

GENNAIO 2001

n.1

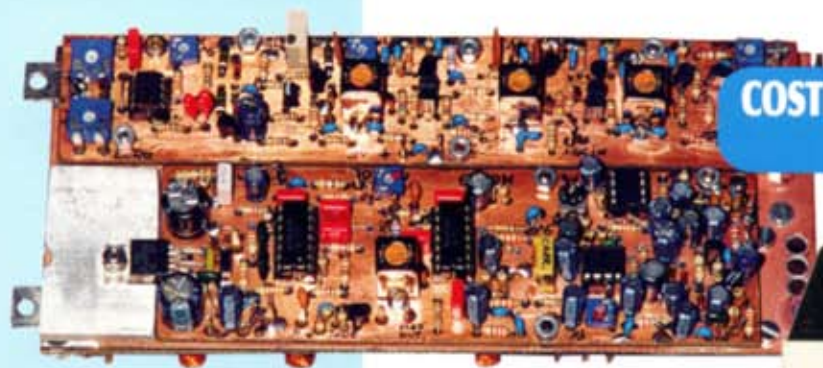
L. 8.000

€ 4.13

radio^{kit}elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**COSTRUIAMO UN PORTATILE HF
PER 40 - 80 m**



il kit:

• TEN TEC RX 1254

**CONVERTITORE VLF-HF
PER TRIO E SIMILI**



DISPLAY LCD ALFANUMERICI INTELLIGENTI

**ANNIVERSARI: RICORDANDO
POLDHU E TERRANOVA**



*Benvenuto
3° Millennio*

**ANALIZZATORE DI SEGNALI
HP 3581A**



ISSN 0391-383X



I misteri dell'etere a portata di mano



VR 5000

Esplora l'etere con un ricevitore di classe superiore.

- Doppio ricevitore e Band scope
 - DSP - filtro passabanda, filtro CW pitch, noise reducer (con DSP-1 opzionale)
- 2000 memorie, 50 memorie di limite di banda, 5 memorie preresettabili per inserimento e richiamo veloce di frequenze
 - Attenuatore RF, Noise Blanker e RF Tune. Modi di scansione: VFO, memorie, S-meter, Voice, M-S
- Banco di memoria pre programmato con le più importanti stazioni Broadcast in onde corte. Memorie e gruppi nominabili con caratteri alfanumerici; sintetizzatore vocale (con FVS-1A opzionale); registratore digitale vocale (con DVS4 opzionale)
 - Orologio mondiale, CAT per gestione da PC
- Dimensioni: 180 x 70 x 203 mm (l x h x p)
 - Peso: 1,9 Kg



Eccezionale offerta!

ABBONAMENTO + RTX CPRC-26 L. 100.000



CON SOLE
L. 25.000
IN PIU'

Ricetrasmittitore FM a 13 valvole funzionante in VHF da 47.0 ÷ 55.4 MHz
Consente la scelta di 6 canali di funzionamento. Potenza uscita RF 300 mW
Completi di cuffia, microtelefono, antenna a stilo flessibile, contrappeso
(escluse batterie)

La stazione è contenuta in una custodia in tela.

Fino ad esaurimento scorte

SOLO ABBONAMENTO
11 NUMERI di cui 1 doppio
L. 75.000 (estero L. 105.000)
2 anni L. 140.000

ABBONAMENTO
IN EDICOLA
L. 75.000

ED IN PIU'
LO SCONTO
DEL 20%
SULLE
PUBBLICAZIONI

Ritagliare e spedire a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2
48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112

Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it>

E-mail: cec@faenza.queen.it

ABBONAMENTO A  A PARTIRE DAL N. 2000

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

- | | |
|---|--|
| ☐ ABBONAMENTO ANNUO L. 75.000 | ☐ ABBONAMENTO + RTX CPRC-26 L. 100.000
(+L. 10.000 per spese di spedizione) |
| ☐ ABBONAMENTO BIENNALE L. 140.000 | ☐ ABBONAMENTO BIENNALE + RTX CPRC-26 L. 170.000
(+L. 10.000 per spese di spedizione) |
| ☐ ABBONAMENTO IN EDICOLA L. 75.000 | |
| ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C | ☐ Allego fotocopia vaglia postale |
| ☐ Pagherò in contassegno (+L. 20.000) | ☐ Allego assegno personale |

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA' IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

ADEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.

INTESTATA A:

FIRMA

DATA

ECCOLO!

IC-910H: ricetrasmittitore all mode VHF/UHF



La nuova dimensione nel mondo VHF/UHF

100W di potenza RF continui in VHF **100W**

La potenza viene fornita dal nuovo circuito di amplificazione a transistor bipolari in configurazione parallela. Lo chassis, realizzato in alluminio, e la ventola di raffreddamento permettono un utilizzo del ricetrasmittitore con una potenza di uscita di 75W in UHF e di 10W sulla banda dei 1200 MHz.

Ricevitore ad elevate prestazioni

Sensibilità di 0.11µV (10 dB S/N in SSB); la risposta all'ampiezza e il rapporto immagine è ottimizzato per un'eccellente fedeltà del segnale. Con un preamplificatore adeguato alla banda in uso è possibile captare segnali molto deboli in DX oppure provenienti da satellite.

Unità UX-910 opzionale per i 1200 MHz

Le operazioni in full-duplex sono naturalmente disponibili. Le dimensioni contenute (241 L x 94 H x 239 P mm) rendono l'apparato ideale per operazioni in configurazione mobile o comunque all'esterno.

Operazioni in packet a 9600 bps

Provisto di due prese dati per comunicazioni simultanee in packet dual band.

Comunicazioni satellitari

Le frequenze di down/link vengono visualizzate rispettivamente sul display Principale e Secondario. Il tracking normale e reverse e la compensazione Shift del doppler sono standard. 10 memorie sono dedicate alla registrazione dei canali satellitari con relative frequenze down/up Link e modi operativi.

E ancora...

- Il ricevitore include anche l'IF Shift, Sweep, attenuatore Noise blanker ed Attenuatore RF, operativi anche nella sub-banda
- 4 tipi di scansione indipendenti per banda
- Memoria appunti
- 328 memorie complessive
- Keyer elettronico con controllo punto/linea
- Modo FM stretto in ricezione
- Encoder 50 tone CTCSS e funzione ripetizione a singolo tasto
- Unità DSP UT-106 opzionale
- Presa CF-V per il controllo tramite PC


ICOM
www.marcucci.it
marcucci S.p.A.

