempo per la spedizione degli americani sulla stessa isola... tutta tua amico mio!!».

E questa sarà la lezione più importante del decennio, perché la prossima spedizione a Bouvet non

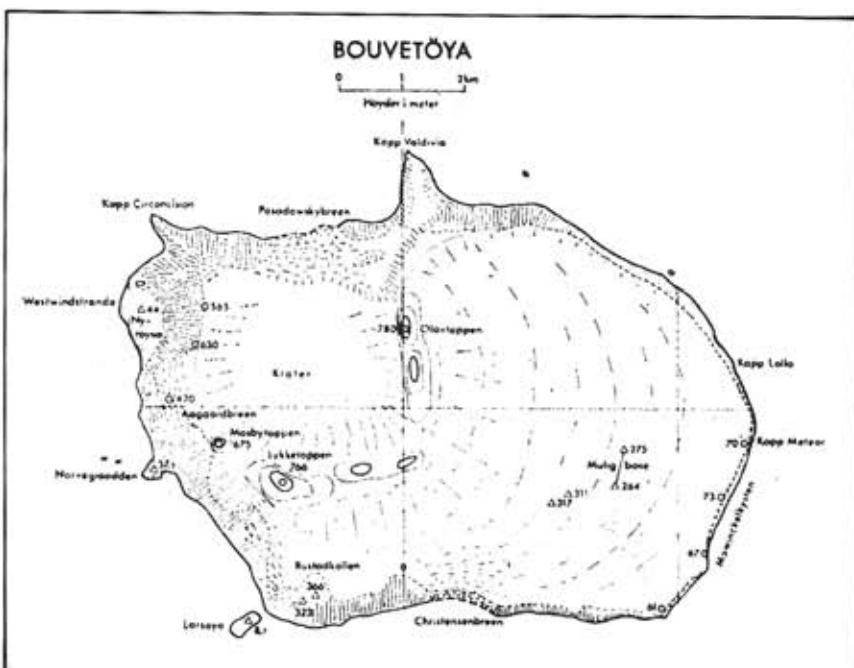
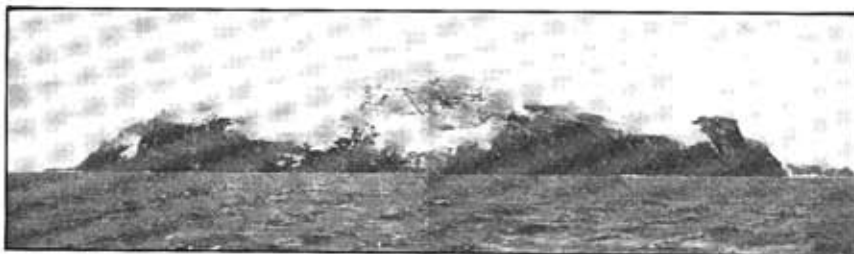
ci sarà prima di una dozzina di anni ed avrete tutto il tempo per rosicchiarvi le unghie nella lunga attesa.

Ciao «beginners», alla prossima iper - spedizione di fine secolo!!

DX

Bouvet: 3Y5X è andata in porto. Le operazioni attese per il periodo natalizio si sono puntualmente avverate, anche se con qualche giorno di ritardo sulla tabella di marcia. Segnali niente male, specialmente sulle bande alte e con aperture prolungatesi fino a tarda sera sui 20 metri. Pile ups non sempre ordinatissimi, specie quando i segnali tendevano a calare. Nel complesso oserei dire non male, il QSO è stato possibile a tutti (o quasi...), anche su più di una banda. QSL via LA6VM.

Bouvet non è uno scoglio tanto piccolo, con i suoi 178 km quadrati. Misura 20 km per 15,5 km ed ha



un picco che raggiunge la bella altezza di 780 metri. La sua posizione, 54°26' Sud, 3°24' Ovest è molto, prossima alla banchisa polare e i ghiacci regnano incontrastati per la maggior parte dell'anno.

Come riportato già da molte parti, lo sbarco non è dei più semplici ed è spesso impossibile senza l'aiuto degli elicotteri.

Il nome di Bouvet deriva dal capitano Jean - Baptiste Bouvet de Lozier che per primo ne segnalò l'esistenza nel 1739.

JA7OWD/JD1: Ogasawara, attivo lo scorso novembre. QSL a JH1AJT.

PY0FC: ennesima spedizione a F. de Noronha con QSL a PY7XC.

US1GB: altro prefisso dell'URSS con QSL a UK3A.

ES1AR: come sopra, dalla vicina Estonia.

N5GMQ/DU1: con ottimi segnali sul 28, QSL a DF9RB.

FG5BG: impazza su tutte le bande con segnali fuori dall'ordinario, grazie alle sue ottime antenne, specie sui 40 metri. George chiede QSL diretta via Callbook.

9N90ILY: dal Nepal una spedizione giapponese, QSL a JN1XWO.

SU7NU: ottime prestazioni in concomitanza con Bouvet, QSL via F6FNU solo diretta.

AWARDS

TCA, HTCA e WIP sono i tre awards che Radio Kit sponsorizza e che invia gratuitamente a chi invia i log visti da due OM o dal presidente di sezione o dall'award manager nazionale, che attesta il regolare possesso delle QSL.TCA sta

per «thousand countries award» ovvero «mille paesi» inteso come totale minimo da raggiungere sulle cinque bande classiche dei 10, 15, 20, 40 ed 80 metri. La data di partenza per questo award è il 1.1.69.

La lista dei paesi validi ricalca la classica lista ARRL del DXCC.

Il più semplice HTCA sta per «half thousand countries award» ovvero «cinquecento paesi», stavolta a partire dall'1.1.1983 con le stesse regole del TCA.

Il più «popolare» WIP sta per «worked Italian prefixes» ovvero «lavorati i prefissi italiani» e richiede almeno 40 differenti prefissi diversi a partire dall'1.1.83 per gli italiani (sempre sulle 5 bande classiche).

30 prefissi diversi per gli extra italiani e 60 prefissi diversi per la «extra class» che dà diritto ad una «artistica» targa in ceramica.

Dopo questa «spolverata», veniamo alle nuove acquisizioni.

WIP

- n. 143 a IK6FFL fonia
- n. 144 a I5-953/FI fonia
- n. 145 a I2EOW misto
- n. 146 a IA5-2304 fonia
- n. 147 a VE3NUP fonia extra class
- n. 148 a I3ZSX misto extra class

HTCA

- n. 27 a I6DQE misto

TCA

- n. 26 a I2UIY misto
- n. 27 a I1ZEU misto
- n. 28 a IT9TQH misto

Il ruolo d'onore del TCA, chiamato anche «All Time Record» vede a fine anno la seguente situazione:

IIAPQ guida la classifica con 1520 paesi confermati sulle 6 bande, in fonia.

I4EAT segue a quota 1500 in modo misto (CW e fonia).

IT9ZGY segue a quota 1393 nel misto.

I4ZSQ a quota 1289 in fonia.

CT1FL a quota 1287 in fonia.

I4USC a quota 1130 in fonia.

I4WZK a quota 1123 in fonia.

I1JQJ a quota 1116 nel misto.

I4IKW a quota 1107 nel misto.

I2UIY a quota 1100 nel misto.

Per «sei bande» si intendono le cinque bande classiche più i 160 metri, togliendo dal totale i paesi ormai deleted dalla lista ARRL/DXCC e spostando l'inizio al novembre 1945 (All Time record, appunto...).

Buona fortuna!!

POSTA

Mogadiscio 10.08.1989

Caro Silvano,

in occasione della sospensione momentanea di attività da parte della mia stazione voglio ringraziarti delle notizie che hai sempre riportato su Radio Kit nella rubrica Dx.

Volendo fare un piccolo punto della situazione ti passo qualche dato relativo ai due anni di collegamenti fatti con il prefisso T5 ed 6O ed al movimento Somalia in genere.

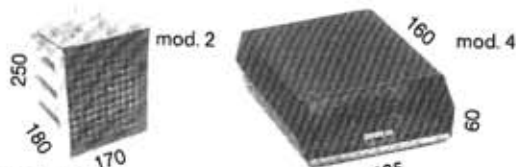
La T5GG ha effettuato più di 50.000 qso in all mode attivando per la prima volta la Somalia in RTTY, PACKET, ed inoltre 80 mt in CW.

Il CW in particolare è stato il piatto ghiotto offerto a tutti i DXer che

QUANDO TI SERVE ARIA PULITA

BOREAL BORELLA

Tutti i modelli di IONODEPURATORI BOREAL sono consigliati per qualsiasi tipo di ambiente, in special modo per quelli con materiali plastici, metallici e per quelli con aria inquinata da fumi, in quanto la ionizzazione favorisce la depurazione, precipitando le particelle sospese nell'aria. Per i locali dotati di aria condizionata sono particolarmente necessari; si consiglia di porre l'apparecchio presso l'uscita dell'aria.



CARATTERISTICHE:

- Purifica l'aria, negli ambienti chiusi, da fumo, polvere, batteri, pollini, microrganismi.
- Combatte stanchezza e stress da lavoro a videoterminali, riducendo stanchezza ed irritabilità.
- Porta sollievo nei casi di allergia e raffreddori da fieno; migliora la respirazione.
- Aumenta il rendimento nel lavoro e nello studio.

Coupon da compilare in stampatello e spedire in busta chiusa a
BOREAL - BORELLA - Casella postale 1108 - 35100 PADOVA
BOREAL - BORELLA - Via Tirana, 21 - 35138 PADOVA

Cognome _____ Nome _____

Indirizzo _____

CAP _____ Città _____ (____) Tel. _____

A RICHIESTA ANCHE PER AUTO

- ☐ N. 1 ionizzatore Mod. 2 L. 650.000 * ☐ Per entrambi i modelli
☐ N. 1 ionizzatore Mod. 4 L. 350.000 * prezzo di offerta L. 900.000 *

PAGHERÒ ☐ Al ricevimento in contrassegno * IVA E SPESE DI SPEDIZIONE INCLUSE

☐ All'ordine con Assegno Bancario N. _____ non trasferibile per BOREAL BORELLA Banca.

Se si desidera la fattura
barrare la casella

☐ P. IVA _____

hanno avuto modo di avere la conferma Somalia grazie all'intervento prezioso del Giorgio e del Donato rispettivamente I2VXJ ed IK2EGL gratisti di tutto rispetto a cui devo inoltre la mia introduzione nel mondo del tasto.

Numerosi i contest effettuati, di cui alcuni con ottimi risultati.



L'esperienza acquisita è stata meravigliosa.

I primi mesi di attività mi hanno visto impaurito ad affrontare i pile-up con americani inferociti, poi con il passare del tempo la pratica e la calma mi hanno permesso di trascorrere ore indimenticabili.

Confesso che ho sempre peccato di campanilismo dando un pò di precedenza alle stazioni Italiane ma forse era solo il mio orecchio a recepire e prediligere gli indicativi Italiani (anche in cw la I mi è sempre risultata facile!!!).

Numerosi i diplomi conquistati compreso il DXCC in tutte le bande.

Con il nominativo 6O1GG in compagnia del Giorgio abbiamo attivato per la prima volta le Juba Is. ed esattamente l'isola Koyama del complesso Bajuni effettuando 2000 qso, l'attrezzatura era il solito TS440 S con dipoli vari ed un 757 sempre di scorta.

Il prefisso 6O era stato da me richiesto al Ministero Poste e Telecomunicazioni nel gennaio 1988 ma avevo trovato difficoltà in quanto era usato nel periodo dell'amministrazione fiduciaria Italiana in So-

malia, terminata nel 1960, poi con l'aiuto impagabile del Ministro in persona riuscivo ad ottenere, nell'agosto 1988 l'autorizzazione, inviati prontamente i documenti a I2MPQ perché regolarizzasse la procedura con ARRL e C. A causa di impegni di lavoro dovemmo spostare l'attivazione a marzo 89 che si concluse più che felicemente.

Attualmente la Somalia è attiva con T5GG (che dalla fine di agosto 89 sarà operante saltuariamente in occasioni di mie visite spot a Mogadiscio, infatti rientro definitivamente in Italia ed esattamente a Vicenza), T5MF, l'amico Marcho che è alle prime armi ma ha tanta buona volontà, T5YO il Bruno con call Italiano I2YO, un francese, certo Michael T5YD, un americano T5CT, IK1BUI Rino con nominativo T53RC.

Concludo ringraziando tutti gli amici che mi hanno aiutato e che hanno avuto pazienza nel ripetermi più volte i nominativi (in particolare in cw) ed in particolare la cara Anna IOMPF mia madrina nelle HF



ENTE FIERA
COMUNE DI MONTICHIARI
PROVINCIA DI BRESCIA

ASSOCIAZIONE
RADIOAMATORI
ITALIANI
SEZIONE DI BRESCIA

4ª MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

Elettronica - Video - Computer - Strumentazione
Componentistica - Elettronica per la nautica

21 - 22 Aprile 1990

Centro Fiera Montichiari (BS)

Capannoni chiusi in muratura

Ristorante e Self Service all'interno per 500 persone

Parcheggio gratuito per 3.000 macchine

Per prenotazioni ed informazioni sulla Mostra Tel. 030/961148 - Fax 030/9961966

MONITOR

di Alfredo Gallerati (1*BCL*AT*1313)

PERCHÉ ASCOLTIAMO:

- 1) Per conoscere, al di là di ogni barriera, quello che del mondo non sappiamo!
- 2) Per conoscere il valore della COMUNICAZIONE, prezioso strumento di pace e progresso nelle mani dell'uomo.

CHE COSA ASCOLTIAMO?:

- 1) Il servizio RADIODIFFUSIONE NAZIONALE ed INTERNAZIONALE di stazioni radio commerciali da tutto il mondo.
- 2) Si estende gradualmente il nostro interesse verso altri «servizi»: Emittenti «campione» di frequenza e tempo (Standard); Radionautica, PTP, Volmet ecc...



tentica e fertile personalità di un «BCL».

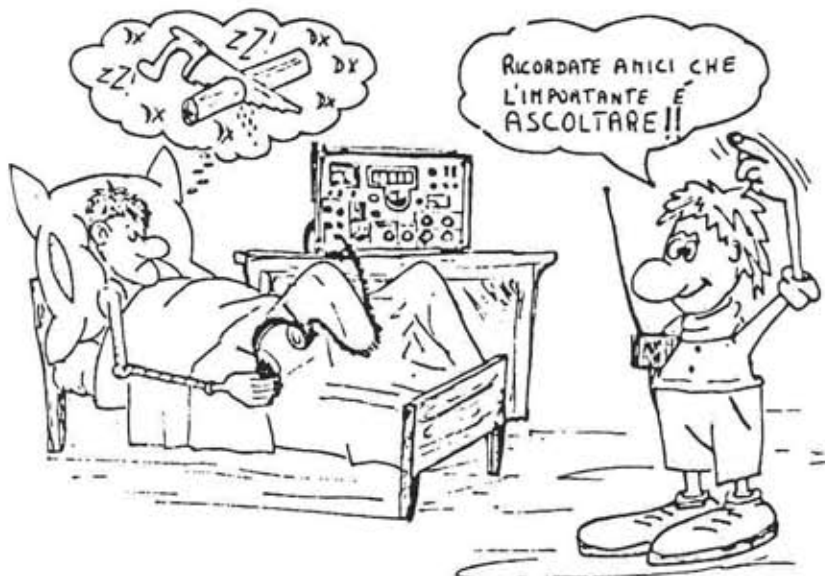
La nostra rubrica, finalizzata alla formazione e all'aggiornamento del «BCL» riserverà questo suo spazio, alla presentazione dei più interessanti e stimolanti temi del radioascolto di

base. Seguirà lo spazio «INFO» che ora passiamo a presentarvi.

Ormai giunti all'appuntamento con gli anni '90. Radio Kit Elettronica si presenta ai suoi lettori con una marcia in più: il RADIOASCOLTO! Accetto volentieri l'onore di inaugurare questa rubrica con il mio grande e sincero augurio: affinché il radioascolto sia per tutti, occasione di ulteriore impulso al rinnovamento della formazione e della crescita di quanti amano la Radio nei suoi essenziali valori: amicizia, comprensione e collaborazione... al di sopra delle

Il 1° Symposium mondiale su «Rapporti e riflessi delle radiocomunicazioni sull'evoluzione della nostra società» tenutosi nell'estate 1987, ha visto i massimi esperti mondiali di radiocomunicazioni, concordi nel sostenere la tesi secondo cui «LA RADIO, ATTRAVERSO L'ASCOLTO, CI EDUCA AL RISPETTO DELLA COMUNICAZIONE E QUINDI... AL DIALOGO!».

Ma oggi siamo in tanti a sostenerlo: RADIOASCOLTO è il più vasto e stimolante ORIZZONTE NEL MONDO DELLA RADIO!. Si forma in quest'ottica la più au-



Periodo del giorno	CONTINENTE					
	Europa	Amer. Nord	Amer. Sud	Africa	Asia	Australia
MATTINO	31	49	31	16	19	13
POMERIGGIO	25	13	11	13	41	16
SERA/NOTTE	49	31	31	41	49	25

GUIDA/TEST AL RADIOASCOLTO INVERNO 1990

FREQ.	GMT	LINGUA	STAZIONE	COUNTRY	KW	RELAY
1) 49 m.						
5.950	02.15	E/M	VOFC	TAIWAN	100	-
5.965	21.00	E	R.C.I.	CANADA	300	-
5.960	12.00	T	IBRA	SWEDEN	250	MALTA
2) 41 m.						
7.105	17.30	R.	BUCAREST	ROMANIA	50	-
7.115	18.00	D	VOA	AFRICA	10	ZAIRE (Bandundu)
7.120	12.30	C	ABC	AUSTRALIA	250	-
3) 31 m.						
9.505	12.30	G	R. Liberty	W. GERMANY	100	-
9.510	18.00	V	FEBA	FILIPPINE	100	-
9.520	00.00	Farsi	VOIRI	IRAN	500	-
4) 25 m.						
11.700	11.00	S	R. CLARIN	R. DOMINICANA	50	-
11.730	14.00	A	R. DUBAI	EMIRATI ARAB	300	-
11.735	06.30	A	TWR	PR. DI MONACO	500	-
5) 19 m.						
15.200	08.30	F	AFRICA n. 1	GABON	250	-
15.215	00.10	S	V.O.F. CHILE	CILE	100	-
15.220	11.00	U	R. BUDAPEST	UNGHERIA	20	-
6) 16 m.						
17.610	9.00	A	R. TUNISIA	TUNISIA	100	-
17.650	03.30	E	PBC	PAKISTAN	50	-
17.675	12.00	E	R. CAIRO	EGITTO	250	-
7) 13 m.						
21.455	07.30	R	R. LIBERTY	W. GERMANY	100	-
21.480	12.00	E	R. NETHERLAND	OLANDA	300	-
21.500	00.00	B	R. FREE EUROPE	W. GERMANY	50	-
8) 11 m.						
25.790	11.15	E	RSA	S. AFRICA	300	-
25.650	11.30	E	BBC	U.K.	200	-
25.820	12.00	E	RFT	FRANCIA	150	-

Abbreviazioni:
Lingue segnalate

A = Arabo	M = Mandarino
B = Bulgaro	R = Russo
C = Cinese	T = Turco
D = Diverse	G = Georgiano
E = Inglese	U = Ungherese
F = Francese	V = Vernacolo
S = Spagnolo	

tà di radioascolto che svolgerete durante questo INVERNO 89!

Molte altre notizie, novità e una cascata d'informazioni passeranno da questo nuovo spazio.

A voi tutti, lettori, neofiti e BCL incalliti, il mio invito a collaborare con vostri suggerimenti, informazioni e notizie dal mondo del radioascolto destinato a trovare senz'altro in questa rubrica, un'occasione di crescita ed impulso verso nuovi orizzonti di questa nostra passione senza confine!

Grazie della vostra attenzione.

SARÀ FORNITA RISPOSTA PERSONALE ESCLUSIVAMENTE A QUESTITI E RICHIESTE ACCOMPAGNATE DA FRANCORISPOSTA ED INDIRIZZATE A:

rubrica «MONITOR» - P.O. Box 21
- 70051 BARLETTA (BARI)

Si pregano tutti i Rivenditori in possesso del fax di comunicarci il loro numero per poter inviare con questo mezzo i listini e le offerte promozionali



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



R I A E
TELECOMUNICAZIONI s.r.l.



PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE PROFESSIONALI

- SYN/07** Scheda sintetizzatore VHF fino a 500 MHz. Frequenza impostabile a mezzo dip switch, spaziatura canali programmabile (2.5 - 5 - 10 - 12.5 - ecc.). Uscita circa 10 dBm. Ideale come pilota del finale PAV/20 e come oscillatore locale del ricevitore RXV/07.
- SYN/MD** Scheda sintetizzatore come sopra con modulatore FM, limitatore e passabanda.
- PAV/20** Scheda amplificatore larga banda VHF 140 - 170 MHz senza tarature. Ingresso 10 dBm, uscita 20/25 W con circuito integrato ibrido protetto contro linea di trasmissione aperta o in corto circuito; filtro passa basso: seconda armonica a - 60 dB.
- RXV/07** Scheda ricevitore VHF fino a 500 MHz. Ingresso, mixer e prestage IF a mosfer, 5 accordi in banda, filtro a quarzi, seconda conversione a PLL. Uscite BF, squelch, strumento. Sensibilità 0.1 uV/12 dB (S+N)/N.
- STF/05** Scheda di controllo per interfaccia telefonica. Con l'impiego di un TX e di un RX consente la realizzazione di un sistema radiotelefonico in semiduplex che utilizza come posto esterno un normale ricetrasmittitore portatile o mobile dotato di tastiera o di microfono con tastiera DTMF.

Il materiale è fornito completo di istruzioni per l'impiego e può essere consegnato tarato e collaudato sulle frequenze richieste ed eventualmente montato negli appositi contenitori in lamiera stagnata.

R. I. A. E. CORSO LANCIERI N. 5 - 11100 AOSTA - TEL. (0165) 36.32.08



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

5° MOSTRA RADIANTISTICA EMPOLESE

EMPOLI (FIRENZE)

12-13 MAGGIO 1990

AMPIO PARCHEGGIO - POSTO DI RISTORO ALL'INTERNO

Segreteria della MOSTRA:

Mostra Radiantistica casella postale 111 - Telefax 0376-364464 - 46100 MANTOVA

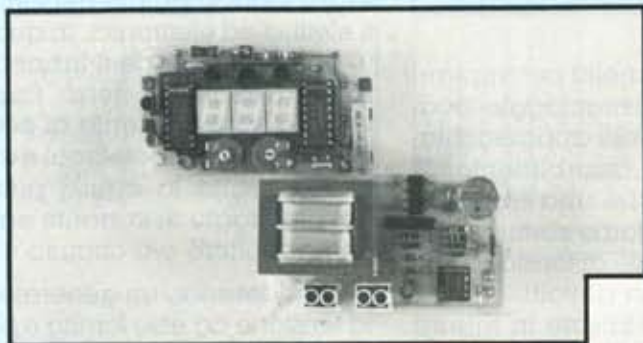
TUTTO KIT

a cura di
GIULIO BUSEGHIN e
BRUNO BARBANTI

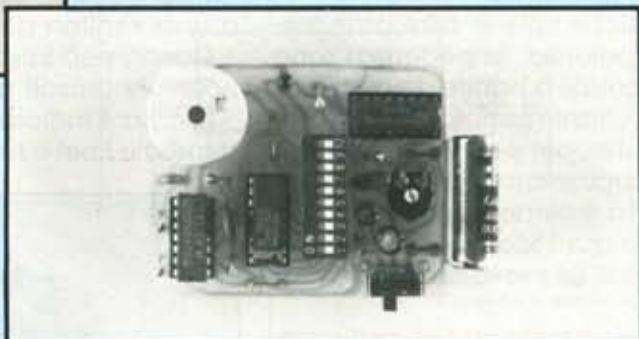
TECNOLOGIA
KIT G.P.E.

SOMMARIO N. 2 - '90

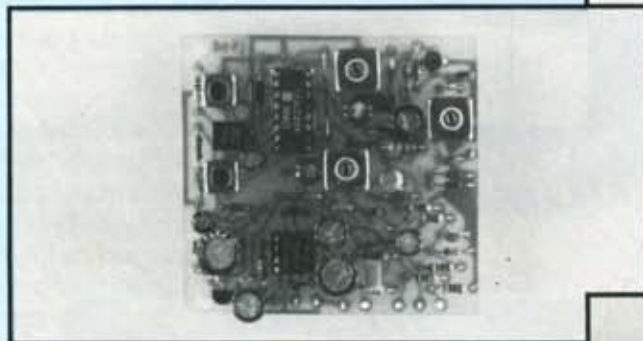
48100 RAVENNA
TEL. 0544/464059



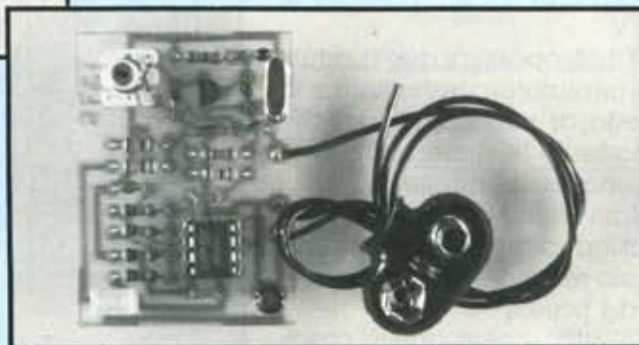
MK 1240
VOLTMETRO DIGITALE A 3 CIFRE
PER TENSIONE DI RETE



MK 1315
MEMO TIMER
PER PARCHEGGI



MK 1340
RICEVITORE
PER BANDE CB



MK 1375
GENERATORE
MODULATO 27 MHz

MK 1240

Voltmetro digitale a 3 cifre per tensione di rete

Un compatto modulo per leggere l'esatto valore della tensione di rete 220V (lettura max 630V). È stato progettato per essere inserito nella scatola da incasso per interruttori.

Nel mondo dell'elettrotecnica (elettronica), tre sono le grandezze fondamentali per la descrizione di un fenomeno non stazionario, cioè variabile nel tempo: la tensione, la corrente e la frequenza.

Poiché tutte le altre grandezze (potenza, impedenza) sono calcolate a partire da queste, è importante conoscerle con precisione, per poter con la dovuta approssimazione le grandezze da esse derivate.

Da qui l'idea di costruire tre piccoli Kit per la misura di queste.

Nei prossimi numeri dell'inserito TUTTO KIT seguiranno: MK 1245 Amperometro e MK 1250 Frequenzimetro.

Il primo di essi siglato MK 1240 è un voltmetro per le tensioni alternate. Esso è in grado di misurare tensioni di valore efficace (cioè valore massimo diviso per $\sqrt{2}$) da zero ad un massimo di 600 V.

Il Kit composto di due moduli: l'alimentatore-convertitore e la scheda di visualizzazione. Ciò nonostante le dimensioni sono estremamente ridotte:

infatti i due circuiti (compreso il trasformatore), stanno in una scatola rettangolare per interruttori da parete.

Altri utilizzi oltre quello casalingo possono andare dal volt-

metro da pannello per impianti industriali al montaggio locale su ogni singola apparecchiatura ad alto assorbimento. Si pensi infatti che una semplice resistenza da forno elettrico può causare cadute di tensione fino a una ventina di volt!

Questo può falsare in misura notevole calcoli di potenza.

In casa è indicato nel quadro generale Enel o nel quadro del

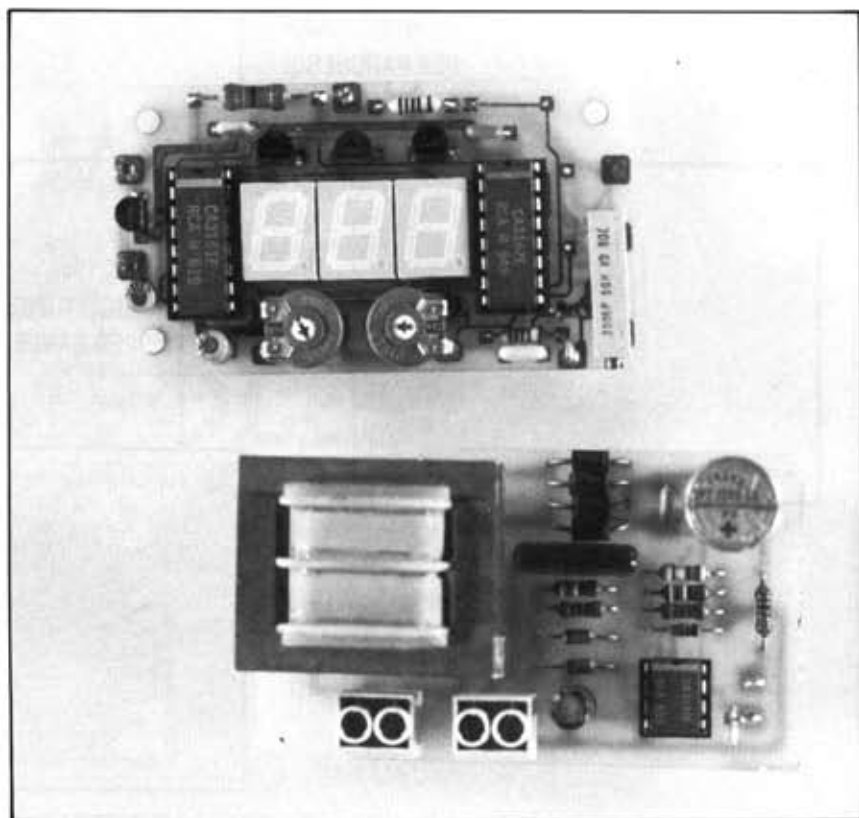
vostro laboratorio per le stesse ragioni sopra citate, ed anche per dare un tocco di classe e di moderno al vostro impianto.

Circuito elettrico

Prima di passare alla descrizione del funzionamento del Voltmetro MK 1240, diamo una breve definizione del concetto di tensione, rimandandovi ad un libro di testo per una descrizione più approfondita.

La tensione è una grandezza elettrica che ricopre un'importanza fondamentale nei circuiti elettrici ed elettronici, in quanto da essa dipende il funzionamento del circuito stesso. Essa è la forza, che consente di porre in movimento gli elettroni e che quindi risulta la causa prima del passaggio di corrente entro un conduttore e/o circuito.

Considerando un generatore, la tensione da esso fornita è pari a: $V = E - R_d I$ dove E è la forza elettromotrice del generatore, $R_d I$ è la caduta di tensione in-



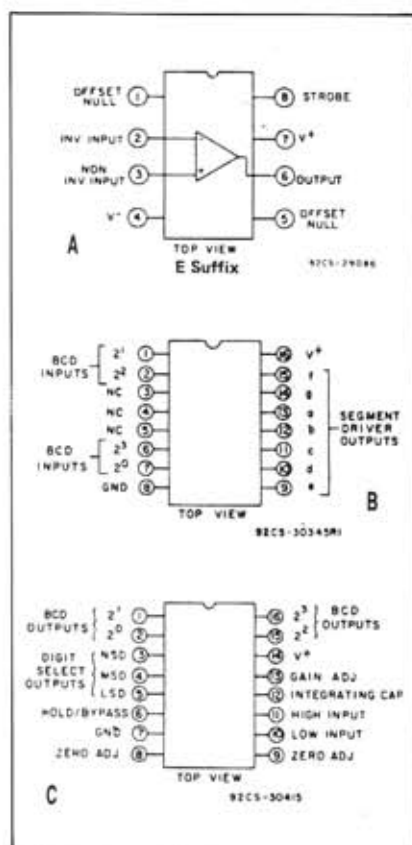


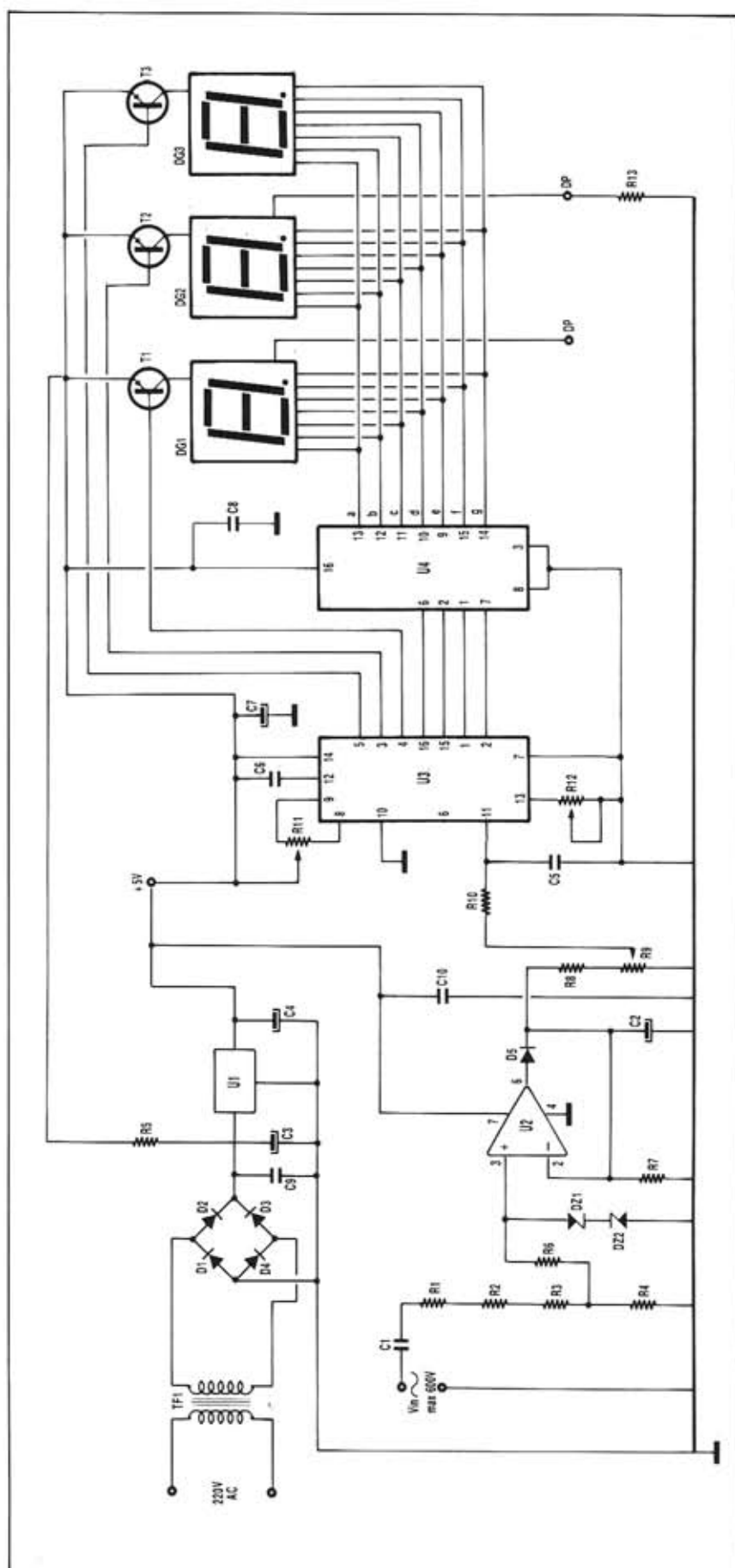
Fig. 1 - Piedinatura dei circuiti integrati usati in questo progetto:
a) CA3140; b) CA3161; c) CA3162.

tema del generatore. Cioè la tensione del generatore è pari alla differenza fra la cosiddetta tensione a vuoto (cioè la forza elettromotrice prodotta dal generatore) e la caduta di tensione che si determina al suo interno per effetto del passaggio di corrente.

La tensione si misura in volt per la sua misura pratica si utilizzano strumenti (analogici o digitali), detti voltmetri che vanno inseriti in parallelo al circuito o componente di cui si vuole misurare la tensione.

La tensione è sovente chiamata d.d.p. (differenza di potenziale), in quanto essa dipende dai potenziali relativi che esistono tra due punti circuitali fra loro. Passiamo quindi ad analizzare il circuito elettrico del voltmetro digitale per tensioni

Fig. 2 - Schema elettrico del voltmetro per tensioni alternate MK 1240.



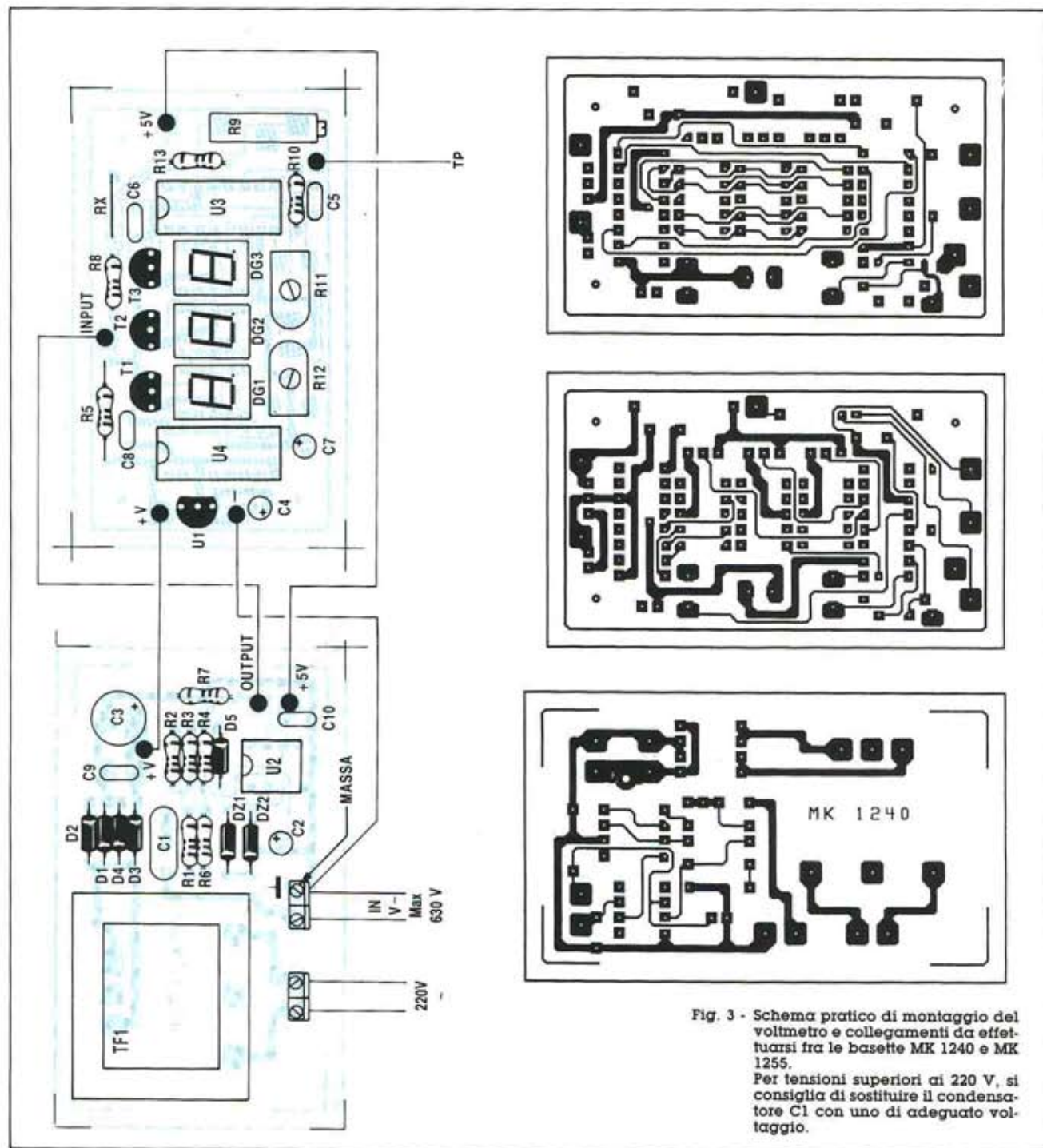


Fig. 3 - Schema pratico di montaggio del voltmetro e collegamenti da effettuarsi fra le basette MK 1240 e MK 1255.

Per tensioni superiori ai 220 V, si consiglia di sostituire il condensatore C1 con uno di adeguato voltaggio.

Elenco componenti MK 1240

R1 = 909 kohm 1%
 R2 = 90,9 kohm 1%
 R3 = 9,09 kohm 1%
 R4 = 1010 ohm 1%
 R5 = 56 ohm 1/2 W
 R6 = R7 = 100 kohm 1%
 R8 = 10 kohm 1%
 R9 = 47 kohm trimmer in cermet multi-giri
 R10 = 332 kohm 1%
 R11 = 47 kohm trimmer in cermet
 R12 = 10 kohm trimmer in cermet
 R13 = 220 ohm (vedi testo)

RX = ponticello (vedi testo)
 D1 = D2 = D3 = D4 = 1N4003
 D5 = 1N4148
 DZ1 = DZ2 = 5,1 V diodo zener
 C1 = 220 nF poliestere 250 V (vedi testo)
 C2 = 22 μ F/16 V
 C3 = 1000 μ F/16 V
 C4 = 10 μ F/16 V alluminio
 C5 = 680 nF red cup
 C6 = 220 nF red cup
 C7 = 10 μ F/16 V alluminio o tantalio
 C8 = C9 = C10 = 100 nF multistrato
 T1 = T2 = T3 = BC307 o BC557

DG1 = DG2 = DG3 = display TDSR3150
 U1 = 78L05
 U2 = CA3140
 U3 = CA3162
 U4 = CA3161
 TF1 = trasformatore 220 V-9 V 150-200 mA

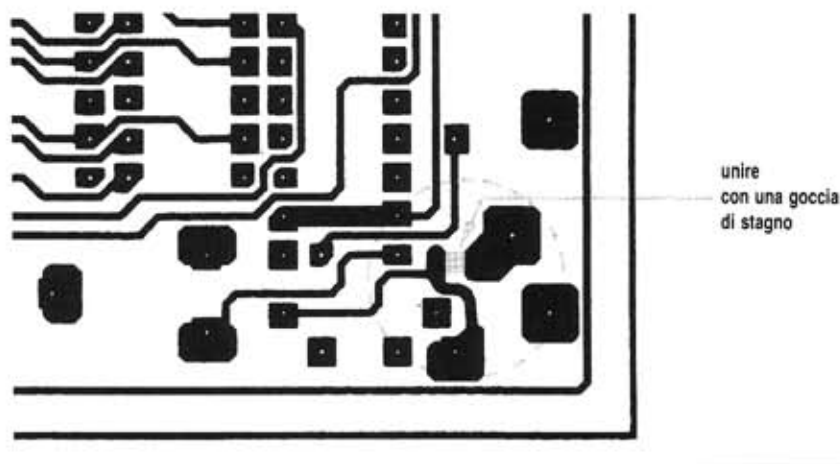


Fig. 4 - Particolare che rappresenta come va unito la pista del test point con la piazzola relativa al centrale del trimmer R9.

alternate illustrate in Fig. 2.

Il partitore costituito dalle resistenze di precisione R1, R2, R3, R4 attenua il segnale d'ingresso di 1000 volt. La tensione alternata giunge al partitore attraverso il condensatore C1, il segnale attenuato di 1000 volt è prelevato fra la resistenza R3 ed R4 e quindi applicato all'amplificatore operazionale U2.

L'operazionale svolge la funzione di rivelatore di picco, cioè raddrizza la tensione alternata d'ingresso, per cui sulla sua uscita (pin 6) avremo una tensione continua, che viene livellata e filtrata dal condensatore C2. I due diodi zener DZ1 e DZ2 posti all'ingresso dell'amplificatore operazionale fungono da protezione. Il trimmer R9 serve per tarare il voltmetro sul valore efficace della tensione alternata. La visualizzazione digitale è ottenuta con l'impiego della nota coppia RCA: CA 3162 (U3) convertitore analogico/digitale a 4 bit, CA 3161 (U4) decodificatore da BCD a 7 segmenti in grado di pilotare direttamente i display. L'alimentazione al circuito viene fornita dal trasformatore TF1, la tensione alternata presente sul secondario viene raddrizzata dal ponte di diodi D1 - D2 - D3 - D4 e stabilizzata dal circuito integrato U1. L'alimentazione dei display viene prelevata tramite la resistenza R5 prima del circuito integrato U1, in questo modo si evita di utilizzare un ingombrante regolatore tipo

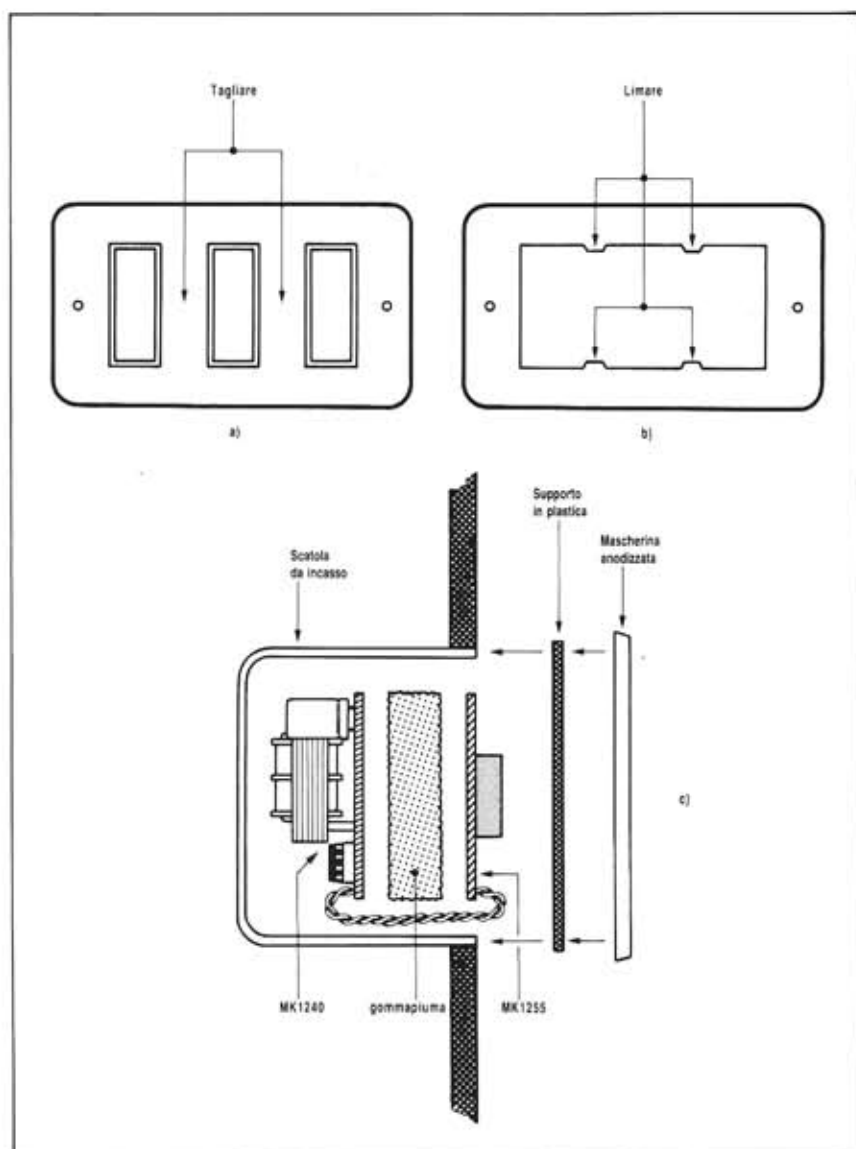


Fig. 5 - Esempio di come inserire il voltmetro in una scatola da incasso per interruttori.

a) Supporto per interruttori da incasso, tagliare le listarelle di plastica a destra e a sinistra del foro centrale N.B. il supporto deve essere di materiale plastico.

b) Con una piccola lima, bisogna pareggiare le zone in cui sono state tagliate le listarelle di plastica.

c) Inserimento del voltmetro nella scatola da incasso.