Importatore esclusivo Icom per l'Italia, dal 1968
marcucci@marcucci.it

Ufficio vendite/Sede: S. P. Ravenna, 4 - km 8.5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02 95029.1 / 02 95029.220 - Fax 02 95029.319 / 02 95029.400 / 02 95029.450

www.marcuccishop.it Vendite on-line audio/video, Hi-Fi, telefonia, elettrodomestici.....

27-28 gennaio 2001 NOVEGRO (Milano)

Presentazione "su strada"
dell'ICOM IC-910H

RADIANT
Visitateci in Fiera

marcucci S.p.A.

**Felice
2001**



Hanno collaborato:
GIANFRANCO ALBIS
GIANCARLO ANCORA
UMBERTO BIANCHI
LUIGI COLACICCO
DANIELE DANIELI
GIORGIO GRISONI
MIMMO MARTINUCCI
MANFREDI ORCIUOLO
MARCO PAGGIO
ROBERTO PEROTTI
GIANNI PIRAZZINI
MAURO TINARELLI
GIANNI VARETTO

direttore tecnico
NERIO NERI I4NE

grafica
MARA CIMATTI
SUSI RAVAIOLI IZADIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
Telefono 054.822.112
Telefax 054.666.2046
<http://www.edizionicec.it>
E-mail: radiokit@mbox.queen.it

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

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

Arretrati L. 10.000 € 5.16
(pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale N. 12099487
INTERSTATO A Edizioni C&C - Faenza

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

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

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

radiokit elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIOAMICIZIONE - STRUMENTAZIONE - HOBBY

<http://www.edizionicec.it>

E-mail: radiokit@mbox.queen.it
cec@faenza.queen.it

**1
gennaio
2001**

SOMMARIO

4 CONSULENZA

La scelta del cavo coassiale

57 RADIO-INFORMATICA:

Il PC al servizio dell'OM-SWL

15 COSTRUIAMO UN:

Portatile HF per 40 e 80 m

61 CIRCUITI E COMPONENTI:

Varistori per la protezione da ESD ed altro

19 RICETRASMISSIONE:

Convertitore VLF-LF per Trio 9R-59DS
e simili

64 TELECOMUNICAZIONI OGGI:

Lo spazio ci parla ascoltiamolo!

27 IL KIT:

Ten Tec RX 1254, prova di montaggio e
funzionale

67 ANNIVERSARI:

Ricordando Poldhu e Terranova

33 COMPONENTI E CIRCUITI:

Display LCD alfanumerici intelligenti

73 NOVITA' - REDAZIONALI:

Yaesu FT 817

38 VHF-UHF-SHF:

Antenna per 50 (o 28) MHz a spirale
con accoppiamento a link

74 NOTIZIARIO AEROSPAZIALE:

Shuttle - Radarsat - NOAA - MIR - ISS ecc.

41 TECNICHE AVANZATE:

I sintetizzatori di frequenza (2ª p.)

76 HF NEWS-VIEWS:

Nel mondo del DX

48 μ ONDE:

Indice di rifrazione, propagazione standard,
formazione dei condotti

79 INDICE ANNATA 2000

51 LABORATORIO-MISURE:

Analizzatore di segnali HP 3581 A

80 PICCOLI ANNUNCI

La scelta del cavo coassiale

Vari sono i modi in cui un'antenna può essere alimentata.

Il più semplice è evidentemente per connessione diretta dall'antenna all'apparato, per esempio inserendo uno stilo conduttore nel transceiver. Questo sistema è certamente accettabile su un palmare per VHF o per un ascolto generico sulla gamma HF, ma non è certamente consigliabile per ricevere o trasmettere seriamente.

Si tratta infatti di una soluzione particolarmente rischiosa in fase di trasmissione, in quanto un livello notevole di energia a RF può essere indotto negli oggetti circostanti, ivi inclusi l'apparato stesso e l'operatore.

Ne possono infatti nascere problemi come scottature alle orecchie se si sta lavorando con cuffia, alla labbra se si tocca casualmente il microfono, o rientri di RF nei canali audio.

Questo non vuol significare che tale sistema non può essere usato affatto, ma comporta una conoscenza molto migliore su come funzioni l'antenna per essere sicuri che la radiofrequenza vada realmente dove si suppone debba andare.

Partendo da considerazioni di questo tipo, e passando attraverso tutta la tipologia di soluzioni antiche o moderne del problema, arriviamo alla scelta del cavo coassiale; cominciamo quindi con l'occuparci della sua costituzione, che è riportata in figura.

Sostanzialmente, un cavo

coassiale è realizzato circondando un filo conduttore di diametro opportuno con un altro conduttore, ovviamente tubolare, di diametro ben preciso. Per mantenere distanziati in modo regolare e costante i due conduttori, si usa un materiale isolante di buona qualità.

Questi cavi sono identificati da una quantità ben precisa, e cioè l'impedenza caratteristica, che è legata ai diametri dei due conduttori (e quindi dalla loro distanza) nonché dal tipo di materiale isolante inserito fra essi, cioè dalla sua costante dielettrica.

C'è da dire che la terminologia usate per riferirsi alle varie parti costituenti il cavo non sempre è unica come contrassegnato in figura, sono cioè di uso comune diversi termini intercambiabili, ma con un minimo di logica (e naturalmente di esperienza) il problema si risolve.

Il conduttore esterno può essere indicato come "calza", come schermo (o schermatura), o come maglia.

Il conduttore interno, oltre a poter essere costituito da filo singolo o da trecciola, viene anche chiamato "anima".

L'isolatore (o l'isolamento) interno è anche definito, come del resto sarebbe il termine più giusto, dielettrico.

Qualche termine astruso talvolta viene usato anche per la protezione plastica esterna, cioè la guaina.

Ad ogni buon conto, una delle

INDICE INSERZIONISTI

A.I.R.E.	72
AEMME	65
ANGELUCCI	47
ANTENNA KIT	72
APPARECCHIATURE ELET. SURPLUS	22
BARBI	26
BIT LINE	80
BLU NAUTILUS	86
C.E.D. DOLEATTO	77
CPM	75
CONTEL	70
CTE INTERNATIONAL	11
DAE	45
DITTA MARTELLI	24
EDIRADIO	90
ELECTRONIC POINT	26
ELECTRONIC SERVICE TELEC.	82
ELETTRONICAR	12
ELLE-PI ELETTRONICA	12-95
FOSCHINI	72
FREE SAT	5
FUTURA ELETTRONICA	81-93
GUIDETTI	7-10-86
ICAL S.p.A.	Il cop.
IRAE	9
KENWOOD ELECTRONICS ITALIA	IV cop.
L'ELETTRONICA	32
LEMM ANTENNE	8
M.P. RADIO	13
MARCUCCI	2-87
MAS CAR	5-14-56
MAZZONI CIRO	8-14
MICRA	10
MICROMED	89
MICROSET	91
MICROWARE SOFTWARE	95
MILAG	68
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE	71
MOSTRA NOVEGRO	40
MOSTRA MONTICHIARI	66
MOSTRA SCANDIANO	32
P.C.B. TECHNOLOGIES	72
P.L. ELETTRONICA	78
PAOLETTI FERRERO	83
R.I.A.E.	39
RADIO COMMUNICATION	95-III cop.
RADIO SYSTEM	89-III cop.
RADIOMANIA	50
RADIOSURPLUS	70
RAM SAT	78
SPIN	85
TRONIKS	55
VI-EL	88

Su tutte le apparecchiature YAESU Finanziamento in 12 mesi A tasso 0



Offerta prorogata al 31 gennaio



FREE SAT Via Q. Sella n.9 Giarre (CT) tel.0957799113 fax.0957796561 www.freesat.it E-MAIL freesat@freesat.it (Chiuso lunedì)

NOVITA'
ASSOLUTA

ICOM IC-R3 RICEVITORE/SCANNER con DISPLAY TFT 2"



... per la prima volta in un ricevitore portatile... **FUNZIONI DI RICEZIONE TV!!**

Non solo broadcast ma anche FM-TV (TV amatoriali) in NTSC o PAL

Un'ulteriore visualizzazione su display 7 segmenti LCD fornisce le informazioni circa lo stato di carica delle batterie durante l'utilizzo del display TFT a colori nonché la frequenza operativa quando non è in uso il display TFT.

Retroilluminazione LCD selezionabile tra i colori nero, viola, giallo, verde, ambra, blu chiaro, blu, verde e grigio.

- Copertura da 0.5 a 2450 MHz!
- Modi: FM, AM, FM-W, C3F (TV)*
* per la ricezione di trasmissioni TV nello standard PAL
- Indicazione dell'intensità del segnale ricevuto aggiornata ogni 0.3 sec.
- Scansione ultrarapida: 30 ch/sec.
- Tutte le funzioni di ricerca!
- Analizzatore di spettro
- Controllo multifunzione "Joy-stick"
- Batterie agli ioni di litio, di lunga durata 1600 mAh, già in dotazione!
- Utilizzabili anche pile al Ni-Cd ricaricabili o normali alcaline
- Antenna direzionale telescopica con attacco BNC, in dotazione!
- Tone Squelch/Pocket Beep standard
- Squelch automatico
- 450 canali di memoria
- Attenuatore incorporato (4 livelli)
- Terminali di uscita audio/video
- Presa auricolare e alimentazione esterna

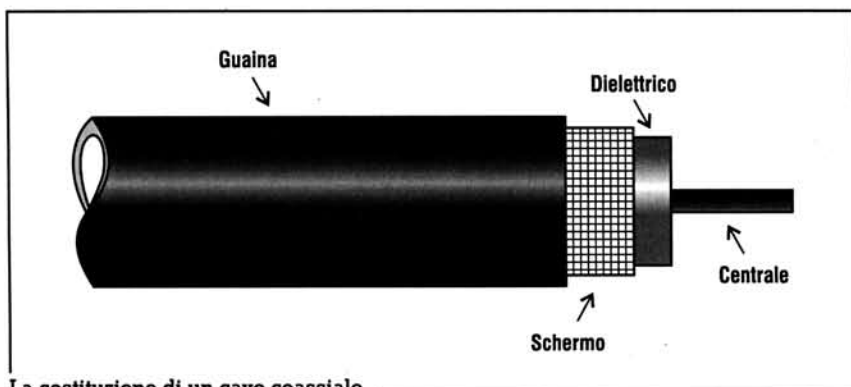


**PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI
E TRASMISSIONI**

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

Vendite anche per corrispondenza - Spedizioni ovunque

RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO E. 15.000 IN FRANCOBOLLI



La costituzione di un cavo coassiale

caratteristiche più importanti che un coassiale di buona qualità deve possedere è una calza schermante spessa ed a maglia ben fitta; un cavo di qualità modesta, che avrà senz'altro una calza di filo sottile ed a maglia rada, oltre a considerazioni di tipo meccanico offrirà minor protezione contro le fughe, o le entrate di segnale per tutta la sua lunghezza.

Attuando questa precauzione, si riuscirà a tenere l'energia a RF lontana dall'operatore, dalla stazione e dal resto della casa, col vantaggio aggiuntivo che la discesa d'antenna sarà meglio protetta dai numerosi disturbi creati attorno a noi da tante apparecchiature sia domestiche che (in particolare) industriali.

Il tutto contribuirà in particolare a ridurre i problemi di EMC, la tanto considerata oggi compatibilità elettromagnetica.

Nel caso in cui si usi un dipolo, o uno dei vari tipi di antenna multibanda (G5RV, dipolo o verticale trappolate, ecc.) il sistema più semplice per l'alimentazione d'antenna è senza dubbio il cavo coassiale.

Il problema principale che incontra specialmente chi è alle prime armi è quello di decidere

quale cavo acquistare nell'ampia gamma di tipi disponibili.

Esistono all'uopo tabelle a non finire (specialmente sulle pubblicazioni specializzate), ma come in genere accade per tutte le cose di questo mondo, si avrà né più né meno... quello che si è pagato. Infatti i cavi coassiali non fanno quasi mai eccezione e questa regola: la perdita più bassa e la miglior durata saranno sempre... le più costose.

Naturalmente, questa considerazione va fatta con le dovute riserve. Se si è interessati solamente all'ascolto, o alle trasmissioni a bassa potenza in HF, o comunque la propria attività è affrontata senza eccessivo impegno, allora non sempre vale la pena spendere grosse somme in cavo quando ci sono alternative più che accettabili. In questi casi, cavi come i tipi RG58 (o 59), o persino un buon cavo per TV, possono essere più che sufficienti, per esempio, per alimentare un dipolo monobanda.

Se invece si ha qualche pretesa in più, e in ogni caso se si opera con livelli di potenza tutt'altro che modesti (diciamo, ben oltre i 100 watt), occorre... investire in cavo coassiale più appropriato: intanto, in tipi che siano in grado

di manipolare una certa potenza senza andare arrosto.