7805, in quanto escludendo i display, il resto del circuito assorbe alcune decine di milliamper, per cui un piccolo regolatore tipo 78L05 è più che sufficiente.

Esecuzione pratica

Per la realizzazione del voltmetro di rete MK 1240 occorrono due circuiti stampati: uno siglato MK 1240 ed uno a doppia faccia con fori metallizzati siglato MK 1255 relativo alla visualizzazione.

La basetta MK 1255 viene usata anche negli altri strumenti che compongono questa serie (MK 1245 amperometro e MK 1250 frequenzimetro). Per il suo montaggio oltre alla serigrafia su di esso riportata, vi consigliamo di fare riferimento alla Fig. 3 ed all'elenco componenti, in quanto il suo montaggio differisce per qualche componente a seconda del tipo di strumento. Nel caso in questione, la resistenza RX va sostituita con un ponticello e la resistenza R13 non va montata in quanto è relativa al punto decimale. Prima di montare il trimmer multigiri R9, occorre posizionarlo a metà corsa con l'aiuto di un tester, questo per facilitare l'operazione di taratura. Per ultimo si effettueranno i collegamenti fra le due basette, come potete vedere in Fig. 3 sono necessari solo quattro fili.

Taratura

Per l'operazione di taratura occorre seguire la seguente procedura:

a) fornite alimentazione a tutto il circuito attraverso il trasformatore TF1 e relativo alimentatore, posizionate i trimmer R11 e R12 a metà corsa, sul display appariranno dei valori del tutto casuali.

- b) Tramite un cavetto cortocircuitale il terminale del test point TP con la massa, girate il trimmer R11 fino a leggere sul display il valore 000, lasciate lo strumento così collegato per 5 - 10 minuti, ritoccate quindi lo zero se necessario.
- c) Scollegate da massa il test point ed applicategli una tensione nota compresa fra gli 800 e 900 mV, l'ideale sarebbe usare il nostro Kit MK 690 calibratore universale per voltmetri digitali. Ruotate il trimmer R12 fino a leggere sul display la tensione di riferimento applicata fra il TP e la massa. A questo punto la parte di visualizzazione MK 1255 risulta perfettamente tarata, bloccate perciò i trimmer R11 e R12 con la solita goccia di smalto.
- d) Togliete alimentazione al circuito, collegate con una goccia di stagno la pista relativa al TP con la piazzola relativa al centrale del trimmer R9 come rappresentato in Fig. 4. Fornite nuovamente alimentazione al circuito, applicate ai morsetti d'ingresso la tensione alternata di rete 220 V (attenzione, per evitare pericolose scosse vi consigliamo di utilizzare un cavetto munito di apposita spina), misurate con un tester (meglio se digitale), l'esatto valore della tensione di rete, girate il trimmer R9 fino a leggere lo stesso valore sul display dell'MK 1255. L'operazione di taratura è così conclusa, non vi resta che sistemare lo strumento in un apposito contenitore, oppure se ne avete la possibilità inseritelo direttamente dentro una scatola da incasso per interruttori come illustrato in Fig. 5.

Nel Kit: è compresa una placca in alluminio anodizzata già forata, idonea per tali scatole.

Per la misura di tensioni superiori di 220 V, occorre sostituire il condensatore 1 con uno di tensione adeguata.

Tutto il materiale necessario alla realizzazione del voltmetro digitale di rete compresi voltmetro MK 1255, trasformatore di alimentazione e mascherina in alluminio anodizzato già forata
Lit. 70.000

Il solo circuito stampato MK 1240
L. 5.000

Il solo circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati relativo al solo voltmetro MK 1255
L. 7.000

È IN EDICOLA!!



TUTTO KIT

160 PAGINE
L. 10.000

RACCOLTA DI TUTTI I PROGETTI
TUTTO KIT pubblicati su "Radiokit"
dal n. 8/1988 al n. 4/1989

completi di schema elettrico,
elenco componenti e circuito stampato

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

marcucci S.p.A.

Via F.lli Bronzetti, 37 - 02/7386051
20129 MILANO

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

tomasini massimo

componentistica e strumentazione
elettronica
MIRANDOLA (MO)
Via Marsala 9/a - Tel. 0535/24305

MK 1315 Memo timer per parcheggi

Un piccolo timer programmabile in passi di 10 minuti fino ad un massimo di 90 minuti; viene fornito completo di apposito contenitore in plastica, sta comodamente nel taschino della giacca. Trascorso il tempo impostato ci avvisa tramite un bip-bip che il tempo di parcheggio è scaduto o sta per scadere evitando così spiacevoli multe. Impostando un diverso tempo di clock, è possibile ottenere una vasta gamma di piccole temporizzazioni ad esempio in cucina per la cottura di uova, verdure, toast, ecc.

Non è una novità che le auto in circolazione siano in costante aumento e le aree di parcheggio, specie nella cerchia urbana, sono sempre le stesse, se non in calo per lasciare posto ad aree verdi. Perciò per consentire alla maggior parte di automobilisti la possibilità di parcheggiare l'auto per sbrigare le solite commissioni quotidiane nel centro, le zone adibite a parcheggio sono regolate da disco orario. Capita però di ritornare e trovare la «sgradevole sorpresa» inserita fra tergicristallo e parabrezza dal solerte e ligo vigile di zona, in quanto il tempo del disco orario era scaduto.

Il semplice progetto che vi presentiamo, è un piccolo timer trascinabile, più piccolo di un pacchetto di sigarette, programmabile tramite dip switch da 10 a 90 minuti, il quale emette un bip-bip intermittente allo scadere del tempo prefissato, evitandovi la «sgradevole sorpresa» dovuta alla dimenticanza dello scadere del disco orario e/o scontrino di parcheggio.

Circuito elettrico

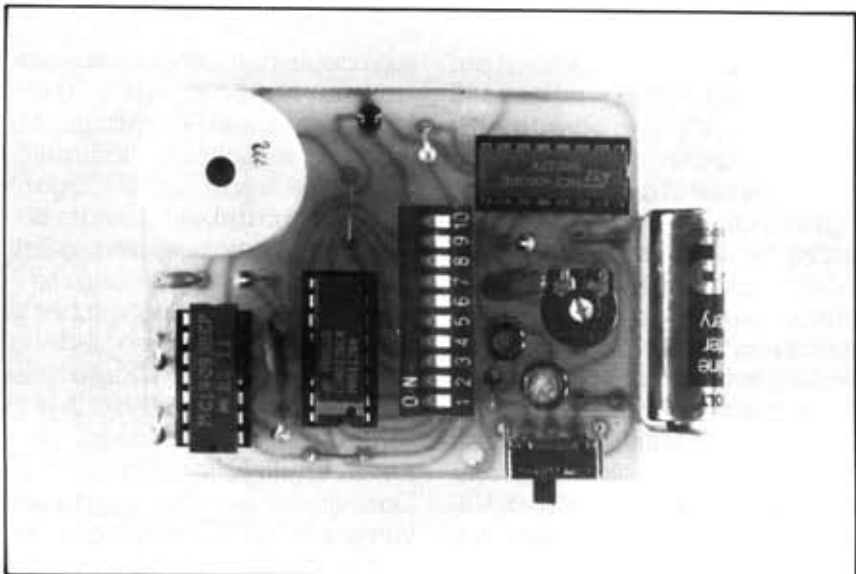
Il principio di funzionamento dello schema elettrico di fig. 2 si può così sintetizzare: una base dei tempi (rappresentata dal circuito integrato U1), fa avanzare con dei passi di 10 minuti un contatore decimale (costituito dal circuito integrato U2), il quale a sua volta pilota un oscillatore (circuito integrato U3) che attiva un buzzer piezoelettrico. Risulta quindi semplice la realizzazione di un piccolo timer

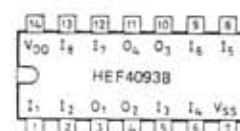
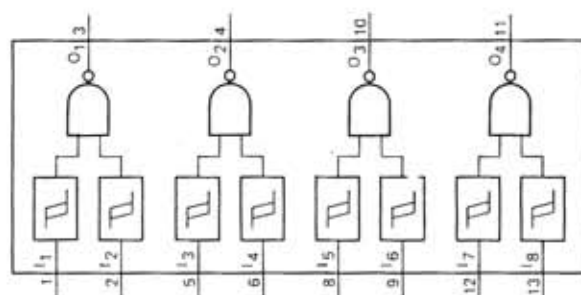
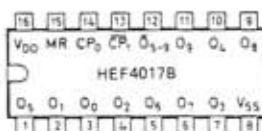
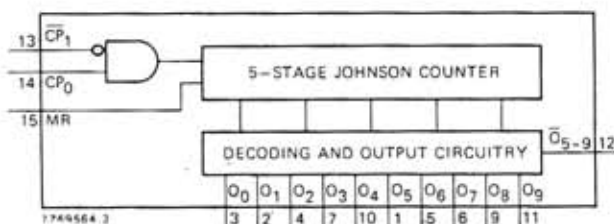
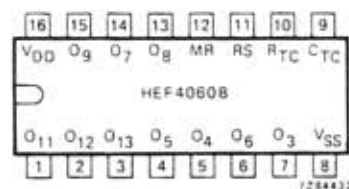
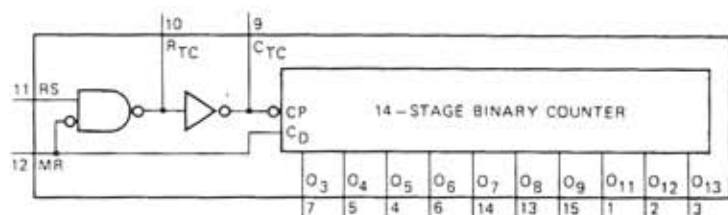
programmabile da 10 a 90 minuti.

Vediamo ora più in dettaglio il funzionamento del circuito.

La base dei tempi è fornita dal circuito integrato U1, un contatore binario composto da 14 stadi consecutivi tipo 4060, il quale è in grado di dividere la sua frequenza di clock per: 1 - 16 - 32 - 64 - 128 - 256 - 512 - 1024 - 2048 - 4096 - 8192 e 16384, come si può dedurre esso può praticare ben 11 divisioni della frequenza fondamentale. Inoltre al suo interno, contiene anche un oscillatore del tipo multivibratore astabile, che necessita, per il suo funzionamento, solamente di una resistenza ed un condensatore esterni, per cui la frequenza di clock è data dalla seguente espressione: $F_0 = (R_4 + R_9) \times C_3$. Il segnale d'uscita è prelevato al pin 3 (16384 cioè 2^{14}). Il nostro scopo è quello di ottenere su tale uscita una commutazione ogni 10 minuti cioè ogni 600 secondi, per cui la durata del periodo del segnale di clock è data: $600 : 16384 = 0,036621$ secondi pari ad una frequenza di circa 27 Hz.

Per facilitare l'operazione di taratura, abbiamo previsto un test point con indicazione a LED sul pin 5, dove la divisione ottenuta è per 2^5 cioè 32; la durata del periodo in questo caso





sarà di: $0.036621 \times 32 = 1.171872$ secondi.

Abbiamo quindi visto come si ottiene ogni 10 minuti, una variazione sul pin 3, più precisamente esso commuta da alto a basso (1 → 0 logico).

Il pin 3 di U1 è collegato al pin 13 (ingresso inhibit) del circuito integrato U2 (un contatore-decodificatore decimale tipo 4017), per far sì che esso avanzi ogni qual volta l'ingresso inhibit va basso (ogni 10 minuti nel nostro caso), il pin 14 relativo al clock viene collegato direttamente al positivo di alimentazione (ricordiamo che il 4017 avanza il suo conteggio sul fronte di salita positivo del clock), quindi ad ogni commutazione di stato presente sul pin 13 di U2, corrisponde un avanzamento del contatore: in altre parole

ogni 10 minuti si attiva una sua uscita (da alto va basso) e si disattiva la precedente.

Le uscite (pins 2-4-7-10-1-5-6-9-11) sono selezionabili tramite 9 interruttori tipo dip-switch per cui è sufficiente chiudere uno solo degli interruttori per selezionare un tempo da 10 a 90 minuti in passi di 10 minuti. Ad esempio se si chiude l'interruttore S3, l'uscita ad esso corrisponde (pin 7), cambierà di stato dopo tre commutazioni del pin 3 di U1, cioè dopo 30 minuti.

Il comune dei dip switches è collegato sull'ingresso 1 della porta NAND A del circuito integrato U3, le porte NAND A e B sono collegate in configurazione di multivibratore astabile. Ogni qual volta che l'ingresso 1 viene portato a livello logico alto da una delle uscite di U2 se-

Fig. 1 - Piedinatura e schemi dei circuiti integrati usati: a) 4060 - b) 4017 - c) 4093.

lezionate del rispettivo dip-switch, il multivibratore A-B comincia ad oscillare ad una frequenza di 10 Hz. L'uscita di questo oscillatore (pin 4) è collegata all'ingresso di un altro multivibratore astabile formato dalle porte C e D permettendo a quest'ultimo di entrare in oscillazione ad una frequenza più elevata del precedente (circa 240 Hz).

L'uscita di questo secondo oscillatore (pin 10) pilota direttamente un buzzer piezoceramico che emetterà un bip-bip intermittente.

Il reset automatico dei due contatori U1 e U2 è assicurato dal condensatore C2 e dalla re-

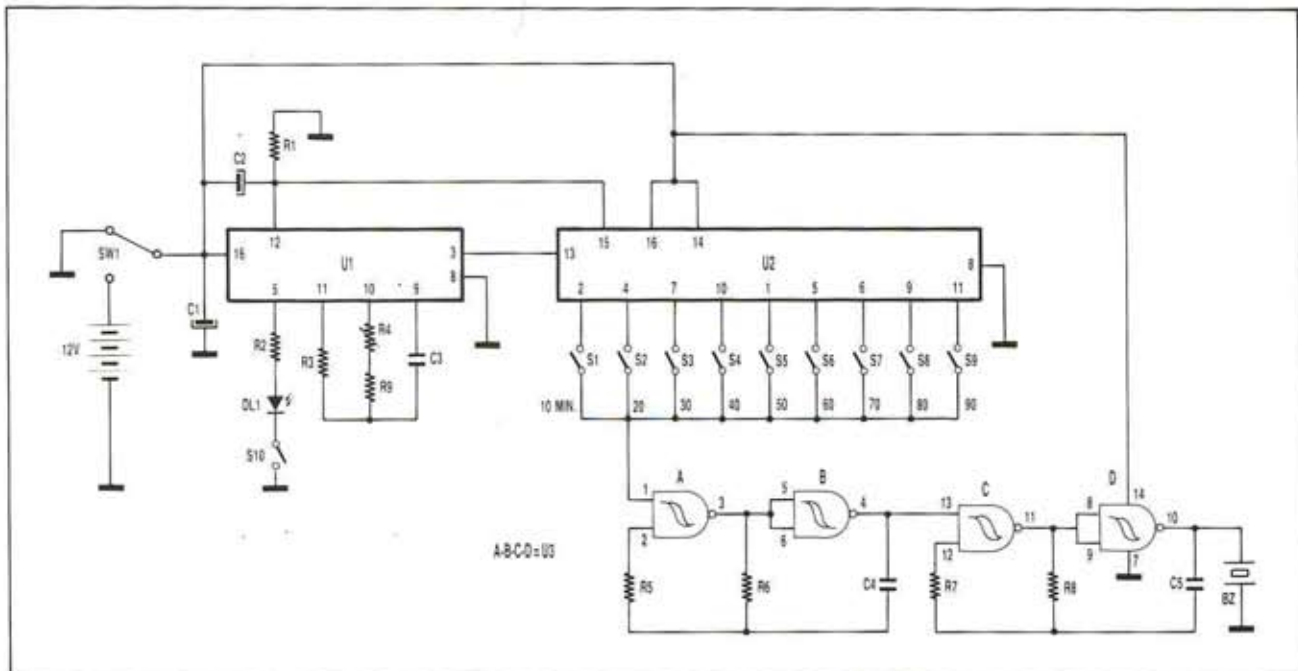
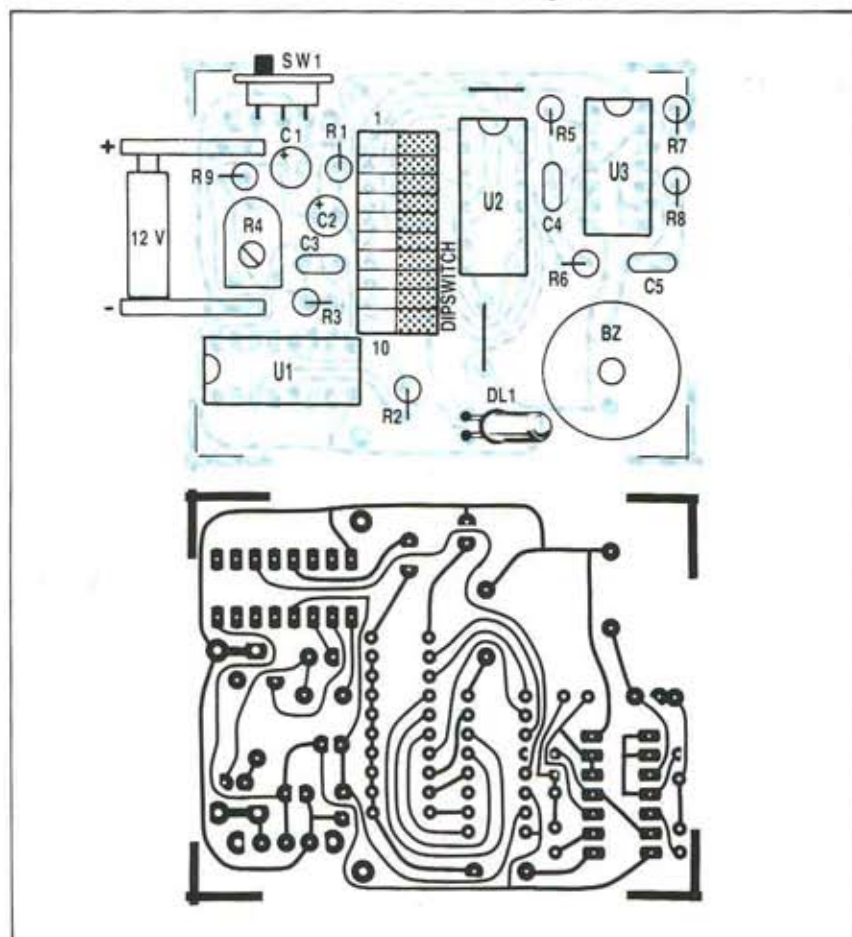


Fig. 2 - Schema elettrico del Timer per parcheggio.

Fig. 3 - Per permettere al dip switch di fuoriuscire dalla finestrella che avevamo praticato sul contenitore fornito nel kit, bisogna interporre due zoccoli fra circuito stampato e dip switch.



sistenza R1. Nel momento in cui viene fornita alimentazione al circuito tramite la chiusura di SW1, il condensatore si carica attraverso la resistenza: ne risulta un breve impulso positivo sul reset dei due integrati pin 12 di U1 e pin 15 di U2.

Tutto il circuito ha un consumo estremamente basso, minore di 1 mA la sola parte timer, circa 2 mA quando è azionato il buzzer, per cui una piccola pila da 12 volt del tipo usata negli accendini e nei radiocomandi tascabili garantisce una buona autonomia.

Esecuzione pratica e taratura

Come si può vedere in fig. 3 tutti i componenti necessari alla realizzazione dell'MK 1315, trovano posto sul circuito stampato, pila compresa.

Per prima cosa effettueremo i due ponticelli presenti sulla base, proseguiremo poi con gli zoccoli relativi ai tre circuiti integrati ed al dip switch.

Le resistenze vanno montate in esecuzione verticale, si prosegue quindi montando tutti restanti componenti, per ultimo si

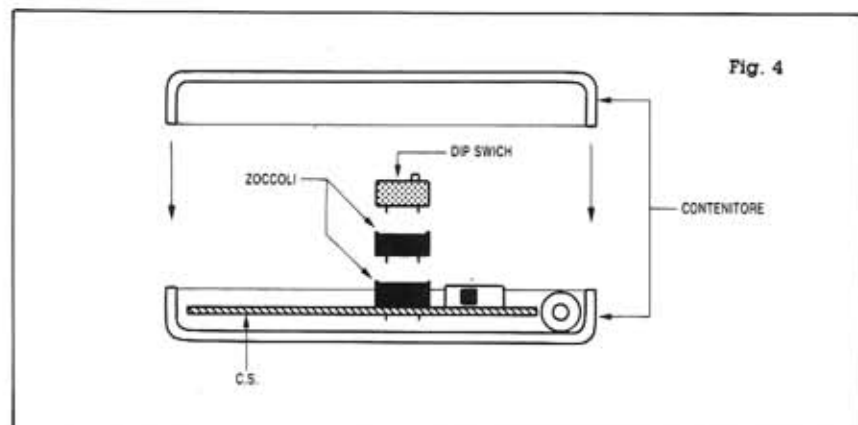


Fig. 4

monteranno i contatti relativi alla pila.

Inserite ora i circuiti integrati nei rispettivi zoccoli, avendo cura di rispettare il verso della tacca.

Per far sì che il dip-switch possa fuori uscire dall'apposita finestrella (da praticarsi sul contenitore) occorre inserire un altro zoccolo e quindi il dip-switch come raffigurato nel particolare di fig. 4.

Terminato il montaggio si inserisce la batteria fra gli appositi contatti rispettando le polarità di alimentazione del circuito. Con tutti gli interruttori del

dip-switch in posizione OFF (aperti), si fornisce alimentazione al circuito chiudendo SW1, se tutto è OK il buzzer deve emettere un bip-bip intermittente.

Si passa quindi all'operazione di taratura, per la quale non occorre strumentazione, ma solamente un orologio con l'indicazione dei secondi, oppure un cronometro.

Per evitare che durante la taratura il buzzer suoni in continuazione occorre chiudere uno dei dip-switch da S2 a S9, è più che sufficiente chiudere S1.

Si gira il trimmer R4 a metà corsa, si mette in posizione ON (chiuso) il dip switch S10 per attivare il LED del test point.

Attraverso SW1 si fornisce alimentazione al circuito, noteremo che il LED DL1 lampeggia, per ottenere un impulso ogni 10 minuti come descritto nell'analisi del circuito elettrico, in un tempo di circa 10,50 secondi, dovremo contare 10 lampeggi del LED, per ottenere ciò agiremo sul trimmer R4.

Terminata questa operazione, si toglie alimentazione al circuito, in questo modo il circuito viene resettato, non dimentichiamo che S1 era chiuso, inoltre l'interruttore S10 va aperto per evitare un eccessivo consumo dovuto al lampeggiare del LED.

Con S1 sempre in posizione ON si accende di nuovo il circuito, dopo circa 10 minuti il buzzer emetterà il classico bip-

bip.

Non è necessario controllare tutti gli altri tempi fino a 90 minuti, in quanto se il circuito funziona per il tempo minimo, funzionerà anche per quello massimo.

Naturalmente da questo tipo di timer non si può pretendere una precisione al secondo, il clock non è quarzato e la tolleranza dei componenti si nota, anche se è contenuta entro valori più che accettabili.

Modificando il tempo di clock, si ottengono temporizzazioni del tutto diverse, ad esempio con S1 chiuso ed il clock al massimo si ottiene un tempo di circa 40 secondi, con il clock al minimo si ottengono circa 20 minuti, chiudendo gli altri interruttori si ottengono dei multipli del tempo minimo.

ATTENZIONE: gli interruttori da S1 a S9 vanno chiusi uno per volta, chiudendo più di un interruttore simultaneamente si rischia di danneggiare il circuito integrato U2.