E questo è particolarmente necessario quando l'adattamento di impedenza fra cavo e antenna non sia troppo buono, cosa che senz'altro produce ai capi della linea tensioni più elevate.

Quasi tutte le apparecchiature commerciali dei nostri giorni necessitano di essere adattate a 50 Ω ; questo potrebbe non costituire problema se l'apparato fosse per sola ricezione, dove un modesto disadattamento quasi certamente non verrebbe notato.

Per quanto riguarda certi trasmettitori QRP, o essi sono già dotati di adattatore d'antenna entrocontenuto, oppure accessori per questa funzione possono essere autocostruiti usando variabili (ed altri componenti) adatti per ricezione.

Ma se s'intende operare con un livello di potenza ragionevolmente alto, anche con impianti d'antenna di buona qualità occorrerà prendere in seria considerazione un opportuno adattatore d'antenna, o transmatch.

Se poi, oltre ad un elevato livello di potenza, avremo anche a che fare con linee di notevole lunghezza, allora se ne dovrà considerare anche l'attenuazione di tratta, specialmente poi ove si lavori in VHF ed oltre: si dovrà quindi optare, caso per caso, per RG8, RG213 e tipi simili (o migliori!).

Basta tener presente che in VHF, per esempio usando del RG58 su 144 MHz, ci si troverà con una perdita di circa mezzo punto S per ogni 10 m, e questo, sia in ricezione che in trasmissione: e non è poco.

Da questo breve accenno si può evidentemente intuire che la casistica è piuttosto ampia; ci saranno quindi altre occasioni di tornare sull'argomento.

Caratteristiche dei più comuni tipi a 50 Ω

Tipo	Diametro (in mm)	Impedenza caratteristica	Attenuazione (in dB/10 m)	
			a 100 MHz	a 1000 MHz
RG8	10	52 Ω	0,7	3
RG58	5	53 Ω	2	7
RG213	10	50 Ω	0,6	2,6
TV (a bassa perdita)	6÷7	75 Ω	0,8	3



C.E.D.
COMPONENTI ELETTRONICI
DOLEATTO

Strumentazione nuova e ricondizionata
e-mail: bdoleatto@libero.it - http://www.bdoleatto.it

TMG-707E

Ricetrasmittitore FM
duobanda
VHF-UHF



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

TM-D700E

Il più avanzato ricetrasmittitore "dual band" VHF-UHF. Full duplex, funzioni APRS/GPS, TNC incorporato, ingresso GPS dedicato, connettore 9 pin per PC esterno.

NOVITA'**TH-D7E v.2**

RTX portatile
144/430 MHz
Bibanda FM
TNC incorporato,
abbinabile al
nuovo visual
communicator

**VC-H1**

Terminale SSTV

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

Ricetrasmittitore FM
bibanda VHF-UHF

TM-V7E

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

TM-241E

Ricetrasmittitore VHF FM
veicolare

50-10-5 W, DTSS,
funzione Pager

**TS-870S**

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W
100 W in SSB - CW - FSK - FM; 25 W in AM



Ricetrasmittitore monobanda ALL-MODE

TM-455E UHF (35-5 W)

Connettore packet
1200/9600,
DDS, AIF,
101 memorie

**TS-570D (G)**

Ricetrasmittitore con DSP per HF - 100 W
Dimensioni contenute, utilizzabile sia come base
che come mobile

**TH-Q71E**

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



Ricetrasmittitori
FM palmari
monobanda

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

Encoder CTCSS
di serie, finali Mosfet,
shift programmabile

**DISTRIBUTORE UFFICIALE**

Guidetti

NOVITA'

E-mail: i5kg@cln.it

VIA TORINO, 17
ALTOPASCIO (LUCCA)
TEL. 0583/276693
FAX 0583/277075
<http://www.cln.it/guidetti/>
CHIUSO LUNEDÌ MATTINA

UBZ-LH68

Ricetrasmittitore

LPD - UHF/FM

89 canali, CTCSS

Omologato ai
punti 1-2-3-4-7-8

Nei colori
giallo,
nero,
argento

**TS-2000**

I nuovi ricetrasmittitori della serie 2000, disponibili in due versioni, con frontale tradizionale e box, in grado di operare su cinque bande: HF 50 MHz - 144 MHz - 430 MHz (1,2 GHz opzionale). Accordatore d'antenna incorporato in grado di operare nelle bande HF e 50 MHz, 300 locazioni di memoria, equipaggiabili con pannello di controllo remoto, gestibili da PC con apposito software in dotazione.



LA SCELTA
INTELLIGENTE

KENWOOD

APPARECCHIATURE
ED ACCESSORI
PER RADIOAMATORI
HF - VHF - BIBANDA - LPD

LOOP ANTENNA

by 13 VHF

... solo
1 metro
di diametro

(antenne loop di IT9 AXZ)

modello
"Baby"

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

Lire **1.150.000** IVA inclusa - franco Verona, con
controller e staffa ancoraggio.

- * Ø 1m * Weight: kg 10 * SWR: <1,3:1
- * Front/Side: 25 db
- * Power: 450 W from 6,6 to 21 MHz,
1 kW from 22 to 29,8 MHz
- * Impedance: 50 Ω with gamma match

Rivenditori in Italia

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

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI

Via Bonincontro, 18 - 37139 VERONA
 Tel. 045-890.3104 Fax 045-890.2633
 Internet: <http://www.ciomazzoni.com>
 E-Mail: info@ciomazzoni.com

ANTENNE E ACCESSORI PER CB, RADIOAMATORI NAUTICA, AERONAUTICA

Prodotti per telecomunicazioni
Ricambi originali
**Forniture per rivenditori e
 installatori**



TELEFONIA base e CELLULARE

La più vasta gamma di
ACCESSORI PER CELLULARI
INGROSSO E DETTAGLIO
 batterie, caricabatterie, custodie,
 antenne e adattatori



ANTENNE
lemm

Via Santi, 2 - 20077 Melegnano (MI)
 Tel. 02/9837583-98230775 - Fax 02/98232736



INSTALLAZIONI RADAR APPARECCHIATURE ELETTRONICHE

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

IC 2800H



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

OFFERTA IC 775-DSP



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

IC R3

Ricevitore/scanner con display TFT 2". 0.5-2450 MHz. Funzioni di ricezione FM-TV.