Tutto il necessario per la realizzazione del memo Timer per parcheggi MK 1315 compresi il contenitore buzzer contatti pile per circuito stampato escluso la microbatteria da 12 V
 L. 20.000 Iva compresa
 Il solo circuito stampato MK 1315
 L. 5.000 Iva compresa

Elenco componenti MK 1315

R1 = 4,7 kohm
 R2 = 1 kohm
 R3 = 1 Mohm
 R4 = 470 kohm trimmer orizzontale
 R5 = 330 kohm
 R6 = 1 Mohm
 R7 = 470 kohm
 R8 = 120 kohm
 R9 = 18 kohm
 C1 = 47 μ F/16 V
 C2 = 22 μ F/16 V
 C3 = 68 nF poliestere
 C4 = 47 nF disco
 C5 = 820 pF disco
 DL1 = LED rosso $\varnothing$ 3 mm (vedi testo)
 U1 = 4060
 U2 = 4017
 U3 = 4093
 S1 ... S10 = dip switch a 10 poli
 SW1 = deviatore a slitta
 BZ = buzzer
 VARIE non comprese nel kit: microbatteria 12 V

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

HOBBY CENTER
MONZA

Via Pesa Del Lino 2
 Tel. 039-328239 20052 MONZA

MK 1340

Ricevitore per banda C.B.

Un moderno ed efficiente ricevitore per ascoltare senza difficoltà l'intera banda C.B. ed oltre. L'eccellente sensibilità, maggiore di $0,3 \mu\text{V}$ per 12dB sinad, e la notevole selettività ottenuta con un filtro a quattro poli con 15kHz di banda passante, fanno di questa realizzazione qualcosa di più del solito ricevitorino per principianti.

È questo un primo progetto dedicato a tutti coloro che si interessano o hanno intenzione di cimentarsi con la banda di radiotrasmissione C.B., quella, per chi ancora non lo sapesse, del 27 MHz.

Ci sembra inutile dilungarci sull'uso del ricevitore, dato che tutti sanno benissimo come e per cosa usarlo.

Prima di esporre lo schema elettrico, diamo alcuni ragguagli tecnici sul ricevitore.

È del tipo supereterodina con rivelazione AM. La sintonia è del tipo a varicap e viene controllata mediante due potenziometri (sintonia grossa e fine). La sensibilità, grazie ad un preamplificatore RF accordato, permette di apprezzare in uscita BF un segnale modulato a 1 KHz già con livelli d'ingresso minori di $0,15 \mu\text{V}$.

L'uscita di bassa frequenza, con circa 1 Watt di potenza, è in grado di pilotare altoparlanti fino a 20 cm di diametro o più senza alcun problema.

Schema elettrico

In fig. 1 vediamo lo schema elettrico completo del ricevitore.

Per semplicità lo prenderemo in esame nei suoi blocchi prin-

cipali: preamplificatore di R.F., mixer, oscillatore locale, media frequenza, amplificatore di BF.

Il preamplificatore di radio frequenza è composto da uno stadio d'ingresso accordato (L1) e l'amplificazione è affidata al transistor BFW 92, componente capace di un eccellente guadagno e rumore relativamente basso.

Regolando L1, si può sposta-

re la centratura del preamplificatore 2,5 MHz sopra e sotto i 27 MHz.

I due diodi D1 e D2 servono unicamente a proteggere T1 da eccessivi segnali d'ingresso, limitandone a circa 0,6 volt la massima ampiezza.

Il segnale R.F. amplificato viene quindi applicato alla parte mixer del circuito integrato U1 tramite L2. Questo viene quindi miscelato col segnale proveniente dall'oscillatore locale, realizzando così una conversione a 455 KHz.

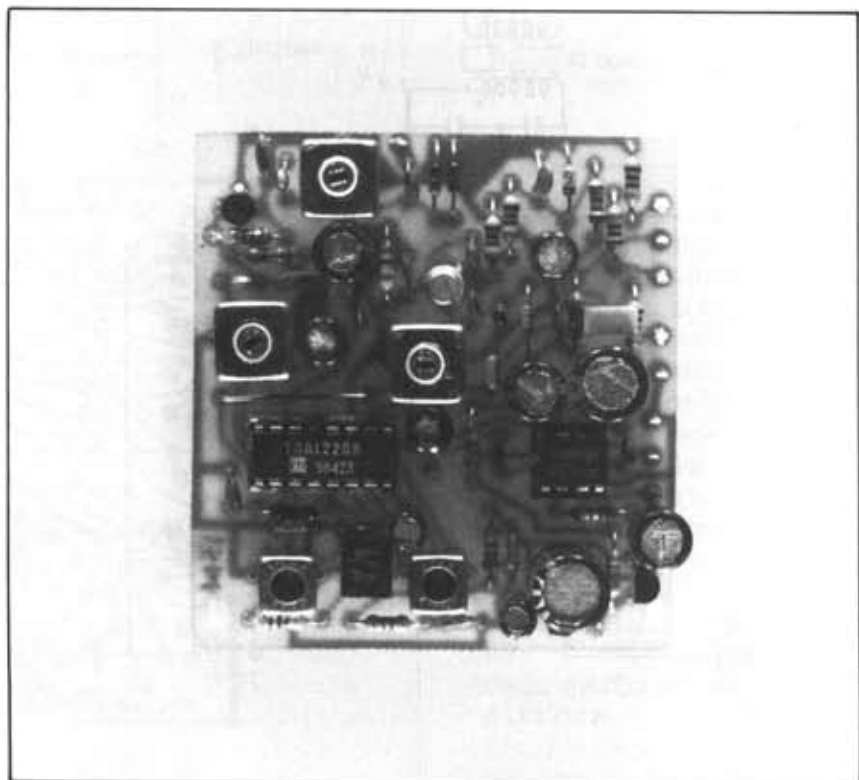
Avendo per esempio in antenna un segnale a 27 MHz, lo potremo sintonizzare immettendo, attraverso l'oscillatore locale, nel mixer, un segnale a 26.545 MHz ($27 - 26.545 = 455$ KHz).

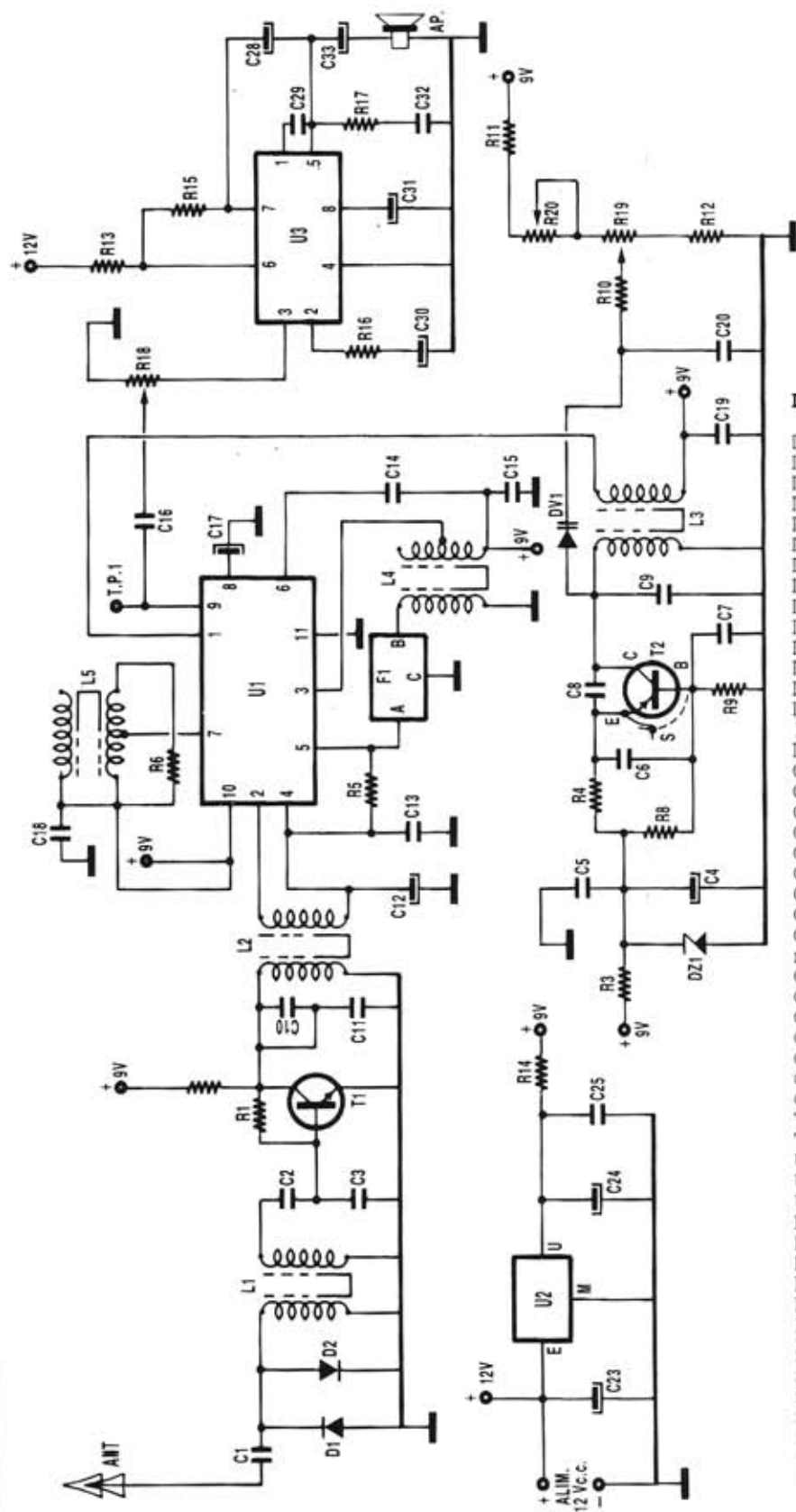
Il segnale, dopo la conversione, viene poi filtrato da F1 e rivelato dalla sezione media frequenza di U1.

L4 ed L5 sono le due medie frequenze risonanti a 455 KHz.

L'oscillatore locale merita una nota a parte.

Non tanto per la circuiteria, il

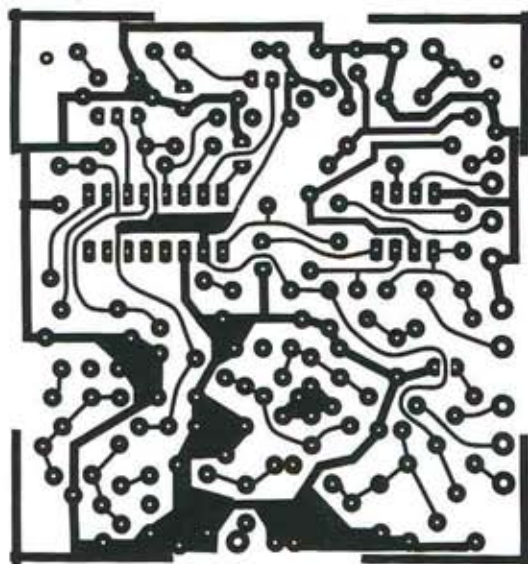
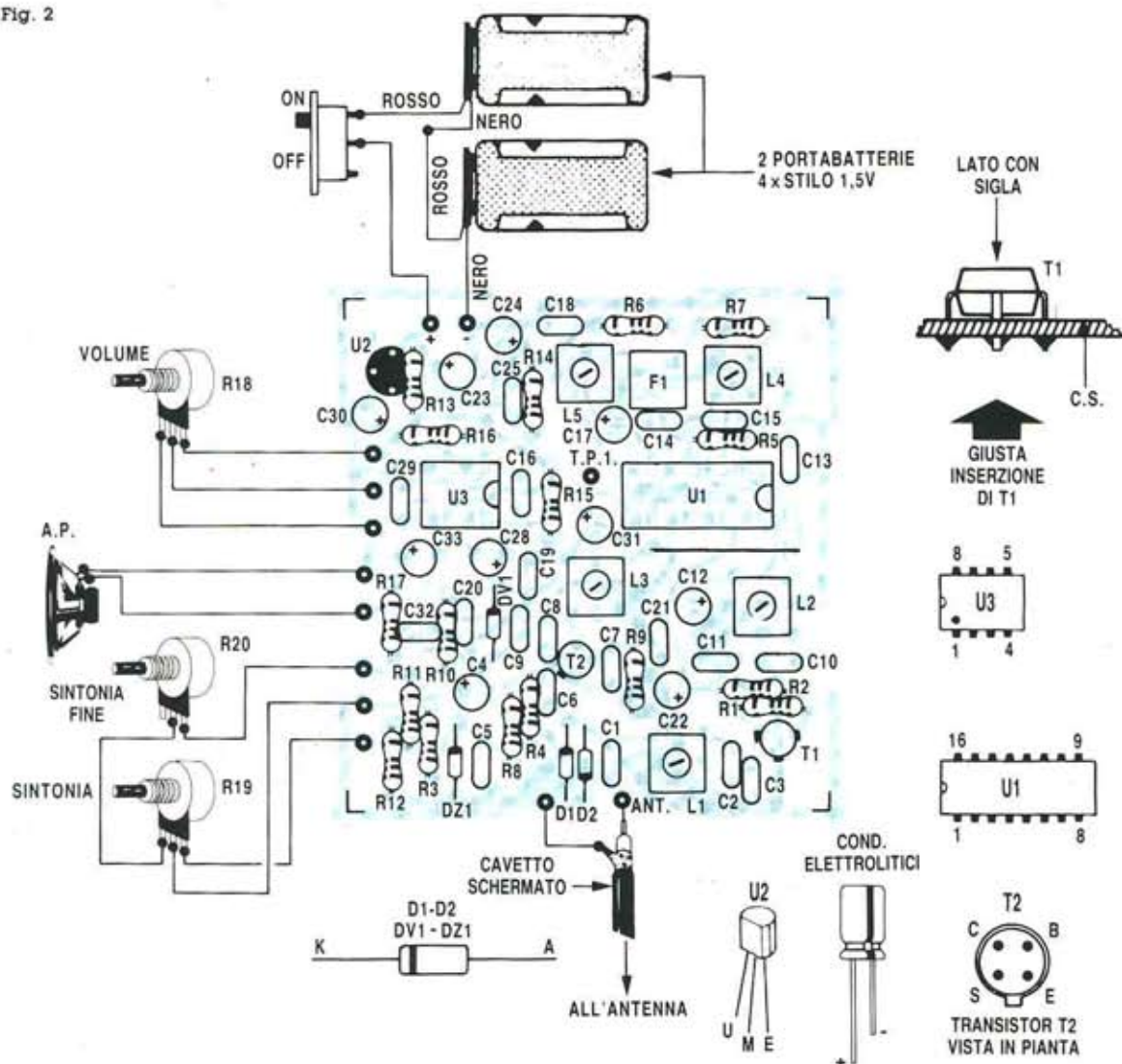




LISTA COMPONENTI MK 1340

- R1 = 33 Kohm
 R2 = 820 ohm
 R3 = 1.5 kohm
 R4 = R7 = R8 = R10 = 10 kohm
 R5 = 3.3 kohm
 R6 = 47 kohm
 R9 = 3.9 kohm
 R11 = R12 = 8.2 kohm
 R13 = 4.7 ohm
 R14 = 47 ohm
 R15 = 56 ohm
 R16 = 120 ohm
 R17 = 1 ohm
 R18 = R20 = potenziometro lineare 10 kohm
 R19 = potenziometro lineare 100 kohm
 C1 = C14 = 4.7 nF ceramico
 C2 = C10 = 33 pF ceramico NPO
 C3 = C11 = 82 pF ceramico NPO
 C4 = C12 = C31 = 47 µF elettrolitico
 C5 = C7 = C20 = 1 nF ceramico
 C6 = 270 pF ceramico
 C8 = 47 pF ceramico NPO
 C9 = 3.3 pF ceramico NPO
 C13 = C16 = C18 = C21 = 10 nF ceramico
 C15 = C19 = C25 = 100 nF multistrato
 C17 = C24 = 10 µF elettrolitico
 C22 = C28 = C30 = 100 µF elettrolitico
 C23 = C33 = 220 µF elettrolitico
 C26 = C27 = non esistono
 C29 = 220 pF ceramico
 C32 = 220 nF poliestere
 T1 = BFW 92 transistor
 T2 = BFR 99 transistor
 U1 = TDA 1220B integrato
 U2 = 78L08 integrato
 U3 = TBA820M integrato
 F1 = CFU 455E filtro a 4 poli
 L1 = L2 = bobina TEA 024
 L3 = bobina TEA 023
 L4 = L5 = media frequenza 455 KHz
 III° stadio 7x7 mm
 D1 = D2 = diodi 1N4148
 DZ1 = diodo zener 5.6 volt
 DV1 = diodo varicap BB 221
 N° 1 altoparlante 50 mm
 N° 1 circuito stampato MK 1340
 N° 2 portabatterie 4 stilo
 N° 2 snap pila 9 volt
 N° 1 interruttore a slitta
 N° 1 zoccolo 8 pin
 N° 1 zoccolo 16 pin
 N° 12 ancoranti
 cm 10 filo argentato per ponticello

Fig. 2



solito oscillatore controllato a varicap, ma per l'eccellente stabilità di funzionamento. Questo grazie a T2, un transistor per radiofrequenza in configurazione PNP. Tale insolita struttura, infatti il 99% dei transistor R.F. sono NPN, e la conseguente circuiteria dell'oscillatore, conferiscono al sistema una stabilità molto vicina a quella di un quarzo, senza necessitare di particolari accorgimenti tipo schermature, masse riportate o altro.

Della media frequenza poco c'è da dire.

Il tipo di rivelazione è AM ed il filtraggio piuttosto stretto, circa

15 KHz.

Questa larghezza di banda è d'altra parte necessaria, per evitare che i tantissimi canali C.B. possano sovrapporsi durante la ricezione.

Il segnale rivelato di B.F. viene quindi amplificato da U3, amplificatore di bassa frequenza e «segnato» all'altoparlante.

L'alimentatore è composto da un circuito integrato stabilizzatore U2 necessario per assicurare a U1 e all'oscillatore locale una tensione estremamente costante.

Costruzione

La realizzazione pratica del ricevitore non comporta eccessive difficoltà, anche grazie alle bobine L1-2-3-4-5 fornite nel kit già avvolte.

Basterà come al solito rispettare alcune norme basilari: saldatore di piccola potenza (15+20 W) a punta sottile e stagno di piccola sezione (max 1 mm) con anima disossidante. Le saldature dovranno apparire ben lucide e prive di grumosità.

Seguendo molto attentamente i disegni di fig. 2 non avrete problemi di sorta.

Ricordiamo che i fili di collegamento dei potenziometri R18, R19 ed R20 dovranno essere più corti possibile.

Le bobine L1, L2, L3 dovranno essere protette dagli appositi schermi metallici.

Raccomandiamo di rispettare la giusta inserzione dei componenti polarizzati: diodi, condensatori elettrolitici, transistor, circuiti integrati, filtro F1.

Ovviamente le bobine andranno inserite secondo il giusto verso di piedinatura, diversamente non entrerebbero nei propri fori sul circuito stampato.

A proposito delle bobine, diamo, per coloro che volessero autocostruirsi il tutto le caratteristiche di L1, L2, L3. Sono tutte

avvolte su nucleo 10x10 mm con cilindro di supporto da 5 mm e nucleo in ferrite da 4 mm. L1 ed L2 hanno avvolgimento primario di 12 spire e secondario di 4 spire, fatti con filo da 0,3 mm in rame smaltato. L3 stesso filo ma con 10 spire di primario e 4 di secondario. Per primario deve intendersi l'avvolgimento sul lato 3 piedini e per secondario quello sul lato 2 piedini delle bobine.

Taratura ed uso

Terminato il montaggio e fatta un'accurata analisi visiva dell'assemblaggio (esatti valori di resistenze, condensatori, ecc.) passeremo alla taratura.

Per questa sarà necessario avere o un generatore RF in grado di lavorare sui 27 MHz, o un qualsiasi trasmettitore C.B. (compresi walkie-talkie giocattolo) oppure il nostro generatore di radiofrequenza MK 1375 appositamente realizzato per la taratura di qualsiasi ricevitore sulla banda C.B. e presentato su questo stesso numero della rivista.

In tutti e tre i casi dovremo accendere le apparecchiature per irradiare il segnale da ricevere.

Per comodità faremo l'esempio di taratura con l'ausilio del generatore RF MK 1375 funzionante sulla frequenza di 27.015 MHz e modulato A.M. con un segnale a 1 KHz.

Come già detto tale generatore è presentato su questo stesso numero della rivista.

Cominceremo col collegare al ricevitore uno spezzone di filo da 30 centimetri come antenna.

Daremo poi alimentazione al circuito con una tensione continua compresa tra 11 e 15 volt (alimentatore o pile indifferentemente).

Sistemeremo i nuclei delle bobine L1, L2, L3 a livello superio-

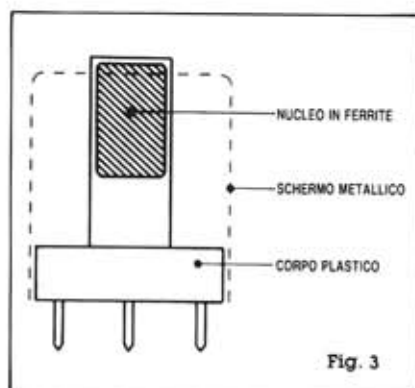


Fig. 3

re (fig. 3) ed i 2 potenziometri di sintonia R19-R20 a metà corsa.

Regoleremo il potenziometro R18 del volume a circa 1/4 del volume massimo.

A questo punto alimenteremo il generatore MK 1375 e lo sistemeremo a 1 o 2 metri dal ricevitore.

Gireremo lentissimamente avanti o indietro il nucleo di L3 fino ad ascoltare in altoparlante il segnale a 1 KHz (fischio) proveniente dal generatore R.F..

A questo punto regoleremo più volte in sequenza L1, L2, L4, L5 per ottenere il massimo segnale in altoparlante.

Fatta questa taratura iniziale, sistemeremo il generatore MK 1375 ad una decina di metri di distanza dal ricevitore e ripeteremo le operazioni di taratura aiutandoci inizialmente a centrare il segnale regolando R20 della sintonia fine.

Tale cosa potrà essere nuovamente fatta portando il generatore a qualche metro più distante.

La massima portata tra generatore RF e ricevitore potrà superare eccezionalmente i 15+20 metri.

Terminata la taratura dovremo decidere quale contenitore e quale antenna scegliere per il nostro ricevitore.

Se per la seconda non ci saranno problemi, andando bene dallo spezzone di filo da 1 metro a qualsiasi tipo di antenna per C.B. (ricordandosi di usare cavetto schermato RG 58 o RG 174 per il collegamento del-

l'antenna al ricevitore), per il primo è bene ricordare alcune cose.

È preferibile adottare un contenitore plastico, e raccomandiamo nuovamente di tenere i collegamenti tra R19, R20 ed il ricevitore molto corti (possibilmente non più di 5 cm).

Inoltre, una volta «inscatolato» il ricevitore, sarà bene ripetere le operazioni di taratura per assicurarsi che la disposizione dei vari elementi non abbia compromesso il perfetto allineamento dei vari stadi.

Un altro importante consiglio. Le resistenze R11 ed R12, determinano il range di ricezione del ricevitore. Con quelle fornite nel kit, la larghezza di banda ricevuta è di circa 3 MHz (da 25.6 MHz a 28.625 MHz circa) sostituendole con 2 da 10 kohm si ridurrà a circa 2.5 MHz (da 25.875 MHz a 28.375 MHz circa) mentre effettuando 2 ponticelli al posto di R11 ed R12 avremo la massima larghezza di banda di circa 4 MHz (da 25.125 a 29.125 MHz circa).

Per ultimo un consiglio sull'uso.

Il volume sarà tenuto a piaciamento. La sintonia dovrà essere usata nel seguente modo per i migliori risultati: ricercheremo le emittenti girando molto lentamente R19 tenendo sempre R20 a metà corsa e quindi le sintonizzeremo perfettamente girando R20 a destra o a sinistra rispetto alla posizione centrale.

Buon ascolto e buon divertimento!!!

Tutto il materiale necessario alla realizzazione del ricevitore MK 1340 come da lista componenti, compresi anche portatile, circuito stampato, altoparlante, interruttore, ecc...

Lit. 62.500 = IVA compresa



È IN EDICOLA!!