IC 756 PRO



Ricetrasmittitore HF/50 MHz. Processore a virgola mobile DSP risoluzione 32 bit. DSP inserito nel circuito AGC. Display a colori TFT 5". Filtro digitale IF 51 larghezze di banda demodulatore RTTY di serie.

IC Q7

Duobanda VHF/UHF ultracompatto a tenuta stagna. Ricezione da 30 a 1300 MHz in FM-W-AM, 200 memorie. Squelch automatico.



IC 207H



Veicolare duobanda VHF/UHF in FM, pannello separabile, tone squelch, pocket beep ed encoder di serie.

OFFERTA

IC-2710H



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

OFFERTA

IC-706 MKIIG



RTX multimodo 1,8÷50 MHz + 144÷430 MHz, 99 memorie, pannello frontale asportabile, 100 W di potenza (10 W sui 144). Dimensioni: 167x58x200 mm.

IC-R2

Ricevitore/scanner ultracompatto da 550 kHz a 1,3 GHz in 10 bande FM/FM-W/AM, 400 canali di memoria, versatile.



INTERESSI ZERO 12 MESI

Salvo approvazione della finanziaria

Nuovo
punto
vendita:

"ALTA TENSIONE" di Liuzzi Claudio
Via Gaito 103 - FASANO BR - Tel. 080/4427836

PGM-2 WG

Voltmetro
elettronico
BF fino a 20 kHz

Generatore BF
da 15Hz a 20 kHz
Lettura digitale

Funzionante
Completo di manuale



Sweep
15 Hz - 4 kHz

Alimentazione:
rete 220 V
e batterie

L. 550.000

MICRA - ELETTRONICA

Via Gagliano, 86 - 13052 GAGLIANICO (Biella)
Tel. 0161/967326 - Fax 0161/966377 - www.mikra.it

Permettetevi i prodotti KENWOOD ad interessi zero

TS-870S



**12 MESI
SENZA**

INTERESSI

(salvo approvazione
della finanziaria)

TS-570D (G)



TMD-700E

TS-50S



AT-50



Guidetti

**OFFERTA VALIDA
SINO AL 31/01/2001**

**DISTRIBUTORE UFFICIALE
KENWOOD**

VIA TORINO, 17 - ALTOPASCIO (LUCCA) - TEL. 0583/276693 - FAX 0583/277075
<http://www.cln.it/guidetti/> E-mail: i5kg@cln.it

CHIUSO LUNEDÌ MATTINA

ALAN 48 EXCEL

ALLOGGIA NEL SUO INTERNO UNA NOVITÀ ASSOLUTA:

"ESP"

IL DISPOSITIVO ANTIRUMORE

- "ESP" Il silenziatore che consente di viaggiare con l'apparato acceso senza i rumori continui e fastidiosi che il baracchino emette nei periodi di intervallo tra un collegamento e l'altro (anche con lo squelch aperto).
ha inoltre, tutto quello che vorreste avere su un CB veicolare:
- STRUMENTO ANALOGICO (s-meter).
- ILLUMINAZIONE NOTTURNA di tutti i comandi.
- AMPIO DISPLAY multifunzionale che consente di visualizzare il numero del canale o la frequenza corrispondente.
- IL MICROFONO con i tasti per la commutazione dei canali.
- LA PRESA per la connessione di uno S/METER esterno.
- RF GAIN Guadagno sensibilità in ricezione.
- MIC GAIN Guadagno microfonico in trasmissione.
- SCAN Scansione canali.
- EMG Richiamo immediato ch.9 (canale di emergenza).
- 5 MEMORIE Memorizzazione di 5 CH.



OMOLOGAZIONE N° 0004378 DEL 17/05/99

CTE INTERNATIONAL

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

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

• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411

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





**CORSO COMPLETO IN
2 CASSETTE C60**
Impostate sul testo
del volume

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati
Come imparare la telegrafia, ed
usarla nel migliore dei
modi (assieme alle nozioni
fondamentali per chi inizia
l'attività radiantistica).
128 pagine corredato di foto
disegni e tabelle.

L. 15.000

Manuale + 2 cassette L. 25.000 (+ L. 5.000 spese sped.)

Richiedere a: **Edizioni C&C** Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 - <http://mall.queen.it/cec/> E-mail: cec@faenza.queen.it



www.electronic.it
electronic@electronic.it
tel. 095.7795747
fax. 095.7795821
via A. Gramsci 24
95014 Giarre CT

special offer

Circuito stampato
+
N.2 zoccoli per C.I.
+
PIC 16F84
+
24LC16
lire **19.000**



Transistors strani ?, integrati sconosciuti ?, nessun problema ! chiedi un preventivo gratuito

ICOM IC 706 MKIIG



- Estesa gamma di frequenza: HF 6m 2m + 430 MHz • Pannello frontale separabile • 100W: HF/50 MHz - 50W: VHF - 20W: UHF
- Display LCD a matrice di punti • 107 memorie • Funzione DSP
- Funzione analizzatore di spettro incorporata • Interfacciabilità PC
- S-meter digitale • Tasti retroilluminati • Ampia scelta di filtri opzionali
- CTCSS encoder/decoder di serie • Tutti i modi operativi
- Alta stabilità in frequenza: $\pm 0.5\text{ppm}$

ICOM IC 775 DSP



Il Top della gamma, per i DX'ers più esigenti

- DSP incorporato • Picco di attenuazione automatico
- Doppio Pass Band Tuning • Elevata potenza RF
- Dual Watch • Notch di F.I. • Modulazione PSN • PLL di nuovo progetto, senza mixer • Manipolatore con memoria
- Controllo nota sul segnale CW ricevuto
- CW reverse • Accordatore automatico • VOX • AFSK più agevole
- Ampio visore luminescente • S-meter analogico • Notch automatico • QSK per il grafista

**TUTTA LA GAMMA ICOM DISPONIBILE A MAGAZZINO
AD INTERESSI ZERO**

elle-pi elettronica s.r.l.

Via Sabaudia 69-71-73 - 04100 Latina - Tel. (0773) 692 549 - 694 061 - Fax (0773) 695 905
Orari di apertura: 8,30 - 13,00 - 15,30 - 19,30 Lunedì mattina chiuso. Sabato pomeriggio chiusura ore 19,00
E-mail: ellepi@panservice.it

LA GAMMA **YAESU** LA TROVATE DA NOI

FT 1000



NOVITA'

Ricetrasmittente HF 200W, preselettore VRF a filtro d'ingresso variabile, controllo di sintonia integrata "Shuttle Jog", filtro SSB meccanico Collins a 10 poli.