160 PAGINE

L. 10.000

RACCOLTA DI TUTTI I PROGETTI
TUTTO KIT pubblicati su "Radiokit"
dal n. 8/1988 al n. 4/1989

completi di schema elettrico,
elenco componenti e circuito stampato

RIVENDITORI KIT G.P.E.

SCE ELETTRONICA

Componenti elettronici
per impieghi civili - industriali - hobbistica

Via Sguirone, 22 - Tel. 045/972655 - 37132 VERONA
Viale Italia, 109 - Tel. 0438/94837 - 31015 CONEGLIANO (Treviso)
Via Rosselli, 109 - Tel. 0437/940256 - 32100 BELLUNO
Viale Mazzini, 10/B - FELTRE (Belluno) - Tel. 0438/89900

RIVENDITORI KIT G.P.E. HOBBY elettronica

Punto Vendita Componenti Elettronici
Computer Shop

Vendita per corrispondenza
Importazione diretta GPE KIT
RICHIESTE CATALOGO

Via Sahuzzo, 11 bis/B - 10126 TORINO - Tel. (011) 65.50.50

RIVENDITORI KIT G.P.E.

EB CAR. ENZO BEZZI
CONSTRUTTORI
ELETTRONICHE

SI FORNISCONO ANCHE
KIT MONTATI E
COLLAUDATI

Via L. Lando 21. Tel. 0541/52357
47037 RIMINI

RIVENDITORI KIT G.P.E.

ELETTRONICA
RJE

R.T.E. ELETTRONICA
di Tassinari E.
Via A. da Murano 70 - Padova -
Tel. 049/605710
R.T.E. 2 ELETTRONICA s.n.c.
di Tassinari E. & C.
Via Monte Cassino, 6 - Padova
Tel. 049/8685321

Componenti Apparecchiature ed Attrezzature Tecniche
per l'Industria e l'Artigianato elettronico.

RIVENDITORI KIT G.P.E.

ELETTRONICA RICCI 2

Via Borghi, 14 - 0331/797016
21013 GALLARATE

RIVENDITORI KIT G.P.E.

Tel. 0884-23915

ELETTRONICA

Piazza Giovanni XXIII, 8
71043 MANFREDONIA

RIVENDITORI KIT G.P.E.

ELETTRONICA RIF

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

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

RIVENDITORI KIT G.P.E.

BETA ELETTRONICA

Vendita componenti elettronici

Attrezzature ed apparecchiature da laboratorio
Installazione ed assistenza tecnica ricetrasmittitori
Materiale per informatica - studio e realizzazione HI-FI CAR
Via G. Zuffi, 1/a - Tel. (0535) 90944 - 41034 FINALE EMILIA (MO)

RIVENDITORI KIT G.P.E.

ELECTRONIC CENTER

Via Ferrini, 6 - 0362/520728
20031 CESANO MADERNO (MI)

Vendita per corrispondenza
con ordini telefonici

MK 1375 Generatore modulato 27 MHz

Un generatore di radio frequenza a 27 MHz modulato in ampiezza a 1 KHz per tarare, collaudare e mettere a punto qualsiasi ricevitore operante sulla banda C.B.

LISTA COMPONENTI MK 1375

R1 = R2 = R3 = R4 = 100 kohm
R6 = R7 = R8 = 1,8 kohm
R8 = 120 kohm
R9 = 560 ohm
C1 = C3 = 100 nF multistrato
C2 = 4,7 nF ceramico
C4 = 10 μ F elettrolitico
C5 = C6 = 22 pF ceramico NPO
C7 = 10 nF ceramico
C8 = 15 pF ceramico NPO
C9 = 47 pF ceramico NPO
L1 = bobina R.F. punto grigio
T1 = transistor BF 199
U1 = LM 358
J1 = impedenza 10 uH
N° 1 zoccolo 8 piedini
N° 1 snap pila 9 volt
N° 1 filo per antenna
N° 1 quarzo 27.015 MHz
N° 1 circuito stampato MK 1375

La maggiore difficoltà di messa a punto dei ricevitori in generale è causata dalla mancanza in laboratorio di un generatore di radiofrequenza.

Dato che nella maggioranza dei casi un hobbista non può permettersi di acquistare un costoso generatore di radiofrequenza, abbiamo pensato, almeno per quel che riguarda la banda C.B., di risolvere brillantemente questo problema con minima spesa ed ottima resa.

Il generatore che presentiamo è in grado di emettere un segnale sulla banda 27 MHz, modulato A.M. a 1 KHz, quindi perfettamente udibile su qualsiasi ricevitore C.B..

Prima di esaminare il circuito elettrico diamo le caratteristiche tecniche del generatore:

Frequenza di emissione:

27.015 MHz

Potenza di emissione R.F.:

≈ 2,5 mW

Percentuale di modulazione:

≈ 70%

Segnale modulante: ≈ 1 KHz

Assorbimento oscillatore R.F.:

0,6 mA

Tensione alimentazione:

7+10 Vc.c.

Circuito elettrico

In fig. 1 vediamo la circuiteria del dispositivo.

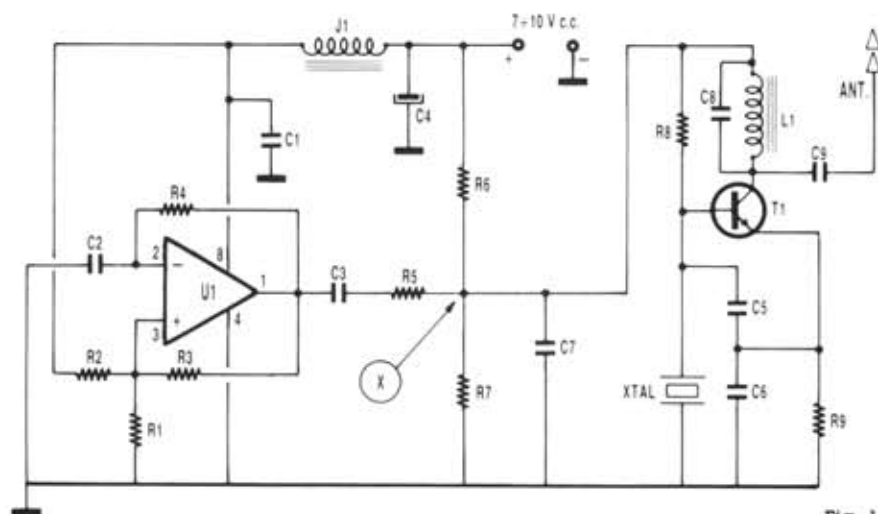


Fig. 1

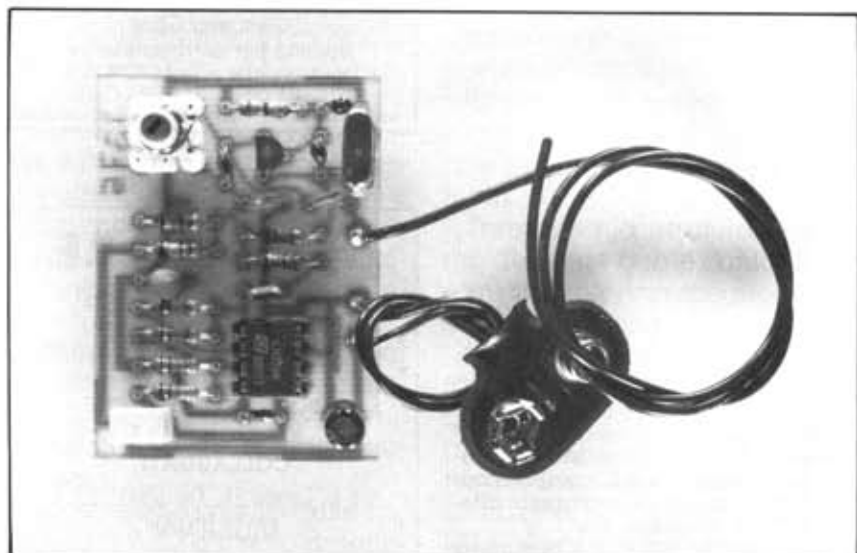
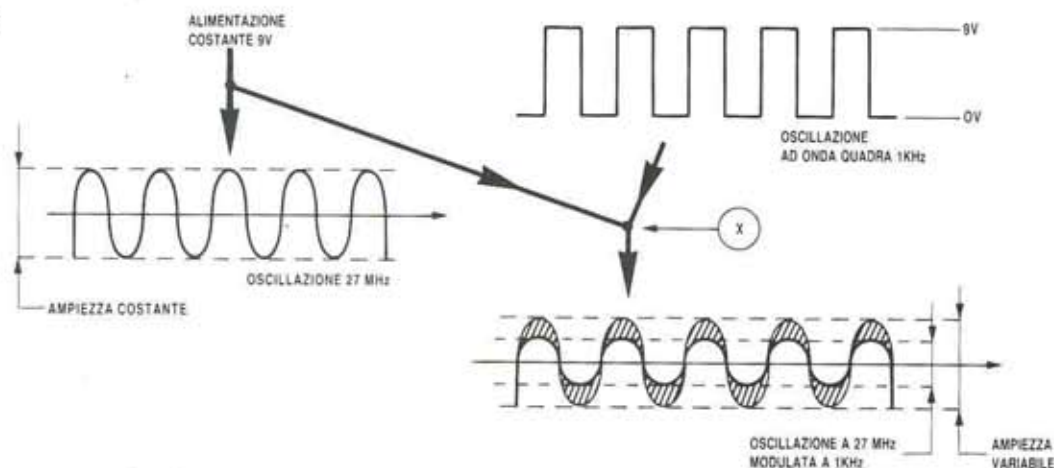


Fig. 2



Il generatore si divide in due blocchi: modulatore o oscillatore R.F..

Il Modulatore a 1 KHz è realizzato con un amplificatore operazionale che genera un'onda quadra (U1).

L'oscillatore è un classicissimo Colpitts.

La modulazione di ampiezza (A.M.) avviene semplicemente facendo variare la tensione di alimentazione dell'oscillatore (punto X) mediante la miscelazione tra tensione proveniente dalla batteria di alimentazione e quella dell'onda quadra generata dall'oscillatore a 1 KHz

(fig.2).

Montaggio ed uso

Il montaggio è semplicissimo ed alla portata del più «consumato» principiante. Seguendo i disegni di fig. 3 sarà praticamente impossibile sbagliarsi.

Come alimentazione andrà benissimo una batteria a 9 volt da radioline.

Per antenna useremo uno spezzone di filo isolato di 30 centimetri.

La bobina L1 viene fornita nel kit già avvolta e con nucleo in giusta posizione per il funzionamento.

Si raccomanda quindi di non girarlo per nessun motivo. Andrà inserita sul circuito stampato rispettando la posizione del punto grigio.

Per la messa in funzione basterà alimentarlo con una piletta a 9 volt.

Il segnale potrà essere ricevuto da qualsiasi apparato sui 27 MHz.

Cogliamo l'occasione per ricordare che in questo stesso numero della rivista è presentato il ricevitore C.B. MK 1340, la cui messa a punto risulterà estremamente semplice con l'uso del generatore MK 1375.

Tutto il materiale necessario alla realizzazione del generatore R.F. MK 1375 come da lista componenti

Lit. 16.900 = IVA compresa

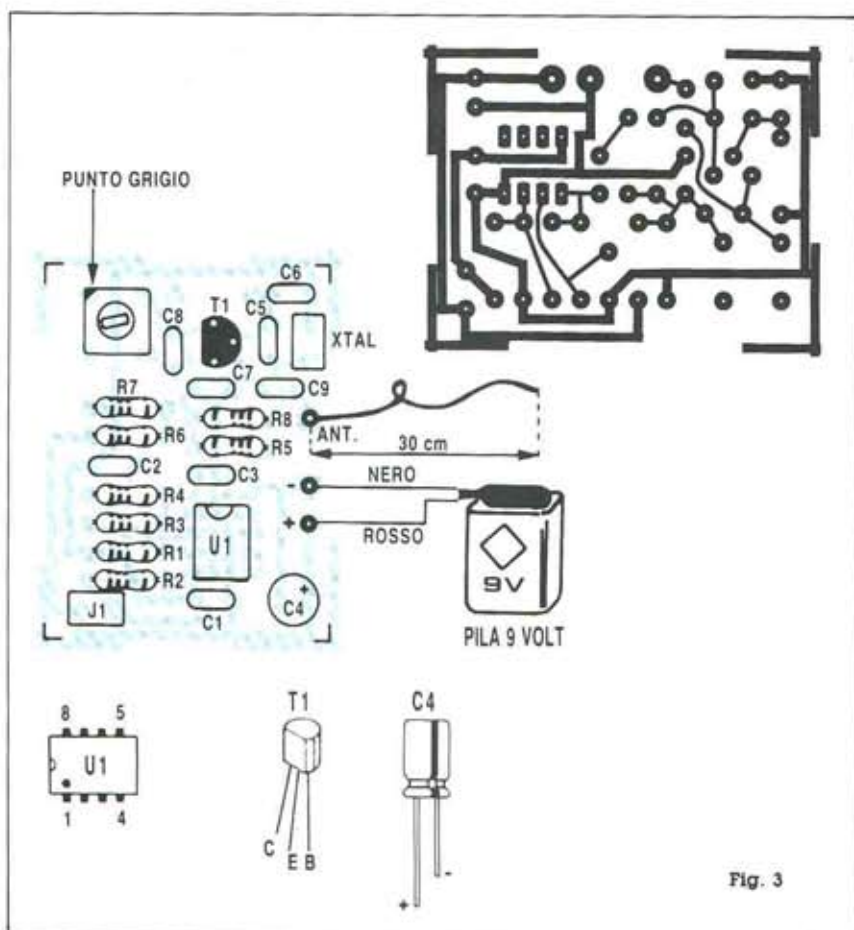


Fig. 3

PICCOLI ANNUNCI

PER LA PUBBLICAZIONE NELLA RUBRICA «PICCOLI ANNUNCI» ALLEGARE L. 10.000 IN FRANCOBOLLI QUALE RIMBORSO SPESE DI COMPOSIZIONE. GLI ANNUNCI VERRANNO RIPETUTI PER 2 MESI CONSECUTIVI (SALVO DIVERSE DISPOSIZIONI). SERVIRSI ESCLUSIVAMENTE DELLA CEDOLA IL SERVIZIO È GRATUITO PER GLI ABBONATI

N.B. LA SUDDETTA RUBRICA È DESTINATA A VENDITE DI USATO O SCAMBI TRA PRIVATI. GLI ANNUNCI A CARATTERE COMMERCIALE PER I QUALI SONO PREVISTE SPECIALI TARIFFE PUBBLICITARIE VERRANNO DESTINATI

OFFRO Valvole 5906, 6021, 5719, 5902, 5718, 5896, 5636, 5840, 5636, 5639, 5642, 5654, 5725, 5726, 5899, 6080, 6111, 6112, 6189, 6201, 18042, 18045, 3941, EA50, 2K25, 2C40, 2C42, 2C46, 4X150A, 4E27, 813, 814, 807, 6L6, EL300, 3B24, 3B28, 2D21 2050, 024, QOE003/20 QOE06/40 PE06/40, ARP34, 8042, IAD4, IAH4, IAJ5, IP40, IV6, 2A3, 2R26, 2E24, 2X2, ECC. Giannoni Silvano - Via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

VENDO radiotelefono VHF marittimo 16 canali «SAILOR» tipo 76D della SAILOR MARINERADIO di Aalborg Danimarca non più omologato perfetto stato TX out 100 Watt alimentazione 12 oppure 24 v.c.c. schema disponibile. Claudio Stenta, IV3ESX - Via Kunz, 1 - 34143 TRIESTE - Tel. 040/300780 ore serali oppure 040/361.995 ore ufficio.

VENDO BC 312 N L. 180.000 Hallicrafter SX 101 A L. 300.000 BC 221 Alim 220 L. 110.000 ERE PNB 200 L. 70.000. Filtro Audio Bencher X22 L. 120.000 Panasonic RF 5000 L. 300.000. Presetizzatore Antenna Amplificata Ameco TPA L. 120.000. Telefonare ore serali. Babini Giuseppe - Via Del Molino, 34 - 20091 Brescia - Tel. 02/6142403.

VENDO RX ICR 71E - Stampante parallela 80 colonne - Filtro 0.3 kHz JRL.

CERCO demodulatore THB VR4000-VR3000 Tono 550-7070 Info.Tech M600 Telereader FXR550 RX Kenwood R600-R5000. Pago bene cataloghi Marucci precedenti il 1983 - RX ICOM ICR 9000 cuffia per ricezione ICOM o Kenwood - RX Yaesu FRG7000. Patuelli Claudio - Via Piave, 36 - 48022 Lugo (RA) - Tel. 0545/26720.

VENDO ALIM DAIWA PS30 x MII MC50 ancora imballati 2 tubi 6146B 60.000 + 1 Tubo EL 509 30.000 + amplif. lin. Jupiter II serie 300.000 o scambio con baracch. cb. pluricanale AM FM SSB. Cerco altoparlante esterno per uniden 2020. Grassi Luigi - Via Località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento - Tel. 0465/22709.

VENDO RTX ICOM IC2GE completo di PB7 - PB3 - AD1 e AD12 - 140-174 MHz Scanner A0R850 VHF-UHF portatile da 75 a 900 MHz - 20 canali. Telefonare 091/219081/6713183. Tuttolomondo Aldo - Via Pindemonte, 88 - 90129 Palermo.

VENDO nuova edizione 1990 Klingenfuss GUIDE to Utility stations, 500 pagine CW, SSB, RTTY, SITOR, FAX L. 44.000 copie manuali di servizio R70, R71, R7000 Icom Cad. L. 20.000. Disco programma per C64 per sintonizzare l'R70 dal computer, molte nuove possibilità L. 10.000. Quarzo DTMF 3,579545 MHz L. 5.000. Messina Crispino - Via di Porto 10 - 50058 Signa (FI).

Programmi per P.C.e. C-64: Tracking satelliti, propagazione, facsimile, antenne, Orbits-3, Dx-EDGE, Band-Aid, termina tor, Hi-Fax, Mul-Plot, Sat-V.5, Long-Wire, Ant-Analysis, Graf-Trak. Consulenza meteo, Polari Tracking, Fax. Tel. ore 18-21 non oltre. Carnacina I-4CKC Tommaso - Via Rondinelli, 7 - 44011 Argenta (FE) - Tel. 0532/804896.

CERCO filtro CW 270/600 Hz-XI-455 CN scheda AM-FM-PB-2347 - Per FT 102 Yaesu. Vendo antenna direttiva PKW QUA-GI 10 elementi VHF - 14

elementi UHF. Prezzo interessante. Sparvoli Pietro - Via XX Settembre, 68 - 62022 C. Raimondo - MC - Tel. 0737/41564. Mattino 9.30/10.30.

CERCO disperatamente accessori per App. HF. Unidem 2020. Ringrazio molto. Grassi Luigi - Via Località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento - Tel. 0465/22709.

CERCO RX Icom R70 usato buone condizioni e prezzo onesto, schedina AMTOR per Tono 9000E/II con istruzioni. 15-953/FI. Antonello Rossi - Via Vinci, 6 - 5340 Acquafredda di MP. Siena.

VENDO TNC PACKET (CLONE KPC2) VERS. 285. TTL/RS232 con cavi interfaccia e istruzioni L. 250.000. Vannini Fabrizio. Via Forlanini, 68 - 50127 Firenze - Tel. 055/410247.

Nuovissimo programma audio - visivo per C-64, per l'apprendimento rapido nel codice morse **CE-DESI** a prezzo irrisorio. Si tratta di un programma parametrico, da personalizzare, davvero molto potente. Precipare se su disco o su cassetta. Telefonare ore serali. De Micheli Rocco - Via Cuoco, 13 - 73042 Casarano - Tel. 0833/505731.

CERCO Stazione RF1CA Marelli TR7 con cofano campale e dinamotor trattasi a L. 2.000.000 il 1SWSE e anche stazione altoparlante Bacchini RF1-P. Simonetti Giobatta - Via Roma, 17 - 18039 Ventimiglia - Tel. 0184/352415.

VENDO commutatore coassiale da palo modello ERE RS4: ottimo e mai installato L. 180.000 non trattabili. Salletti Marco - Via B.da Montelupo - 50053 Empoli - Tel. 0571/72381 opp. 78805.

VENDO DRAKE R4C - T4XC - MS4 - Digitalizzatore DGS1 con ricambio completo valvole: vattmetro W4 e microfono shure 444T il tutto in ottime condizioni. Negri Ettore - Via P.za G. Bicheri, 3 - 13100 Vercelli - Tel. 0161/64602 (ore ufficio).

VENDO RX Philips D1835, 12 gamme d'onda, portatile a pile, descrizione sul wrth del 1987, perfetto con imballaggio a L. 100.000 e **vendo** enciclopedia pratica della fotografia della Fabbri, 6 volumi a L. 100.000. Cerco antenna attiva dresler ARA 30 e RX ICOM ICR 71. Baragona Filippo - Via Visitatione, 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068.

VENDO in perfetto stato: RTX HF kenwood TS520, microfono turner, manuale, alim. 220 AC e 13.8 DC L. 500.000. RX professionale plessey PR 155 6, stato solido, 60 kHz + 30.1 MHz, AM, CW, DSB. Filtri a 12, 6, 3.5, 1.4 kHz, 300, 150 Hz, manuale, L. 850.000. Cocci Fulvio - Via Sesia, 6 - 27100 Pavia - Tel. 0382/422517.

CERCO programmi per commodore plus 4 packet/sstv/fax/meteo/rtty con memoria e stampa MSG Rx/Tx e CW ore 21. Minghetti Walther - Via Russolillo, 5 - 00138 Roma - Tel. 06/8802257.

VENDESI per erroneo acquisto minicomputer sharp IQ7000 64 k completo di manuale in italia-

no, schede IQ-701/A-702/A-703/A, traduce in 8 lingue, compreso cinese e giapponese, interfacciabile per input/output dati con PC IBM compatibili e stampante, data di acquisto 10/12/89 verificabile da garanzia e scontrino. Tutto a L. 60.000 in trattabili. Oberdan Gianpiero - Via S. Tommaso, 1 - 94014 Nicosia (EN) - Tel. 0935/638145. Ore 14.00 - 16.00 non oltre.

VENDO amplificatore a valvola 432/435 MHz 200 W out Usa una 4CX250 come da QSO agosto 82 o Arrl Hand Book L. 450.000. Microfono turner + 3 da tavolo L. 80.000 n. 2 apparati portatili 144 MHz ISO MHz kenwood TH21 e Yaesu FT 208 R entrambe con pacco di batterie di scorta. Vittorio Ghidini - Via Schio, 71 - Modena - Tel. 059/393964. Ore 21.

VENDO amplificatore lineare per 144 MHz modello MAGNUM ME 5002. 250 Watt output. Monta valvola 4CX250B. L. 750.000. I4YN0. Alessandro Della Casa. Viale Vittorio Veneto, 70, 41100 Modena - Tel. 059/236243.

VENDO Rtx ICOM IC 45E 430-440 10 W L. 250.000. Apple Asem 10 con manuali e programmi L. 400.000 BC 30 caricabatterie da tavolo per portatili ICOM tipo IC2 IC02 CTE ecc. L. 50.000 Standard SRC 806G Standard SRC 430 entrambi forniti di quarzi. Prezzo a offerta Spectrum 128 con registratore e programmi RTTY e vani L. 250.000. Osellame Lauro - Via Ligonto, 42 - 31050 Follina TV - Tel. 0438/970169.

VENDO lineare VHF Dressler D200S 700 W Out L. 1.500.000. De Cal Giorgio - Via Lungomare Marconi, 51 - 30126 Lido-Venezia - Tel. 041/5266236 (sera).

VENDO kenwood TS-700G ricetr. da base per 144 MHz con VFO, FM-SSB-AM-CW, completo altoparlante esterno SP-70, micro 10 quarzi per Fix.-Ch., imballo originale con tutti gli accessori in dotazione e tre manuali. Apparatto immacolato, praticamente inusato. Spedisco ovunque, L. 900.000. Cerco arretr. RA-DIOKIT n. 2/1978 e 1/2/6/7-8/1979. Li pago tre volte il prezzo di copertina. Effettuo tarature accurate, riparazioni, neutralizzazioni studi finali di linee Collins 75-S, Drake R4/R7/TR7, Hammarlund, Yaesu, OM CB, militari e commerciali, Max serietà. Musante Sergio - I1SRG - Via Priv. Mimosa, 2/8 - 16036 Recco - Tel. 0185/720868 non oltre le 20.

OCCASIONE! - Nuova lista materiale - anche componenti per 10 GHz - Qst, Ham Radio, Ham Radio Horizons - 73 - CQ USA - Radio Ref - Radio Rivista - Radio kit - kit di Radiokit - Radio Handbook Call Book - libri nuovi e usati ARRL USA e RSGB, GB, e italiani - toroidi e ferriti AMIDON - FET e MOSFET - Transistors giapponesi, USA ed europei, circuiti integrati - bobine, condensatori variabili e compensatori a tubetto per UHF-SHF - Quarzi vari, nuovi e surplus, connettori N - PL e BNC - Condensatori per H.V. - Strumenti di misura da pannello nuovi e usati - Adjustable-Gap cup cores - Ponti raddrizzatori, diodi, Condensatori mica argentata e mille altri articoli, accumulati negli anni per progetti non potuti realizzare per mancanza di tempo e di spazio. OMAGGI in componenti elettronici a tutti gli acquirenti. Richiedete interessante lista (22 pagine) inviando francobollo L. 900 per spese spedizione a: Bruni Vittorio - Via Mentana, 50/31 - 05100 Terni.

VENDO oscilloscopio hameg 10 MHz - 5 mV. Perfetto frequenzimetro sinclair 200 MHz digitale tascabile generatore modulato 90 + 1700 kHz - 3 + 25 MHz. Attenuatore impedenza costante - anche B.F. Marca Mega. Portolani Giorgio, Via Aspini 7, 47100 Forlì - Tel. 0543-62138.

RIVISTE anni 50 + 80 (QST, CQ, Ham Radio, R.R., ecc.) eccedenti, causa trasloco, **VENDO** o CAMBIO per annate, lotti o numeri singoli. Idem per volumi di radio-elettronica-fisica-surplus. Richiedere dettagli. Neri - Tel. 051/359303 (uff.) - 370127 (abit.)

**BRUZZI
BERTONCELLI** s.n.c.

41057 SPILAMBERTO
(Modena)
Via del Pilamiglio, 1
Telef. (059) 78.30.74



KLM KT-34XA
10-15-20 mt.
guadagno 9.5 dB
carico 5W PeP

Kenwood TS 950SD
Ricetrasmittitore HF
SSB, CW, AM, FM, FSK
150W
Doppio ascolto
Processore digitale
Accordatore automatico



60 m² Mostra - 250 m² Magazzino

*Le migliori marche alle migliori
quotazioni, interpellateci!*



Ricetrasmittitori

Kenwood
Yaesu
Icom
Alinco
President
Sommerkamp
Midland
Lafayette
Zodiac
Elbex
Galaxy
Uniden
Intek

Amplificatori

Henry Radio
Ameritron
Kenwood
ZetaGi
Bias
CTE
Alinco

Strumenti

Daiwa
Diamond

Antenne

KLM
Diamond
Create
Sigma
Sirio
Sirtel
CTE
Avanti
Tagra
Mosley
Comet
Yaesu

CHIUSO IL LUNEDÌ

Disponiamo inoltre di una vasta gamma di accessori

OFFERTE SPECIALI SU KENWOOD E KLM
SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA IN 24 ORE

VENDO radio epoca 1936/1957 marche: KENEDY / PHONOLA / PHILIPS / MAGNADYNE / EMERSON / C.G.E. / R.C.A. / ZENITH / MINERVA ecc; tutte funzionanti, sopramobili perfetti lucidati a spirito; a richiesta invio elenco. - **Baratto** 5 o 6 radio come sopra con una epoca 1920/1933 o con altoparlanti a spillo con eventuali conguagli cuffia KOSS mod. ESP e con autoeccitatore NUOVISSIMA **vendo o baratto**.
tel. 010-412392 dopo le ore 20,30.

CEDO RX RACAL R-172 versione U.S.A. con manuale e schemi a 650 KL. Tratto preferibilmente con regioni limitrofe e per ovvie ragioni di imballo non spedisce.
Babini Giuseppe, Via del Molino 34, 20091 Bresso (MI), Tel. 022-6142403.

CERCO semplice schema ricevitore AM valvolare con dati costruttivi bobine e trasf. alimentazione max 2:3 tubi possibilmente con esaurienti spiegazioni graditissimo qualsiasi aiuto.
Proietti Fabio, Via della Concia 17, 39049 Vitipeco (BZ), Tel. 0472/765405.

VENDO RTX CB INTEK SSB701 L. 200.000, Alan 34 L. 100.000, N. 2 Mattoni CB 1W 2CH L. 120.000, kit FE 74 (anticellulite elettronica 2000) L. 100.000, interf. telef. electronic sistem DTMF/NPC L. 500.000, decoder DTMF 16 out (riae) L. 100.000, direttiva 3 elem. 2 kw 10-15-20 mt. L. 220.000.
Paperini Luca, Viale L. Einaudi 9, 57037 Portoferraio (LI), Tel. 0565-915895, (ore 20.30-21.30).

VENDO per 1296 MHz Trav. LT235 SSB elettronico 10W - all modes L. 600.000, preampl. gasfet e interfaccia L. 280.000 + 50.000, tonna 55 elementi L. 160.000, 20 mt cavo H100 L. 30.000. Portatile V/UHF standard C500 con cnb 111 + borsa + dtmf già espanso L. 700.000.
Paperini Luca, Via L. Einaudi 9, 57037 Portoferraio (LI), Tel. 0565-915895 (20.30-21.30).

VENDO ricevitore philips D1835 portatile, OM, ol MF, 9 bande in oc, alimentazione a pile 6 volt, analogico, perfetto completo di schemi e imballo a Lire 400.000, scrivere o telefonare.
Baragona Filippo, Via Visitazione n. 72, 39100 Bolzano, Tel. 0471-910068.

VENDO rotatore per antenna daiwa con controbox L. 500.000.
Furci Antonino, Via Montesopano 20, 00139 Roma, Tel. 06-8180883.

VENDO C64 + scheda RTTY CW ASCII + Stampante MPS 80 + pacco carta nuovo + RTX 2 m IC 240 7 ponti 14 dirette canalizzato PLL simp. duplex in blocco L. 750.000 **tratto o cambio** con rx 1000 Kenwood **Vendo** RTX CB kentucky omologato + cubica A9 GAYN 2 EL + rotore porta 50 kg a L. 160.000 trattabili.
Capra Aldo, Via P. Morizzo, 38051 Borgo Val S., Tel. 0461-752108, ore 20-21.

VENDO RX HAMMARLUND - Mod. HQ110 alimentazione 220 Vca - completo di orologio programmabile 50 Hz.

VENDO RX BC 603 DM originale con dinamocondizioni ottime per entrambi i ricevitori.
Alciati Enrico, Corso Re Umberto n. 92, 10128 Torino, Tel. 011-504395.

VENDO RX ICR71 e L. 1.250.000 drake R7A con altoparlante esterno come nuovi con imballi e manuali originali - Stampante termica 80 colonne grafica e parallela L. 200.000 - Filtro da kHz 1,8 per RX JRC515 - 525 - Scheda RTTY per IRC525 - WRTH 1988 L. 20.000 - R. Rivista L. 20.000 1988 Guide Utility stations 1989 L. 20.000 - **Cerco** tono 777 telereader FXR550.
Patuelli Claudio, Via Piave n. 36, 48022 Lugo, Tel. 0545-26720.

VENDO Kenwood TS440S con ACC, TS 711 VHF, TS 811E UHF, MT 3000 DX, lineare SB 1000 - con 3.500 Z tutte le gamme da 160 a 10 M + Worc, scark acc 144 MHz z ant, Gasfet 144 da palo, variometro 30 MH, cond. variab 500 PF, ant Firenze 2, compressore mic. datong, lineare tokio 120 W + Gasfet + Rx 70 cm.
Agù Franco, Via Raconeria 3, 12036 Revello, Tel. 0175-759443.

VENDO TX ICOM - IC - 761 imballo originale manuale in italiano come nuovo mai adoperato prezzo da concordare.

VENDO TX-KENWOOD 711 E (2 mt) imballo originale manuale in italiano, come nuovo mai adoperato, prezzo da concordare.
Arvieri Alberto, Via Bulgarelli 177, 44025 Massaficaglia (FE), Tel. 0533-53665, Telefonare ore serali.

VENDO FT 480R all mode 144-148 MC 25 W alimentazione. 12 V - Completo di manuale staffa e microfono - come nuovo L. 400.000.
Bersani Romano - Via S. Biagio n. 40, 22064 Casatenovo, Tel. 039/949247.

VENDO FDK 750 x veicolare all mode 25W 144-148 Mc completo di microfono, manuale, imballaggio, Lire 500.000, disponibile ogni prova.
Guglielmini Alberto, Via Tiziano 24, 37060 S. Giorgio in Salici, Tel. 045-6095052.

CERCO ricevitore racal RA17 e così pure RA117 transistorizzato; interessato solamente ad apparecchi in eccellente stato funzionale. **Cerco** anche ricevitore tipo HRO-500. Scrivetemi oppure telefonatemi e ci metteremo d'accordo.
Longhi Giovanni, Via Gries 80, 39043 Chiusa (Bz), Tel. 0472-47627.

VENDO ricetrans 144-146 F.M. 6 canali quarzati - 1,8 W R.F. portatile con alimentazione esterna - 170.000 L. : ponte taratura antenne VHF modello TE 7-02 e tended range antenna - noise bridge della ditta omega t systems, inc. 60.000 L. - Strumento elettronico per la messa in fase dei motori a

scoppio - 30.000 L. Telefonare iRSX/0121-22327.

VENDO prezzo di realizzo alimentatori di potenza 220 VAC regolabili da 0 a 3kW sistema a parzializzazione di fase - temporizzati con timer elettronico settimanale per 4 tempi giornalieri anche diversi - ideali per automatizzare impianti di illuminazione per negozi, abitazioni, ecc. informazioni più dettagliate a richiesta.
Graziani Piero, Via delle Torri 72, 50015 Sesto Fiorentino (FI), Tel. 055-447465 20 - 22.

VENDO DRAKE TR7-A matric. 11...mila - completo di tutti i filtri - 1,8/500/250 Hz - Noise blanker NB7, ventola FA-7 microfono base 70-77. Alimentatore PST, con ventola FA7 staffa completa per supporto veicolare MMK7. VFO RV 75.
Giovanni, Tel. 0584-89507 (sole ore 12-13)

SCAMBIO ricevitori ital. dal 27 al 40; **Vendo** antenna LERT 9 elem. incrociati per satell. polari con accoppiatore; **Cerco** document. RX mil. italiano SAFAR 772 M; **Scambio** documentaz. e valvole surplus, due camere termostatiche xtal 100 kHz, grid dip hearthkit funzionante ma senza bobine. Gianna Gianfranco, Via A.M. Ceriani 127, 21040 Uboldo (VA), Tel. 02-9600424.

CERCO drake R7A purché completo ed in perfette condizioni - scrivere o inviare fax 02/66010324 (non telefonare) IZJZ.
Caprara Cesare, Via Camellie 15, 20095 Cusano Milanino.

VENDO FT220 144:146 MHz FM SSB CW da base completo di manuale L. 500.000 trattabili, Yae-su FT77 decametriche con bande warc e 11 m e 45 m e scheda AM completo di manuale e imballo originale L. 800.000 trattabili, Tel. 051-583022 (dalle 18.00 alle 21.00).
Molari Stefano, Via Frassinago 8, 40123 Bologna.

CERCO surplus RX-TX 68 P W.S (Wireless S/68P), Peruffo Augusto, Via Mentana 52, 36100 Vicenza, Tel. 0444-924447.

VENDO Klingenfuss guide to utility stations 1990 + cassetta con i tipi di modulazione, ultima ed. Lit. 50.000. Modulo ampl. 432 MHz, 20 W da smontaggio Lit. 30.000. Copia manuale 5 x 200 Lit. 12.000 Integrato + istruzioni per aggiungere 16 canali all'SX-200 Lit. 10.000 ZN427 e ZN428 Lit. 10.000 cad. Copia manuali R70/R71/R7000 Lit. 20.000 cad.
Messina Crispino, Via di Porto 10, 50058 Signa (FI).

VENDO come nuovo perfetto a prezzo molto conveniente Transceiver Ali Mode VHF Icom Ic-275 E manuale imballaggio originale. Qualsiasi prova.
Guasconi Gianpiero, Via Enrico Fermi 45, 29011 Borgonovo (PC), Tel. 0523-862131. Ore serali

PICCOLI ANNUNCI (scrivere in stampatello)

COGNOME NOME
VIA CAP. CITTÀ
TEL. ☐ ABBONATO N. ☐ NON ABBONATO
ALLEG. L. 10.000 PER CONTRIBUTO SPESE DI COMPOSIZIONE ED HO DIRITTO A 2 USCITE (GRATIS PER GLI ABBONATI)

STANDARD C - 520



L. 800.000
(IVA INCLUSA)

- VHF/UHF, FULL DUPLEX
- ASCOLTO SIMULTANEO DELLE DUE BANDE
- FUNZIONE TRANSPONDER
- FUNZIONE PAGING
- DTMF DI SERIE
- POTENZA MAX 5 W
- TRASFERIMENTO DATI TRA PIÙ PORTATILI

**SPEDIZIONI ANCHE IN CONTRASSEGNO
ORDINI ANCHE TELEFONICI**

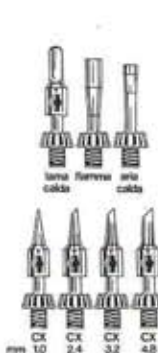
CGF

S.P.A. SISTEMI DI SICUREZZA - PONTI RADIO
RICETRASMITTENTI - IMPIANTI - ASSISTENZA
20125 MILANO - VIA RESSI, 23 - TEL. 603596

...sì, ma l'affidabilità di

portasol
PROFESSIONAL

è un'altra cosa!



temperature regolabili:
alle punte 200 - 450°C
alla fiamma 0 - 1350°C
aria calda 0 - 600°C
al coltello 0 - 450°C



Prima di comperare un saldatore portatile, con alimentazione a gas d'accendini, se non volete avere brutte sorprese, verificate:

- che sia originale e brevettato
- che sia conforme alle Norme DIN/EN 123-1281
- che non danneggi, durante le saldature, i delicati componenti dei PCB
- che abbia superato i test di resistenza alla pressione per apparecchi a gas liquido
- che le punte di ricambio siano facilmente reperibili sul mercato

PORTASOL®, protetto da brevetti internazionali, Vi assicura tutto questo... e molto di più!

Lo hanno certificato:

VDE/GS Tedesco -
Dipartimento Trasporti
USA - Telecom Inglese -
Standard Telephon &
Cable - Aerospace
Britannico - Marconi -
Telecom Australiano -
Aerolinee Australiane - Aer
Lingus - Telecom Italiano -
ecc., solo per citarne
alcuni.

Chi altri può offrire di più e di meglio?

distributore esclusivo per l'Italia:

SIPREL INTERNATIONAL sas

20145 MILANO - c.so Sempione, 51

Tel. 02/345.07.81-345.01.08

Fax: 02/31.57.68

**diffidate
delle imitazioni!**

KENWOOD



ICOM IC781

RICETRASMETTITORE MULTIMODO HF RTTY-PACKET-AMTOR-CW



ICOM IC-25E

135 - 174 MHz
IN RICEZIONE
POTENZA RF: 5W



KENWOOD TS-950S

RICETRASMETTITORE HF

NEW

ICOM IC-2400E

RICETRASMETTITORE
BIBANDA VHF/UHF

ICOM



NEW

KENWOOD TH 75

FULL DUPLEX,
DOPPIO ASCOLTO
5W RF



ICOM IC 245E

NUOVO PORTATILE
BIBANDA VHF/UHF

NEW

YAESU FT 1000

RICETRASMETTITORE HF



NEW

STANDARD C520

NUOVO PORTATILE
BIBANDA VHF/UHF

NEW

YAESU FT 411

140 - 174 MHz
ULTRACOMPATTO



KENWOOD TS 790E

STAZIONE BASE TRIBANDA USB-LSB-CW-FM
144/430/ (1200 MHz OPTIONAL)

NEW



ICOM IC 901

VEICOLARE 28-50-144-
430 - 1200 MHz
(POSSIBILITÀ
DI SCHEDA
PER SSB)
RICEVITORE
A LARGA
BANDA

TELEFONATECI!

V.F.
elettronica

**IMPIANTI CIVILI
ASSISTENZA TECNICA
INSTALLAZIONI RAPIDE VEICOLARI E CB**

**S.A.S.
VIA NAZIONI UNITE 37
35031 ABANO TERME - TEL. 049-668270 (PADOVA)**

AMPLIFICATORI LINEARI A STATO SOLIDO (TESTA ROSSA)

2,5-30 MHz



MODELLO	ALIMENT.	ASSORBIMENTO	WATTS INPUT	WATTS OUTPUT MAX AM
☐ ME 100T	13.8V	8A	5- 6	100
☐ ME 200T	24/28V	8A	2-10	100/150
☐ ME 300T	13.8V	18A	2- 6	100/160
☐ ME 400T	24/28V	18A	2-12	250/330
☐ ME 500T	13.8V	30A	2-10	250/300
☐ ME1000T	24/28V	45A	2-30	500/700

- ☐ Modelli con regolazione HI-LOW - 2 posizioni
☐ Modelli con regolazione a 6 posizioni ed attenuatore di ingresso (possibilità di ventola)

ALIMENTATORI PROFESSIONALI AUTOPROTETTI

AL10 =	13.8V - 10A	AL10V =	9÷15V - 10A
AL20 =	13.8V - 20A	AL20V =	9÷15V - 20A
AL30 =	13.8V - 30A	AL30V =	9÷15V - 30A
AL24 =	13.8V - 3A	AL24V =	13.8V FISSI - 3A
AL50 =	24 V - 20A		20÷30V - 20A
	13.8V - 50A	AL50V =	9÷15V - 50A



ANTENNE VEICOLARI AD ALTA POTENZA 27 MHz

APACHES = ALT. mt 1,40 POT. 1000W
 COMANCHES = ALT. mt 1,80 POT. 1500W

PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI

italcom

ELETRONICA • TELECOMUNICAZIONI • IMPORT-EXPORT

Via XXV Aprile, 21 F/G - Tel. & Fax. 0524/83290
43036 FIDENZA (Parma)

TS-790 E



RTX FM-SSB-CW TRIBANDA

- 45 W α 144 MHz
- 40 W α 430 MHz
- 10 W α 1200 MHz (opt.)
- Dual watch
- Full duplex
- Elevata sensibilità e stabilità

KENWOOD

TM-731 E



RTX FM BIBANDA

- 50 W α 144 MHz
- 40 W α 430 MHz
- Doppio ascolto
- Funzione trasponder
- Possibilità di tone squelch (CTCSS)
- Full duplex

OCCASIONI — PERMUTE — ASSISTENZA TECNICA DIRETTA
CATALOGHI ILLUSTRATI A RICHIESTA L. 3.000 ANCHE IN FRANCOBOLLI

MANUALI DI ISTRUZIONE IN ITALIANO DEGLI APPARATI RICETRASMITTENTI

ALINCO ALR22E.....	L. 18.000	KENWOOD TH 215.....	15.000	TONO THETA 9000.....	50.000
ALINCO ALD247/E.....	18.000	KENWOOD SM-220.....	25.000	TONO THETA HC800.....	50.000
ALINCO ALM203.....	16.000	KENWOOD TM 221.....	20.000	TONO 5000.....	30.000
AOR 280.....	16.000	KENWOOD RX TS700.....	25.000	YAESU FT 23.....	18.000
AOR 2001.....	25.000	KENWOOD TS 440.....	35.000	YAESU FT101E/277.....	26.000
AOR 2002 / REGENGY 8000.....	10.000	KENWOOD RX TS930S.....	65.000	YAESU FT 209.....	20.000
BELCOM LS 20X.....	18.000	KENWOOD RX TR2500.....	25.000	YAESU FT 211RH.....	20.000
GLOSSARIO.....	20.000	KENWOOD RX R2000.....	45.000	YAESU FT 212RH.....	20.000
HAL ST 5000.....	35.000	KENWOOD X TS711A/G.....	50.000	YAESU FT 270R/RH.....	20.000
ICOM RTX IC02.....	15.000	KENWOOD BI/BANDA TM-721A/E.....	28.000	YAESU FT 290 RH.....	20.000
ICOM IC MICRO2.....	15.000	KENWOOD 751.....	58.000	YAESU RTX FT101ZD.....	27.000
ICOM ICM5.....	20.000	KENWOOD TS780.....	49.000	YAESU RTX FT102.....	25.000
ICOM ICH6.....	15.000	KENWOOD TS 790.....	45.000	YAESU FT-411.....	20.000
ICOM IC28.....	22.000	KENWOOD RX TS180.....	67.000	YAESU RTX 290R.....	15.000
ICOM IC-32A/AT/E.....	22.000	KENWOOD X TS811B/E.....	58.000	YAESU RTX FTC1552.....	20.000
ICOM IC M55.....	18.000	KENWOOD RX TS430S.....	35.000	YAESU FRG 7000.....	20.000
ICOM IC R71.....	25.000	KENWOOD TS940S.....	95.000	YAESU FT 727R.....	20.000
ICOM IC M80.....	25.000	KENWOOD 940S (non service).....	72.000	YAESU RTX FT757GX.....	20.000
ICOM IC271E/H.....	20.000	KENWOOD TM 701.....	25.000	YAESU FT 767.....	40.000
ICOM IC275.....	28.000	KENWOOD TM231/431/531.....	30.000	YAESU FT 780R.....	20.000
ICOM RTX ICR70.....	30.000	KENWOOD TM 2550.....	35.000	YAESU RTX FTC 2300.....	20.000
ICOM RTX IC401.....	20.000	KENWOOD RX TR2600E.....	28.000	YAESU FTC 1123.....	39.000
ICOM RTX ICM25D.....	15.000	KENWOOD TW 4100.....	25.000	YAESU RTX FRG 7700.....	20.000
ICOM RTX IC255.....	15.000	KENWOOD R 5000.....	28.000	YAESU FTC 1510/01.....	17.000
ICOM RTX IC251.....	20.000	KENWOOD TM-211-411.....	35.000	YAESU 1525/1540.....	30.000
ICOM RTX IC245.....	20.000	KANTRONICS KAM.....	25.000	YAESU FTC 1903.....	23.000
ICOM RTX IC290.....	15.000	KDK FM 2030.....	25.000	YAESU FT 2700RH.....	25.000
ICOM IC720.....	20.000	INTER LAFAYETTE 009.....	19.000	YAESU FT-4700.....	20.000
ICOM IC730.....	25.000	MARC II.....	10.000	YAESU SERVICE X 4703.....	30.000
ICOM IC735.....	20.000	RADIO MARC.....	12.000	YAESU FL7000 LINEARE.....	25.000
ICOM IC740.....	25.000	DEMOM PK232/LINKER.....	50.000	YAESU FRG 9600.....	20.000
ICOM IC745.....	15.000	TEN-TEC PARAGON 585.....	35.000		
ICOM RTX IC751.....	15.000	BEARCAT 100 FB.....	16.000		
ICOM IC761.....	30.000	STANDARD C-150.....	20.000		
ICOM IC781.....	39.000	STANDARD C500.....	15.000		
ICOM RTX IC25E.....	20.000	STANDARD C-5200.....	15.000		
ICOM IC A2.....	15.000	JIL SX 200.....	12.000		
ICOM ICA20.....	15.000	SCANNER HX850E.....	8.000		
ICOM IC3200 V/UHF.....	15.000	SCANNER BJ 200.....	15.000		
ICOM IC R7000.....	20.000	TELEREADER CWR685.....	45.000		
KENWOOD RZ-1 500kHz/905MHz.....	19.000	TELEREADER CWR670.....	38.000		
«COSA È IL SISTEMA DCS».....	20.000	TELEREADER CD40PS.....	38.000		
KENWOOD DC10 VIS DISPL.....	20.000	TELEREADER CD 660.....	25.000		
KENWOOD TH25 VHF.....	15.000	TELEREADER CT877/8.....	20.000		
KENWOOD TH75.....	25.000	TELEREADER DP8480.....	47.000		
KENWOOD TS140S.....	30.000	TELEREADER 550 DEMOD FAX.....	20.000		
KENWOOD RX TM201A.....	25.000	TONO THETA 550.....	20.000		
KENWOOD TH 205.....	25.000	TONO THETA 7000E.....	30.000		

Ai prezzi aggiungere L. 7.000 per spese di spedizione - pagamento anticipato - raccolta in busta chiusa.



di A. MASTRORILLI
00198 ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 32/A
TEL. 06/8845641-869908 FAX 858077 TLX 621440

VENDITE RATEALI

KENWOOD

TS-790E



Ricetrasmittitore tribanda
144-430-1200 MHz
All mode-Full duplex 58 memorie

TM-731E

Ricetrasmittitore bibanda 50W VHF 40W UHF
28 memorie - funzione transponder



TS-950S



Ricetrasmittitore HF multimodo.
150W CW/300W SSB. Doppio ricevitore

FT 4700 RH



Ricetrasmittitore Bibanda VHF/UHF
con frontale staccabile - 45W VHF 35W UHF

FT 212

Ricetrasmittitore FM per i 2 m.
mobile/base
Potenza uscita RF regolabile a 5 W e 45 W



FT-1000



Ricetrasmittitore HF multimodo.
150W CW/300W SSB
doppio ricevitore.