FT 847



Stazione base quadribanda all mode HF/50/144/430 MHz. Ampia copertura di frequenza in ricezione, ideale per traffico via satellite grazie al "front end" a basso rumore. Possibilità di "TRACKING" normale od invertito.

FT8100



Ricetrasmittente veicolare bibanda VHF/UHF full duplex, di grande potenza (50 e 35 W) e robustezza, copertura estesa in RX: 110-150 MHz, 750-1300 MHz.

FT 2600



Concentra in un cabinet di alluminio ad alta dissipazione termica un ricetrasmittente da ben 60 W. In RX la banda ricevibile copre tutte le VHF da 136 e 174 MHz, l'apparato è completo di CTCFS.

FT 90



Il più piccolo veicolare esistente "dual band" (130x30x138 mm), 50W di potenza, CTCFS/DCS, 186 memorie, banda ricezione 100-230 MHz, 300-530 MHz, 810-999 MHz ricezione in AM in banda aerea.

FT 1500



Alta robustezza, con cabinet metallico a norme MIL. Dimensioni contenute, copertura RX 173-174 MHz, microfono DTMF con controlli in dotazione, 50W.

VR5000



Ricevitore da 100 kHz a 2,6 GHz in CW, LSB, USB, AM-N, AM, W-AM, FM-N e WFM. Doppio ricevitore & Band Scope, DSP, filtro passabanda, notch e CW, 2000 memorie, CAT per connessione al PC, orologio mondiale, alimentazione 13,5 Vcc

FT 817



Mini ricetrasmittente "4bande" HF-50-144-430 MHz, USB, LSB, CW, AM, FM, W-FM, AFSK, Packet, 5W in SSB/CW/FM, 1,5W in AM, solo 135x38x165 mm e 1,2 kg, ricezione 0,1-56, 76-154, 420-470 MHz inclusa AM aeronautica, 200 memorie, CTCSS & DCS, Spectrum Scope, Doppio VFO, Split, IF Shift e Clarifier.

VX1R

Il più piccolo dual band. TX 144-146, RX 76-999 MHz, 430/450 MHz, potenza uscita 0.5/1W, ricezione in AM, batteria al litio.



VX-110

TX 144-146 MHz, RX 140-174 MHz, 5W, Tastiera 8 tasti illuminata Display CTCSS/DCS.

VX-5R

Banda RX 0,5-16 MHz, 48-999 MHz, AM/NFM/WFM, TX 50/144 5W, (4,5W a 430 MHz), Spectra scope, CTCSS/DCS.



VX-150

TX 144-146 MHz, RX 140-174 MHz, 5W d'uscita, tastiera DTMF 16 tasti illuminata, display, CTCSS/DCS.



FT 50

Dual Band. TX 144-146 MHz, TX 430-440 MHz, RX 76-200 MHz, RX 300-540 MHz, 500-999 MHz, AM/FM, 112 memorie, 5W.



Rottamiamo i vostri vecchi apparati e supervalutiamo il vostro usato per acquisti di tutti i prodotti Yaesu.

MP radio

C.so Belgio 39 - 10153 Torino
Tel. 011/888263 - Fax 011/8134952

LOOP ANTENNA

by I3 VHF



(la "MIDI" di IK1 QQU)

... solo
2 metri
di diametro

**METTE TUTTI...
d'ACCORDO**

modello

"midi"

Copertura continua **"NO GAPS"**

(3,500 - 14,500 MHz)

Remote Controller with display

Lire **1.400.000** IVA inclusa - franco Verona, con controller e staffa di ancoraggio.

- * Ø 2m * Weight: kg 20 * SWR: <1,3:1
- * Front/Side: 25 db
- * Power: 300 W from 3,5 to 10 MHz,
800 W from 10 to 14 MHz
- * Impedance: 50 Ω with gamma match

Trasmissione Sottile - VHF

Rivenditori in Italia

PIEMONTE e V.A.:	CUZZONI MINO - Corso Francia, 91 - TORINO - Tel. 011-4335168
LOMBARDIA:	MILAG s.r.l. - Via Comelico, 18 - 20135 MILANO Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI:	IRAEZ - Via Casale Coloset, 3 - 33030 MORUZZO (UD) Tel./Fax 0432.672768
TRENTINO A.A.:	CONCI SILVANO - Via San Pio X, 101 - 38100 TRENTO Tel. 0461.924.095 - Fax 0461.923.282
LAZIO:	HOBBY RADIO - Viale Angelico, 47/49 - 00195 ROMA Tel. 06.3751.4242 - Fax 06.3701.1361
ABRUZZO:	HARDSOFT PRODUCTS - Via Pescara, 2 - 66013 CHIETI Scalo Tel. 0871.560.100 - Fax 0871.560.000

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI

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

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



SISTEMI DI SICUREZZA/DIFESA ELETTRONICA
STRUMENTAZIONE E COMPONENTISTICA
ESPLETAMENTO PRATICHE PT PER
RICETRASMETTITORI PROFESSIONALI USO CIVILE

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

APPLICAZIONI PROFESSIONALI, RADIOAMATORIALI,
NAUTICHE, AERONAUTICHE, RIPETITORI E STAZIONI BASE.
TERMINALI PER SISTEMI MULTIACCESSO.
MICROFONI, RICEVITORI GPS,
ANTENNE, ACCESSORI, TELEFONIA CELLULARE ...

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO KENWOOD

**TUTTE LE ULTIME NOVITA'
DISPONIBILI A MAGAZZINO
APPARATI ED ACCESSORI
DELLE MIGLIORI MARCHE**

RICAMBI ORIGINALI - ASSISTENZA TECNICA
HF - VHF - UHF - LPD - TELEFONIA WIND

STANDARD **YAESU** **MOTOROLA**

REVEX **ICOM** **KENWOOD** **ALINCO**

Lafayette **DAIWA** **JRC**



Vendite anche per corrispondenza - Spedizioni ovunque



HOT LINE
06/7022420



**LINEA DIRETTA
INTERNET**
e-mail
info@mascar.com
<http://www.mascar.com>

RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO £. 15.000 IN FRANCOBOLLI



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

Via S.Croce in Gerusalemme, 30/A - 00185 Roma
Tel. 06/7022420 - tre linee r.a. - Fax 06/7020490

Portatile HF per 40 e 80 m

di Giancarlo Ancora IK8LGL

Ci fa particolarmente piacere iniziare, sull'anno 1 del nuovo millennio, la pubblicazione di qualcosa di veramente notevole. Realizzare, ai giorni nostri, un transceiver (anche se solamente bibanda) di impostazione a dir poco semiprofessionale, affrontandolo come auto-costruzione, comporta un impegno notevole: direi, oltre che tecnico, da OM della vecchia guardia.