YAESU

IC-R 9000

Ricevitore da 0,1 a 2000 MHz 1000 memorie.



IC-765



Ricetrasmittitore HF da 0,1 a 30 MHz. 100 W CW.
con accord. autom. di antenna.

ICOM

IC-24



Ricetrasmittitore portatile
bibanda con ascolto
contemporaneo
sulle 2 bande

C-520



Ricetrasmittitore portatile
bibanda con ascolto sulle
2 bande e funzione
transponder.
La frequenza:
una piacevole sorpresa.

C-5200



Full duplex con ascolto contemporaneo in VHF
e UHF - 24 memorie - Funzione transponder
130 - 170 - 360 - 490

MODELLI DISPONIBILI

C-112 C-450
C-412 AX-700
C-150

Pacchi batterie ed accessori vari.

STANDARD

DIAMOND
ANTENNA

MICROFONI **ASTATIC** PREAMPLIFICATI
MOD. 1104C DA BASE MOD. 575M-6 DA PALMO
SCONTI PER RIVENDITORI

TEN-TEC

AMPLIFICATORI
LINEARI

**HENRY
RADIO**



ANTENNE
ROTORI

AMERITRON

NON SCRIVETEVI - TELEFONATECI - CHIUSO IL LUNEDÌ

LABORATORIO ASSISTENZA ATTREZZATO
PER RIPARAZIONI DI QUALSIASI APPARATO

CHIEDETE LE NOSTRE QUOTAZIONI, SARANNO SEMPRE LE PIÙ CONVENIENTI
VENDITA PER CORRISPONDENZA

TUTTI I NOSTRI APPARATI NUOVI ED USATI
SONO COPERTI DA GARANZIA DI UN ANNO

VASTO ASSORTIMENTO ANTENNE E CAVI COASSIALI - APPARATI ED ACCESSORI PER CB



YAESU FT 767 GX

Ricetrasmittente HF, VHF, UHF in AM, FM, CW, FSK SSB copert. continua: 1.6 a 30 MHz (ricezione 0.1-30 MHz) / 144 + 146 / 430 + 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto: potenza 200 W PeP; 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.



YAESU FT 757 GX II

Ricetrasmittente HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1.6 a 30 MHz, ricezione 0.1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.



YAESU FT 736R

Ricetrasmittente base All-mode bbanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM / USB / LSB / CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2.5 - 60W (optional moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220V, 100 memorie, scanner, steps a piacere Shift +/-600 +/-1600.



KENWOOD TS 680 S

HF in AM-FM-CW-SSB con in più la banda 50-54 MHz.



KENWOOD TS 440 S/AT

Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz - All Mode - Potenza RF - 100 W in AM - Acc. incorp.



KENWOOD TS 940 S/AT

Ricetrasmittente, HF - All Mode. Accordatore aut. d'antenna - 200 W PeP.

YAESU FT 23

Portatile VHF con memoria, Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W a seconda del pacco batteria. Dimensioni: 55 x 122 x 32.



YAESU FRG 9600

Ricevitore a copertura continua VHF-UHF / FM-AM-SSB. Gamma operativa 60-905 MHz.



YAESU FRG 8800

Ricevitore AM-SSB-CW-FM, 12 memorie, frequenza 15 kHz 25.999 MHz, 118-179 MHz (con convertitore).

YAESU FT 73

Portatile UHF 430-440 MHz con memoria. Shift programmabile. Potenza RF: da 1 W a 5 W.



YAESU FT 470

Bibanda



**YAESU FT212 RH-VHF
FT712 RH-UHF**

Veicolare VHF 5/45 W - FM. Steps programmabili, memorie, scanner. Alimentazione 13.5 V.

YAESU FT 411 A

Palmar VHF, 40 memorie 5 W.

NOVITÀ

YAESU FT 811 A

Palmar UHF, 40 memorie 5W.

NOVITÀ



TS 790 E
Stazione base tribanda (1200 optional) per emissioni FM-LSB-USB-CW.



KENWOOD TM701

Bibanda



YAESU FT 4700

Bibanda VHF/UHF Full Duplex - 45W - Doppia lettura della frequenza. Alimentazione 13.5 V.



KENWOOD TM701

Bibanda

NOVITÀ

KENWOOD TH75E

Bibanda



KENWOOD TM231/431



KENWOOD RZ 1

Nuovo ricevitore a larga banda. Copre la banda da 500 kHz a 905 MHz.



ICOM ICR 7000

Ricevitore scanner da 25 MHz a 1000 MHz (con convertitore opz. da 1025 a 2000 MHz), 99 canali in memoria, accesso diretto alle frequenze mediante tastiera o con manopola di sintonia FM, AM, SSB.



ICOM IC3210E

Ricetrasmittente duobanda VHF/UHF - 20 memorie per banda - 25W.

NOVITÀ

ICOM IC 2SE

VHF



ICOM IC 228 H

Veicolare VHF 25/45 W, 20 canali memorizzabili, STEPS da 5-10-12.5 o 25 KHz.



ICOM IC725

Ricetrasmittente HF compatibile a tutti i modi operativi.

ICOM IC32 E

Ricetrasmittente portatile bbanda full duplex FM potenza 5.5W. Shift e steps a piacere. Memorie. Campo di frequenza operativo in VHF 140-150 MHz; in UHF 430-440 MHz estendibili con modifica rispettivamente a 138-170 MHz e 410-460 MHz; alimentazione a batterie ricaricabili in dotazione con caricabatterie. A richiesta è disponibile il modello IC32 AT con tastiera DTMF.



**antenna
VIMER**

Mod K46 mondial SPECIAL

24020 PONTIROLO NUOVO (BG)
VIA BERGAMO 6 - TEL. 0363/88684

Brevetto VIMER

N. 6 radiali di base

N. 4 radiali sopra

Impedenza 50 ohm

Potenza massima 3 kW

Guadagno 9 dB

Per la regolazione S.W.R.

attenersi ai segni

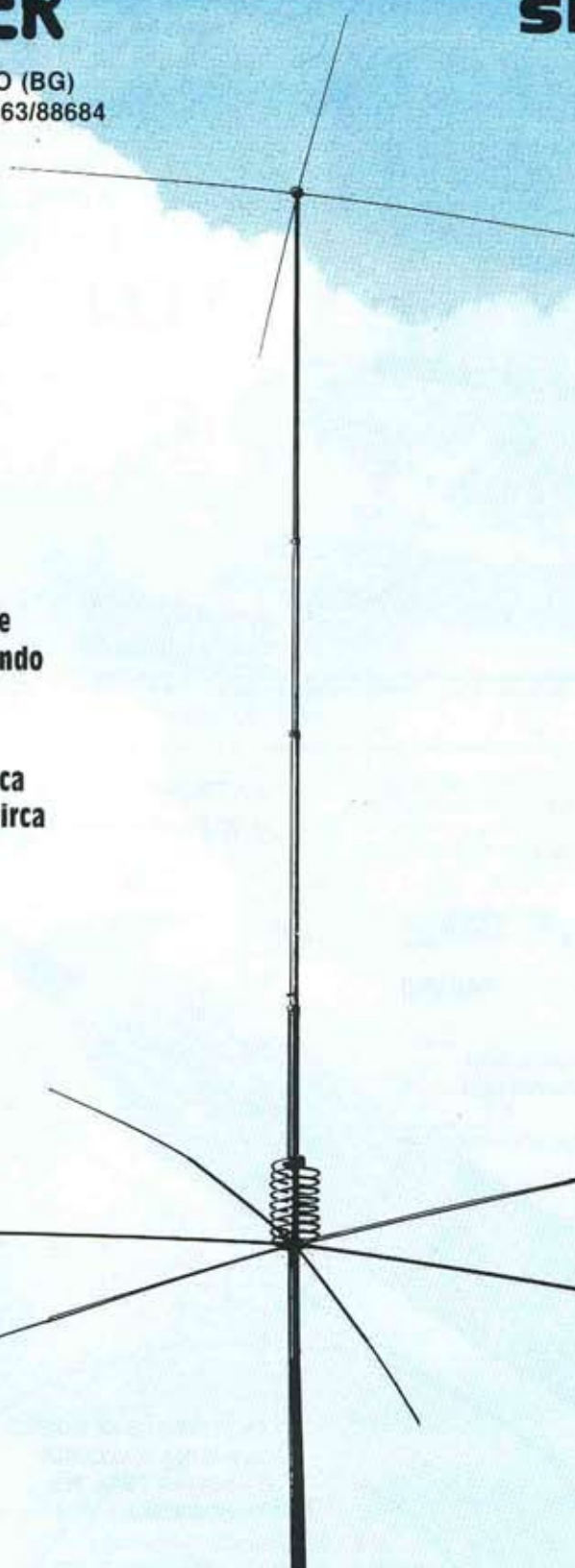
indicati sullo stilo centrale

ed eventualmente allungando

o accorciando lo stesso.

Lunghezza stilo 4,67 m circa

Lunghezza totale 5,35 m circa



Richiedere catalogo completo inviando L. 1.000 in francobolli

**L'OPERAZIONE
VINCENTE!**

Competenza +
Assistenza Tecnica +
Assortimento +
Sconto =

NEW

TH-75E

DUAL BANDER
VHF 138-174 MHz
UHF 425-460 MHz
DOPPIO ASCOLTO
L'ULTIMA NOVITÀ

KENWOOD



CONCI S.

Via S. Pio X, 97 - 38100 TRENTO - Tel. 0461/924095

PAGAMENTI DILAZIONATI

C.E.L.

Vicolo Rivarossa 8
Tel. 011/9956252
Fax 011/9956167
10040 LOMBARDORE (TO)

ANTENNA 1,8 MHz ÷ 14 MHz

MONTAGGIO IN 40/50 SECONDI

PRODUZIONE
CONDENSATORI



VARIOMETRI, COMMUTATORI CERAMICI

- SINTONIZZAZIONE IN BANDA CON CURSORE E CONTATTI ARGENTATI
- BOBINA VARIABILE:
FILO Ø 1,2 RAME ARGENTATO
- BOBINA FISSA
FILO Ø 1,2 RAME
SMALTATO

B

A

mt 2,540

cm. 12,5

C

cm. 19

L'ANTENNA, IL CUI
PROGETTO
APPARE IN RADIORIVISTA
2/89 pag. 55,
VIENE DA NOI COSTRUITA
A RICHIESTA
E VENDUTA ANCHE
IN PARTI STACCATE

A = STILO IN 3 PZ SURPLUS
B = BOBINA VARIABILE
C = BOBINA FISSA PER
1810 kHz-3,5 MHz

STILO SURPLUS
L. 20.000
BOBINA VARIABILE
L. 55.000
BOBINA FISSA
L. 30.000

ordini telefonici · spedizione contrassegno · vendita per corrispondenza

MAS.CAR.

KLM 13 LB
144/148 MHz, carico RF 1 kW,
imp. 50 Ω , guad. 15,5 dB, balun
fornito, spaziatura larga, lung.
boom m 6,60, $\varnothing$ cm 3,8, peso kg 4.



MOD 440-6 KLM
Campo freq. 420-470 MHz.
Boom 70 cm. GAIN D6 8
Rad. più lungo 35 cm. Elementi
6 carico RF KW PeP balun
corredato.

MOD 440-10X
Versione a 10 el.
GAIN 11,2 dB
Boom 150 cm
Corredato di Balun

KLM MOD. 160 V
Verticale HF 160 m 1.8 - 2 MHz
altezza m 7,30, GAIN $\varnothing$ D13 -
peso kg. 4,60.

KLM

KLM



MOD. 432-30 BX
Campo freq. 430-440
MHz - Boom. m. 6,40 -
Gain 17,3 Db. - Radiale
più lung. 35,5 cm. Ele-
menti 30 - Carico RF 2KW
PeP. - Balun corredato.

KLM

MOD. KT34-XA
Campo freq. 10,15-20 m. HF -
Boom 9,75 m. - Gain da 9,5 a
11,3 secondo la banda - Radiale
più lungo m. 7,30 - Elementi
6 - Carico RF 5kW PeP -
Balun corredato - Peso kg 32
circa.

KLM KT 34 SIGNORA DEI CIELI

L'unica al mondo senza trappole, non richiede ritocchi di accordo, frequen-
za di lavoro: gamma 20 m da 14 - 14,350 MHz, ROS 1 + 1,5; gamma 15 m da
21 - 21,450 MHz, ROS 1 + 1,5; gamma 10 m da 28 - 29,750 MHz, ROS 1 + 1,8;
lunghezza elemento m 7,315; lunghezza boom m 4,877; raggio di rotazione m
4,752; superficie a vento mq 0,56; resistenza al vento 160 km/h.; peso kg
20,385; supporto consigliato: 5 o più; rapporto avanti-dietro più di 20 dB;
rapporto avanti-fianco più di 30 dB. Possibilità di espansione, con apposito
kit tipo AX6, da 4 a 6 elementi.

KLM

KLM 16 C
144/150 MHz, polarizz.:
destrorsa e sinistrorsa,
con relay CS1, carico
RF 1000 W P.e.P.,
imp. 50 Ω , balun
ceramico fornito,
guad. 14,8 dB
«su dipolo».

MIRAGE

KLM

MOD. 435-40GX
Campo freq. 410-450 MHz.
Boom m. 4,460 - Gain DB15 -
RAD più lungo 34 cm - Ele-
menti 40 (20+20) - Carico RF
1KW PeP - Polarizzazione cir-
col. Balun corredato.

ANTENNE PER SEMPRE

MAS.CAR.

MAS.CAR.

di A. MASTORILLI

00198 ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 32/A
TEL. 06/8845641-869908 FAX 8548077 TLX 621440

CON ELETTROPRIMA ALLA CONQUISTA DEL DX



KENWOOD TS 950
RICETRASMETTITORE HF
0-30 MHz - 140 W TUTTI I MODI
AM-FM-FSK-CW POSSIBILITÀ
DI PROCESSORE DIGITALE

ICOM IC 781E
RICETRASMETTITORE HF
0-30 MHz - 100 W
TUTTI I MODI
ANALIZZATORE DI SPETTRO
INCORPORATO



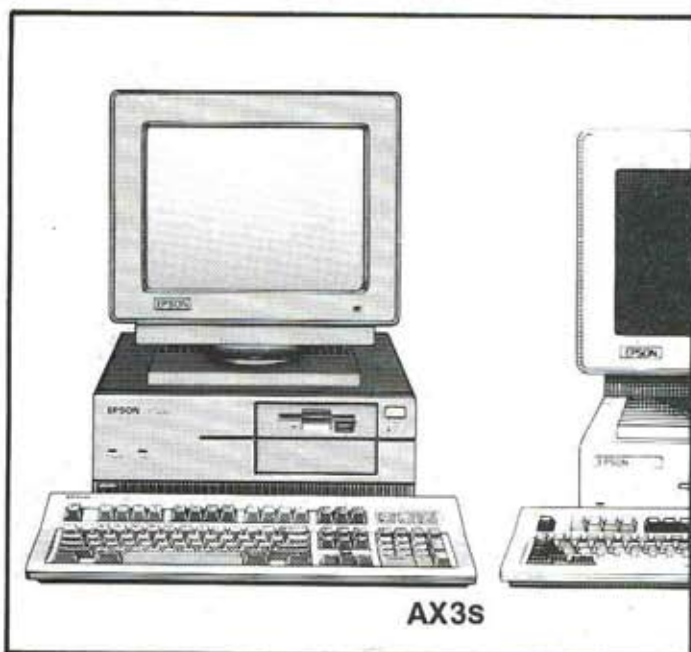
KENWOOD TS 790E
RICETRASMETTITORE VHF,
UHF, (SHF OPTIONAL)
45 W IN VHF, 35 W IN UHF,
39 MEMORIE
ALIMENTAZIONE 12 V



ELETTROPRIMA S.A.S.
TELECOMUNICAZIONI - OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
P.O. Box 14048 - Tel. (02) 416876-4150276
Fax 02/4156439

I Personal Computer Epson: scelta sicura, gamma completa



AX2e

AX3s

PSE30

Quando vuoi utilizzare un elaboratore che sia lo "stato dell'arte" dell'informatica, scegli nella gamma Epson. Fra i Personal Computer Epson puoi trovare quello più adatto al tuo lavoro (portatili o desktop con microprocessore 8088, 286 o 386, video b/n, a colori, anche ad alta risoluzione) con la sicurezza di prestazioni e standard di qualità elevatissimi. Inoltre Epson mette a disposizione in tutta Italia un capillare servizio di assistenza.



EPSON

Una precisa scelta.

ULTIME NOVITA' ELETTROPRIMA



Modem RTTY-CW 2/3 2°

Adatto al computer VIC 20 e C 64/128, ha le migliori dotate dalla nostra pluriennale esperienza. In RTTY la sintonia è facilitata da 4 led piatti messi a forma di croce e la selezione da 3 shift fra i più usati, mentre in CW viene usato un filtro a 800 Hz. Facilmente applicabile su ricetrasmittitori OM e CB nei vari modi di trasmissio-

ne. Per il C 64/128 è previsto l'uso della stampante.
(con cassetta RTTY per VIC 20 e C 64/128)
L. 220.000

Modem RTTY-CW 2/3 2° PC

Uguale al precedente, ma anche adatto all'utilizzo con il modello EPC 232.
(senza cassetta)
L. 220.000

EPC 232

Adattatore - interfaccia seriale RS 232 autoalimentata per PC-IBM e compatibili, abbinabile al modem 2/3 2° PC.
L. 110.000

CONNETTORI - ADATTATORI

Permettono di usare tutti i modem 1/3 e

2/3 con programmi diversi come: KANTRONICS, COM-IN, ZGP, NDA ecc.
(Nella richiesta specificare il programma)
L. 30.000

PROGRAMMI

Le nostre cassette con programmi RTTY oppure CW per i VIC 20 e il C 64/128 (dischi su richiesta) hanno un costo di:
L. 20.000

MODIFICHE

Possiamo modificare i modelli 2/3 S e 2/3 2° in altrettanti 2/3 2° PC al prezzo di:
L. 45.000



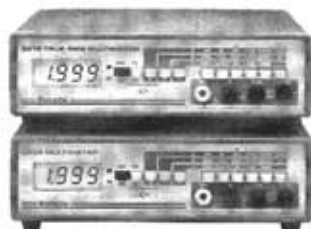
CONCESSIONARIO AUTORIZZATO KENWOOD
ELETTROPRIMA S.p.A.
TELECOMUNICAZIONI

MILANO - Via Piamattoccio, 162 - Tel. 02/4150276-415675
10126 Milano - 10126 Milano

Black★Star

**CONTATORI DI FREQUENZE
VOLMETRI DIGITALI
GENERATORI DI FUNZIONI**

ALL PRODUCTS ARE
DESIGNED AND
MANUFACTURED IN
BRITAIN



3210 e 3225 MULTIMETRI DIGITALI

- 3 1/2 digit
- a batterie, vita 7000 ore
- 3210: precisione 0,1% lettura RMS
- 3225: precisione 0,25%
- letture: 100 uV - 1000 VDC
- 100 uV - 750 VAC
- resistenza 100 mOhm - 20 MOhm
- prova diodi
- 3210 L. 340.000 IVAto
- 3225 L. 260.000 IVAto

ORION

GENERATORE DI BARRE - SISTEMA PAL

- Prova TV e monitori a colori
- Segnale RF, composito VIDEO, IRGB O/P
- Barre colori, ° VHF e UHF
- Suono 5.5, 6.0, 6.5 MHz

L. 590.000 IVAto



CONTATORI METEOR

- 8 digit 0,5" display a L.E.D.
- controllo livello (Trigger)
- 0,1, 1, 10 sec. Gate Times
- Sensibilità 5 mV ÷ 50 mV

5 Hz. ÷ 600 MHz

L. 370.000 IVAto

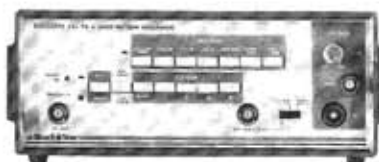
5 Hz. ÷ 1500 MHz

L. 580.000 IVAto

CONTATORE NOVA 2400

- 10 Hz ÷ 2,4 GHz
- 8 1/2 digit - Display LCD

L. 820.000 IVAto



MAGGIORI DETTAGLI A RICHIESTA - VASTO ASSORTIMENTO A MAGAZZINO

DOLEATTO

V.S. Quintino 40 - 10121 TORINO
Tel. 011/511271 - 543952 - Fax 011/534877
Via M. Macchi 70 - 20124 MILANO
Tel. 02/6693388

MILANO - Apertura: 8.30 ÷ 12.30

TORINO - Apertura: 8.30 ÷ 12 - 14.30 ÷ 18.30

DAL LUNEDÌ
AL VENERDÌ

RADIATORI PER TRANSISTOR - ARMADI RACK
CONTENITORI PROFESSIONALI PER L'ELETTRONICA

REDMARCH

SEDE: Via Pozza, 5 - 36070 BROGLIANO (VI)

FILIALE: Via R. Sanzio, 6 - 36070 CASTELGOMBERTO (VI)

Tel. 0445/947576 - Fax 0445/947410

- *COSTRUIAMO DISSIPATORI IN ALLUMINIO PER L'ELETTRONICA*
 - *CONTENITORI METALLICI E PLASTICI PER OGNI ESIGENZA*
- *LAVORAZIONI MECCANICHE A CNC SU MISURA DEL CLIENTE*
 - *ALLESTIMENTO INTERNO STAMPI TRANCIA ED INIEZIONE*
 - *FORNITURE COMPLETE PER NEGOZI*
- *NON SI EFFETTUANO VENDITE AL DETTAGLIO*