A questo primo modulo (l'impostazione di un lavoro di questa mole non poteva che essere modulare) faranno seguito via via i vari stadi dell'apparato (una decina in tutto), che appariranno con cadenza, nei limiti del possibile, pressoché mensile.



In tempi di libera trasferibilità, l'idea di autocostruire un apparato capace di operare sulle gamme più popolari con buone prestazioni si è fatta strada rapidamente. Ho dato un'occhiata al materiale disponibile e mi sono reso conto di avere quasi tutto: non volevo realizzare niente di eccezionale, doveva essere il solito transceiver con circuiti classici, semplici e supercollaudati. Ma, poi, pensando che avrei dovuto operare in due bande normalmente affollate, specie nel week-end, e soprattutto di sera con decine di broadcasting a pochi kilohertz di distanza, ho capito che avrei dovuto prendere delle precauzioni che saranno

ampiamente descritte in seguito.

Non è pensabile descrivere un intero ricetrasmittitore in poche pagine di rivista, anche perché, per quanto semplice, la realizzazione è comunque impegnativa, ma mi sforzerò di essere breve ed esauriente.

Lo schema a blocchi (fig. 1) evidenzia l'assoluta normalità del circuito che è una supereterodina a semplice conversione, e, tranne che per il VFO, l'apparato è realizzato interamente su moduletti stampati per favorirne al massimo la duplicazione. Si è ipotizzato un valore di IF a 9 MHz, anche se nel mio caso il filtro disponibile era 8,250 MHz.

Per ridurre le dimensioni ogni modulo ingloba spesso circuiti comuni sia al trasmettitore che al ricevitore e soprattutto con componenti di piccole dimensioni e resistenze montate in verticale, ma si tratta in ogni caso di materiale facilmente reperibile.

Modulo n° 1 (MCR 9) Amplificatore-compressore microfonico, modulatore bilanciato, rivelatore a prodotto, bassa frequenza.

Il circuito (fig. 2)

Modulatore bilanciato e rivelatore a prodotto non meritano particolari commenti. Gli integrati utilizzati sono i classici LM 1496 (MC 1496) di tipo plastico a 14 pin. Lo schema è quello suggerito dalla Motorola nei suoi

data-sheets e funziona senza problemi. La funzione di Q3 è di sbilanciare U1 restituendo la portante in uscita per la sintonia di un eventuale accordatore d'antenna. La bassa frequenza monta un TDA 2003 capace di oltre 2 W di uscita con bassa distorsione: lo preferisco perché i componenti di contorno sono veramente pochi ed il rapporto segnale rumore è molto favorevole.

L'amplificatore microfonico è un po' più complesso del solito perché dotato di compressore. Si tratta di un compressore della dinamica, e non di uno speech-processor, che ha una duplice funzione: eliminare l'esigenza di un comando esterno del mike gain (il relativo potenziometro può essere sostituito da un trimmer interno all'apparato) e, se la catena di amplificazione RF è ben studiata, by-passare il problema dell'ALC nel trasmettitore o, almeno, semplificarne al massimo la progettazione.

La tecnica del compressore di dinamica nel canale microfonico è stata da sempre volutamente snobbata dai costruttori di apparati amatoriali per motivi puramente commerciali: l'assenza sul pannello di una manopola (che diventano tre con i comandi di uno speech-processor) sarebbe stato motivo di una possibile debacle nei confronti della concorrenza. Così, mentre a livello professionale il compressore microfonico si imponeva perché semplificava l'uso dell'apparato garantendo una modulazione sempre pulita ed efficace, a livello amatoriale da anni si è innescato un tormentone di interminabili QSO a base di infiniti rapporti di modulazione, uno per ogni tacca di regolazione delle manopole del mic-gain, processor IN e processor OUT con tutte le possibili combinazioni di livello, col risultato finale che, in omaggio ai gusti del corrispondente di turno o a quelli personali, spesso l'emissione finale è meno pulita ed efficace di quella che in realtà l'apparato può consentire. L'avvento del DSP, che consente di variare la banda passante audio trasmessa, ha