*CERCHIAMO RAPPRESENTANTI
PER TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE
DISPONIAMO DI CATALOGO*

ECO ANTENNE

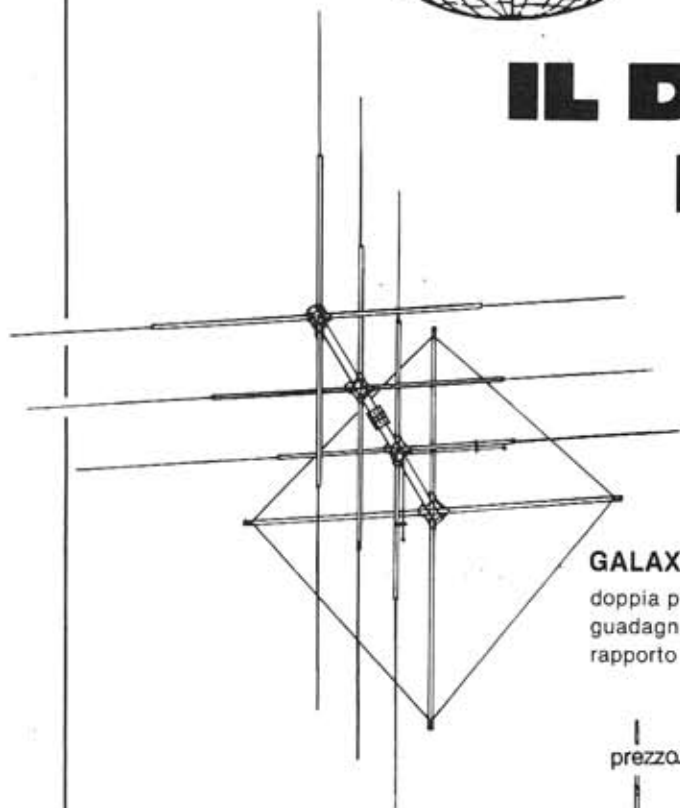


il mondo in casa

di BORDINO RINALDO

Fraz. Serravalle, 190 - tel. 0141/294174/214317
14020 SERRAVALLE (Asti) - ITALY
C.C.I.A.A. N. 12903

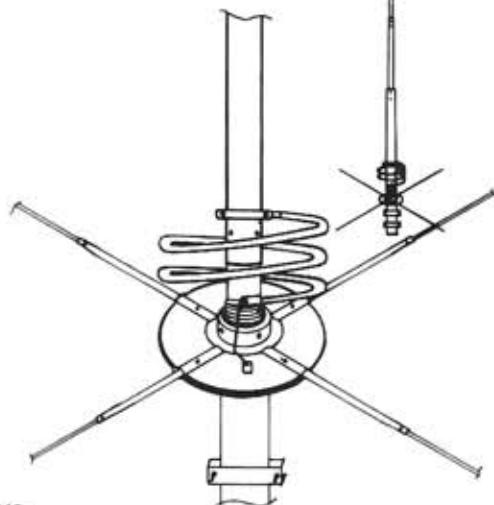
IL DOMINIO DELL'ETERE



GALAXY DX

doppia polarizzazione
guadagno 14,5 dB
rapporto fronte retro 38 dB

prezzo L. 390.000

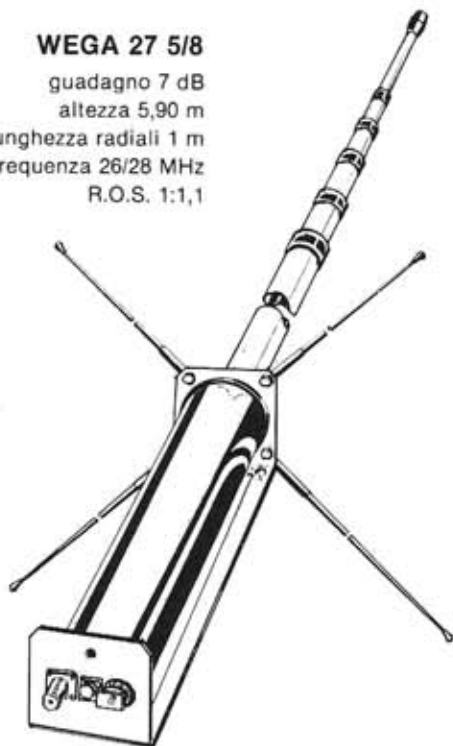


ROMA 1 - 5/8

guadagno 7 dB
altezza 6,93 m
alluminio anticorrosione
rastremato conico
con diametro massimo 50 mm
minimo 12 mm

WEGA 27 5/8

guadagno 7 dB
altezza 5,90 m
lunghezza radiali 1 m
frequenza 26/28 MHz
R.O.S. 1:1,1



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

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

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

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

CONCESSIONARIO CON DEPOSITO PER: LAZIO - UMBRIA - ABRUZZI/MOLISE
T & K ELETTRONICA, VIA ORTI DI TRASTEVERE, 84 - 00153 ROMA - TEL. 06-5895920

I PIÙ QUOTATI AMPLIFICATORI VHF A STATO SOLIDO CON PREAMPLIFICATORE A GaAs FET

- Funzionamento FM-CW-SSB.
- Commutazione ricezione-trasmissione automatica.
- Classe di funzionamento A-B.
- Relé in atmosfera controllata.
- Protezione contro inversioni di polarità.
- Preamplificatore a GaAs FET.
- Protezione contro R.O.S. tecnologia STRIPLINE.
- Servizio continuo Telecom.
- Connettori SO 239 Teflon.

144-148 MHz

MODEL	INPUT W	OUTPUT W	POWER GAIN	PREAMPLIFIER GAIN	D.C. 13.5V POWER	SIZE	WEIGHT GR
R 25	0,6-4	30 $\pm$ 1 dB	9 dB	18 dB	3A	46 x 102 x 160	580
RV 45	3-15	45 $\pm$ 1 dB	6.5 dB	18 dB	5A	46 x 102 x 160	590
SR 100	4-25	100 $\pm$ 1 dB	9 dB	18 dB	12A	46 x 102 x 210	750



156-161 MHz - 161-170 MHz

CMSR100	4-25	100 $\pm$ 1 dB	9 dB	18 dB	12A	46 x 102 x 210	750
---------	------	----------------	------	-------	-----	----------------	-----



AMPLIFICATORI LINEARI A VALVOLE - ACCORDATORI D'ANTENNA - COMMUTATORI COASSIALI TELECOMANDATI



* **AL-80A** Amplificatore lineare da tavolo ALL MODE per bande HF - dai 160 ai 10 mt incluse bande WARC, 88, 45, 11 mt - Alimentazione 220 V - Valvola 1 EIMAC 3-500Z. Potenza. INPUT: SSB/1500W. Potenza OUTPUT: SSB/1000W, CW-AM/500W. Pilotaggio: tipico 85W, max 100W. Dimensioni in m/m 225, 375, 380. Peso Kg. 22.

* **AL-84** amplificatore HF 1000W INPUT SSB • **AL 1200** amplificatore HF 2500W INPUT SSB • **AL 1500** amplificatore HF 3500W INPUT SSB • **PIN5** commutazione rapida QSK optional - **ATR15** accordatore di antenna HF 2000W • **RCS4** e **RCSB V** commutatori di antenna.



HENRY RADIO

AMPLIFICATORI LINEARI E GENERATORI DI R.F. PER USI PROFESSIONALI E AMATORIALI

* **3KD PREMIER**

* **3KC PREMIER**

1 VALVOLA EIMAC 3C X 1200 D7 dai 160 ai 10 M CON COMMUTAZIONE QSK - 3 kW (++) INPUT

La grande esperienza HENRY in amplificatori «up to date»: da 1.000 a 10.000W fino a 500 MHz

HF: * **2KDC - 2KCX - 3KC - 5KC**

VHF * **2002A - 3002A *******

UHF * **2004A - 3004A ******

ANTEPRIMA



ANTENNE E AMPLIFICATORI (VHF-UHF) PER IMPIEGHI PROFESSIONALI E AMATORIALI

AMPLIFICATORI A STATO SOLIDO.

ALL MODE A PIENA POTENZA

ANTEPRIMA

- 2 m - 0,2 + 15 IN/MAX 160 W OUT - RX + 22dB
- 2 m - 0,2 + 45 IN/MAX 160 W OUT - RX + 22dB
- 2 m - 0,2 + 30 IN/MAX 300 W OUT - RX + 22dB
- B3060/G - 2 m - 0,2 + 30 IN/MAX 600 W OUT - RX + 22dB
- 70 cm - 0,3 + 15 IN/MAX 100 W OUT
- 70 cm - 5 + 45 IN/MAX 100 W OUT

MIRAGE/KLM



In vendita a:

- **ALBENGA** Bit Telecom
Tel. 0182-53512
- **ALTOPASCIO** Guidetti Elettronica
Tel. 0583-276693
- **ANCONA** Athena
Tel. 071-201856
- **BOLOGNA** Radiocommunication
Tel. 051-345697
- **BRESCIA**
Bottazzi Giuseppe - Tel. 030-46002
- **CASTELLANZA** C.Q. Break
Tel. 0331-504060
- **CASTELLETTO TICINO**
NDB elettronica - Tel. 0331-973016
- **CATANIA** Importex
Tel. 095-437086
- **CHIETI** SCALO Hardsoft Products
Tel. 0871-560100
- **COPPARO** Tosi Davide
Tel. 0532-861879
- **COSENZA** Telesud
Tel. 0984-37607
- **FIDENZA** Italcum
Tel. 0524-83290
- **FIRENZE** Paoletti Ferrero
Tel. 055-294974
- **GENOVA** Hobby Radio Center
Tel. 010-303698
- **LATINA** Elle-Pi Elettronica
Tel. 0773-42549
- **MERONE** General Radio
Tel. 031-645522
- **MILANO** Nov.El.
Tel. 02-433817
- **NAPOLI** Telemicron
Tel. 081-445726
- **OGGIONO**: Rice-Trans Esse 3
Tel. 0341-579111
- **PALERMO** Importex
Tel. 091-302423
- **PESCARA** Teleradio Cecamore
Tel. 085-26818
- **PORTO S. GIORGIO** I.R.A.E.
Tel. 0734-676173
- **REGGIO CALABRIA** Importex
Tel. 0965-94248
- **REGGIO EMILIA** Ruc Elettronica
Tel. 0522-516627
- **ROMA** Hobby Radio
Tel. 06-3581361
- **SASSARI** Salvucci
Tel. 079-399153
- **SPILAMBERTO**: Bruzzi-Bertoncelli
Tel. 059-783074
- **TARANTO** Safari Sport
Tel. 099-375981
- **TORINO** Cuzzoni Mino
Tel. 011-445168
- **TORINO** Telexa
Tel. 011-531832
- **TORTORETO LIDO**
Clementoni Orlando
Tel. 0861-787755
- **TRANI** Tigut Elettronica
Tel. 0883-42622
- **TRIESTE** Centro Radio TV Cislif
Tel. 040-363716
- **UDINE** Sguazzin
Tel. 0432-501780
- **VERONA** Mazzoni Ciro
Tel. 045-8903104
- **VERRES** Italtec
Tel. 0125-920370
- **VICENZA** Daicom
Tel. 0444-547077

PRODOTTI IMPORTATI DA:



80123 NAPOLI - Via A. Manzoni 209 - Tel. 081-7697866 - Telex 722386 HAMTRO I - Fax 769530

YAESU FT-411/811

Fantastici sotto ogni aspetto!

Entrambe le versioni VHF e UHF sono identiche nel loro aspetto esterno e, benchè più piccoli dell'ormai classico FT-23, presentano sostanziali innovazioni unite all'ermeticità ed alla leggerezza. Governati dal microprocessore costituiscono l'avanzamento più spinto verso la miniaturizzazione integrale conservando ed implementando con nuove le già note funzionalità operative degli apparati portatili.

- Gamma operativa eccezionalmente ampia:
140 ÷ 174 MHz
420 ÷ 470 MHz
- 5W di potenza RF (con l'alimentazione data dal pacco batteria FNB-12)
- 16 tasti multifunzioni
- 2 VFO
- 46 memorie d'uso generale
2 per impostarvi i limiti della ricerca
1 per il canale di chiamata
- 10 memorie con i numeri più usati emessi con il DTMF
- Ricerca: entro tutta la banda operativa, entro dei limiti di banda; entro le memorie con possibilità di escludere quelle non richieste necessarie



- Visore illuminato e completo di tutte le indicazioni
- Beep ad ogni variazione di frequenza con tonalità a seconda del senso dell'incremento
- Canalizzazione programmabile fra 5, 10, 12.5, 20 e 25 kHz
- Passo di duplice programmabile
- Tutte le funzioni del microprocessore abitualmente già scontate
- Encoder/Decoder per i toni CTCSS (con l'unità opzionale FTS-17)
- Visore e tasti illuminati dal retro
- Efficace "Power Save": riduzione a soli 7 mA della corrente in ricezione predisposta in attesa
- Eccezionale varietà di accessori

Perchè non averlo sempre appresso?

YAESU
marcucci s.p.a.
Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

25^a FIERA RADIO AMATORE HI-FI '90



CRUP

Cassa di Risparmio
di Udine e Pordenone

3^a MOSTRA TECNOLOGIE
ELETTRONICHE

FIERA DI PORDENONE

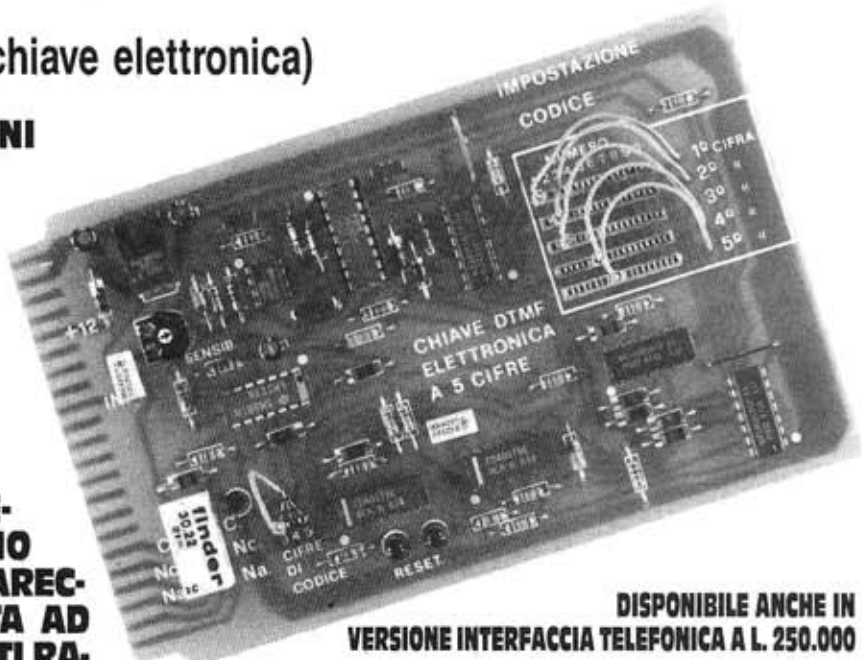
29 APRILE - 1 MAGGIO

ORARIO: 9.00-12.30/14.00-19.00

DECODER DTMF (chiave elettronica)

- 10.000 COMBINAZIONI
- CODICE FORMATO DA 3,4 o 5 CIFRE
- INGRESSO DTMF
- USCITA RELÈ CON CONTATTI NC-NA
- FORMATO SCHEDA EUROCARD (10x16)

CONCEPITA PER L'ACCENSIONE E SPEGNIMENTO VIA RADIO DI QUALUNQUE APPARECCHIATURA COLLEGATA AD UN RICEVITORE: PONTI RADIO, TELEFONI, AUTO, ECC.



DISPONIBILE ANCHE IN VERSIONE INTERFACCIA TELEFONICA A L. 250.000

L. 120.000 (+ spese sp.)

ELETTRONICA S. GIORGIO

VIA PROPERZI 152 - 63017 PORTO S. GIORGIO (AP) - Tel. e Fax 0734-676578

DISTRIBUTORE PRODOTTI SOMMERKAMP



ICOM R7000
RICEVITORE SCANNER
26 + 1300 MHz

UN PREZZO CHE VI FARÀ GOLA



YAESU FRG 9600/8600/965DX
RICEVITORE SCANNER
60 + 905 MHz

UN PREZZO INCREDIBILE
FINO AD ESAURIMENTO STOCK

TUTTI GLI ACCESSORI DISPONIBILI



BLACK
JAGUAR

BJ200 MkIII
RICEVITORE
SCANNER
PALMARE

**ACCIDENTI CHE PREZZI!!
SE L'AVESSI SAPUTO
PRIMA!**



SPEDIZIONI IN
CONTRASSEGNO

INTERPELLATECI, ANCHE PER: KENWOOD - YAESU - ICOM
SOMMERKAMP - STANDARD - UNIDEN - TEN TEC
VI OFFRIREMO IL MEGLIO, AL PREZZO GIUSTO - TELEFONATECI NON SI SA MAI!!

VASTO ASSORTIMENTO PER CB - COMPONENTI ELETTRONICI - RICAMBI ORIGINALI

- 
- HI-FI CAR
 - TV SATELLITI
 - VIDEOREGISTRAZIONE
 - RADIANTISMO CB E OM
 - COMPUTER
 - COMPONENTISTICA

ENTE FIERE SCANDIANO (RE)

11^a MERCATO MOSTRA DELL'ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI

SCANDIANO (RE)

24-25 FEBBRAIO 1990

TELEFONO 0522/857436-983278

PATROCINATO A.R.I. SEZ. RE

Lafayette Springfield



40 canali Emissione in AM/FM

Estremamente semplificato nell'uso e tradizionale nell'aspetto, però con innovazioni circuitali volte all'affidabilità ed all'efficienza. La possibilità di poter comunicare anche in FM presenta gli innegabili vantaggi dell'assenza dei disturbi, specialmente quelli impulsivi del motore proprio o di quelli in prossimità. Con la demodulazione in AM, l'apposito circuito ANL/NB li sopprime pure in modo efficace. La sensibilità del ricevitore può essere regolata a seconda delle necessità. Con il tasto PA l'apparato si trasforma in un amplificatore di BF con il volume regolabile mediante l'amplificazione microfonica. Lo strumento ha le funzioni solite ed alle volte è preferito ai Led da alcuni operatori.

- APPARATO OMOLOGATO
- Massima resa in RF
- Efficace NB/ANL
- Selettività superba
- Sensibilità spinta
- Visore numerico
- PA

OMOLOGATO
P.T.

In vendita da
marcucci
Il supermercato dell'elettronica

Via F.lli Bronzetti, 37 - Milano
Tel. 7386051

**Lafayette
marcucci** S.p.A.

Telexa

RADIO RICETRASMITTENTI

Via Gioberti, 39/a

Telefono (fax) 011/53.18.32

10128 TORINO

CONCESSIONARIO**KENWOOD****YAESU****ICOM**

HENRYRADIO • KANTRONICS • TELEREADER • AMERITRON • PRESIDENT • LAFAYETTE •
MICROSET • DRESSLER • STANDARD • HY GAIN • BENCHER • DIAMOND • MIDLAND •
ALINCO • UNIDEN • ZODIAC • MAGNUM • KENPRO • NOV. EL • CREATE • MALDOL •
FISHER • INTEK • DAIWA • REVEX • WELTZ • TONNA • COMET • SIRIO •
TAGRA • HOXIN • MAXON • JRC • AOR • SSB • ERE • CTE • ECO • KLM • RAC

ICOM IC24SE
nuovo
bibanda
VHF/UHF



YAESU FT-411
ricetrasmittitore
VHF in FM
140-174 MHz
46 memorie
DTMF



KENWOOD TH 75E
full duplex,
doppio ascolto,
5 W RF



ICOM IC 2 SE
ricetrasmittitore
portatile
VHF/UHF/IM/FM,
48 memorie, 5W,
138 o 174 MHz
e 430-440 MHz.



STANDARD C528
VHF/UHF
Bibanda full duplex

**DA 25 ANNI A TORINO LA VOSTRA SODDISFAZIONE E LA NOSTRA REFERENZA**

BASTA CON I FORI!!

Direttamente dagli Stati Uniti la nuova antenna da
auto che si fissa direttamente sul lunotto

- Non richiede forature della carrozzeria
- Si installa in 5 minuti

Modelli disponibili

MODELLO	OW 150	OW 450	OW450/JR	OW 3 900
FREQUENZA	140 ÷ 175 MHz	420 ÷ 540 MHz	420 ÷ 540 MHz	880 ÷ 960 MHz
GUADAGNO	2,5 dB	3 dB	3 dB	3 dB
LARG. BANDA	10 MHz	20 MHz	20 MHz	80 MHz
POWER MAX	200 W	200 W	200 W	200 W
SWR	<1,5:1	<1,5:1	<1,5:1	<1,5:1
LUNGHEZZA	60 cm	41 cm	43 cm	23cm

RIVENDITORI:

BARI

M.A.D.E. Via Caldarola n. 45/93
Tel. 080/482945

MESSINA

INFO.COM. Via Industriale Is. 0 n. 86
Tel. 090/692760

LAZIO

MAS-CAR - Via Reggio Emilia 32/A
00198 ROMA - Tel. 06-8845641

TORINO

TELEXA Via Gioberti n. 37
Tel. 011/531832

VERRES (AOSTA)

ITALTEC Via Circonvallazione n. 12
Tel. 0125/920370

SI CERCANO DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

GE.COM. TELECOMUNICAZIONI - VIA ASIAGO N. 17
22100 COMO - TELEFONO 031-574160 - FAX 571285

Guidetti

VIA TORINO, 17 - ALTOPASCIO (LUCCA) - TEL 0583/276693 - FAX 0583/277075

A PREZZO
SPECIALE
R2000
TS680S

KENWOOD



TS 950 SD

• RICETRASMETTITORE HF 100 kHz - 30 MHz (RX) • MODI SSB - CW - AM - FM - FSK • POTENZA 150W OUTPUT • PROCESSORE DIGITALE DEL SEGNALE (DSP) • DOPPIO ASCOLTO E LETTURA • FILTRI INSERIBILI INDIPENDENTEMENTE DAL MODO DI RICEZIONE • ACCORDATORE AUTOMATICO CONTROLLATO DAL MICROPROCESSORE.

come collegare **A** con **B**
escludendo

C*

*C = CAVI = COSTI



MODULI RICEVITORI/TRASMETTITORI **DM0515 (VHF) e DM0530 (UHF)**

LA VIA PIÙ BREVE ED ECONOMICA PER COLLEGARE DUE PUNTI

I moduli trasmettitori/ricevitori miniaturizzati Maxon sono usati in migliaia di applicazioni in tutto il mondo. Sono progettati per fornire segnali da un punto all'altro con la più bassa distorsione ed il più alto grado di affidabilità.

Vantaggi:

Piccoli e leggeri (60 x 133 x 20 mm - 190 gr. max)
Modulari Elevata flessibilità e semplicità anche per la manutenzione in campo.
CEPT Le specifiche tecniche soddisfano la normativa CEPT
Potenza Variabile tra i 2 e 5 Watt e, cosa più importante, il **basso costo**.



I moduli Maxon sono un'eccellente alternativa ai costosi sistemi che fanno uso di linee di cavi.

Applicazioni tipiche sono:

Radioemergenza per autostrade • Sistemi di allarme • Sistemi di informazione meteorologica • Controllo flusso oleodotti • Sistemi di controllo e comando in genere • Controllo di irrigazioni • Gestione dell'energia • Controllo di sorveglianza e sistemi di acquisizioni dati • Trasmissioni dati di postazioni per il controllo sismico • Sistemi per il trattamento delle acque • Controllo di processi.
Ingegneri specializzati sono a disposizione per le Vs. specifiche applicazioni.

Per maggiori informazioni telefonate a:

CTE International • Divisione Professionale • 42100 Reggio Emilia - Italy • Via R. Sevardi, 7 (Zona ind. Mancasale) Telefono 0522-47441 (r.a.) 516660 • Telex 530156 CTE I - Fax 47448



ELETTROPRIMA

**PRESENTA IL SUO
"TEAM VINCENTE"**

AZ

di

ZANGRANDO ANGELO

Via Buonarroti, 74
20052 Monza
Tel. 039/836603



Prossima apertura:

C.R.E.S.

C.so Ferrari, 162/164
17013 Albissola Superiore (SV)
Tel. 019/487727



ELETTROPRIMA S.A.S.
TELECOMUNICAZIONI - OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
P.O. Box 14048 - Tel. (02) 416876-4150276
Fax 02/4156439

KENWOOD

Per i radioamatori
Cuore e... tecnologia

TH-75E

Ricetrasmittitore Palmare Bibanda



Full duplex
Doppio ascolto
Doppio display
5 Watt in VHF e UHF
Ampia copertura di bande
Tone squelch (CTCSS)
Stessi accessori del TH-25/45