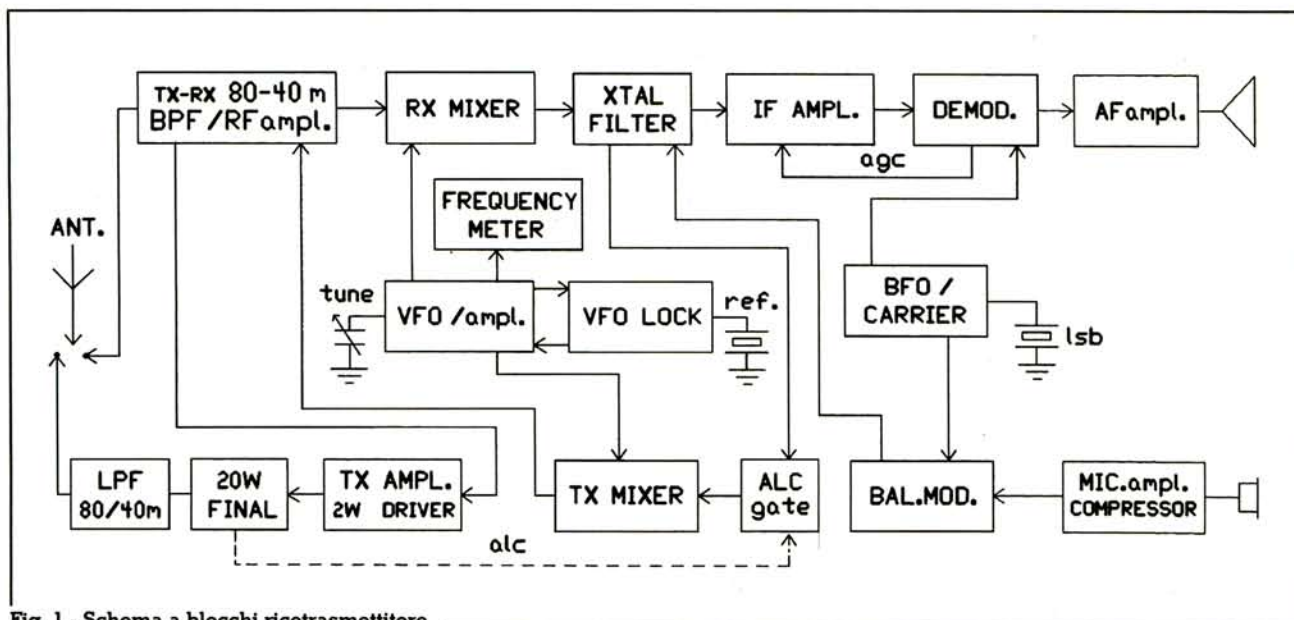


Fig. 1 - Schema a blocchi ricetrasmittitore

peggiore alla fine la situazione moltiplicando all'infinito le possibilità di intervento dell'operatore che costringe il trasmettitore ad irradiare fette di bande passanti audio che, lungi dal contribuire all'intelligibilità dell'informazione, servono solo ad allargare il canale, sprecare potenza ed inquinare le bande HF in uso.

Il canale microfonico è stato progettato per l'uso di una capsula dinamica a bassa impedenza (la classica saponetta tipo CB) e mantiene il livello di bassa frequenza assolutamente costante all'ingresso del modulatore bilanciato a partire da 3 mV p.p. Si possono ovviamente usare altri tipi di capsule, ricordando che

quelle Electret vanno alimentate tramite una resistenza da 3,3 k connessa tra la resistenza di collettore di Q1 (lato 330 Ω) ed il punto di giunzione tra J1 ed il condensatore da 10 μ F sulla base: in tal caso però il condensatore in questione va sostituito con uno di pari valore non polarizzato.

Q2 è un FET a canale P che serve da elemento di controllo del guadagno.

Il funzionamento di tutto il resto è intuitivo.

La costruzione (figg. 3 - 4)

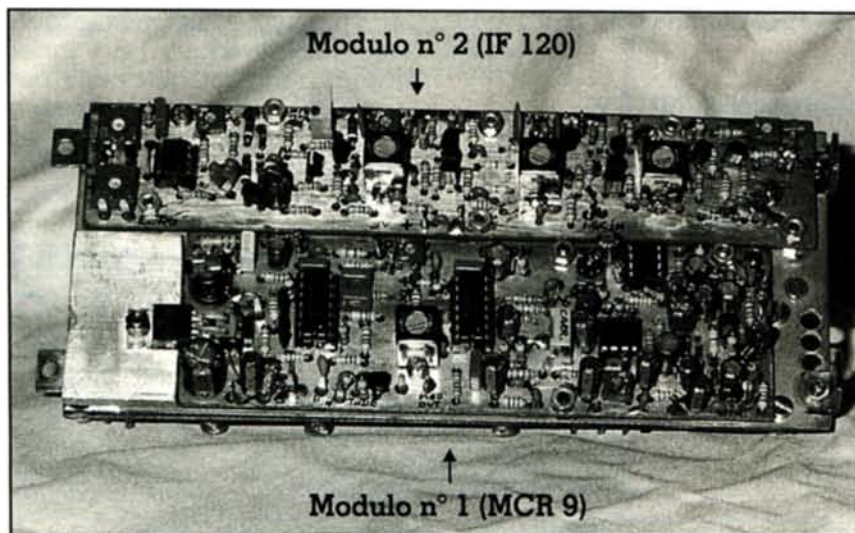
Il modulo misura 4,5x14 cm ed è stato realizzato su piastrina ra-

mata a doppia faccia per ridurre le dimensioni e per una migliore schermatura totale dei circuiti. Dopo aver praticato i fori sulla piastrina bisogna svasare sulla parte ramata superiore solo i fori di quei reofori che **non** devono essere collegati a massa. La connessione tra la massa lato saldature e quella lato componenti può essere effettuata approfittando dei reofori dei componenti che vanno a massa, saldandoli sia sopra che sotto il circuito, oppure si possono praticare appositi fori tra le facce collegandole con spezzoni di filo di rame stagnato da saldare sui due lati. Un eccellente viatico per questo tipo di tecnica costruttiva è l'articolo di Rinaldo Briatta a pagina 25 di Radiokit di ottobre '96.

La piastrina si regge meccanicamente con tre viti: dal lato bassa frequenza è U3, che sarà avvitato tramite un piccolo dissipatore ad una paratia dell'apparato, a fissare meccanicamente il lato destro del circuito.

I componenti

Sono tutti facilmente reperibili. Faccio solo notare che per l'azzeramento della portante nel modulatore bilanciato è previsto un trimmer multigiri per una regolazione più accurata. Q1 è un elemento a basso rumore e, visto





Q1 = CB549B
Q2 = 2N 3820 fet P
Q3 = BC547B
U1 = U2 = LM1496P (MC1496P)
U3 = TDA2003
U4 = U5 = LM358
I1=J2=J3= 100 μ H
D1 = D2 = D3 = 1N4148
P1 = trimmer multigiri verticale 47 k
P2 = trimmer miniatura orizz. 470 Ω
P3 = trimmer miniatura orizzontale 1 k
P4 = trimmer miniatura orizzontale 22 k
Pt1 = PT2 = potenziometro 10 k lineare
(mic gain e volume BF)
I = media frequenza 10,7 nucleo
arancio con cond. interno
Tutte le resistenze sono 1/4 W 5%
CA = 3,3 n ceramici o multistrato, passo
2,5 mm
CB = 10 n ceramici, passo 5 mm
CC = 3,3 n ceramico, passo 5 mm
CF = 22 (47) n multistrato, passo 2,5 mm
Tutti i condensatori da 10 n sono multi-
strato 2,5
I condensatori da 100 n sono poliestere,
passo 5 mm
I condensatori da 1 n sono ceramici,
passo 2,5 mm
Tutti i condensatori elettrolitici sono
16/25 V

È essenziale, in questo come negli altri moduli che descriverò in futuro, l'uso di condensatori di dimensioni ridotte come indicato nella lista dei componenti.

Questa serie di articoli non è dedicata ai neofiti. Chi si accinge a questa realizzazione deve disporre di analizzatore di spettro, oscilloscopio, generatore RF, generatore BF a due toni, carico fittizio, wattmetro di buona precisione e di tutti gli accessori necessari per effettuare delle misurazioni attendibili. Utili, ma non indispensabili, sono, inoltre, un generatore HF a due toni ed un tracking-generator. Non escludo comunque che con molta pazienza, un tester digitale, un pic-

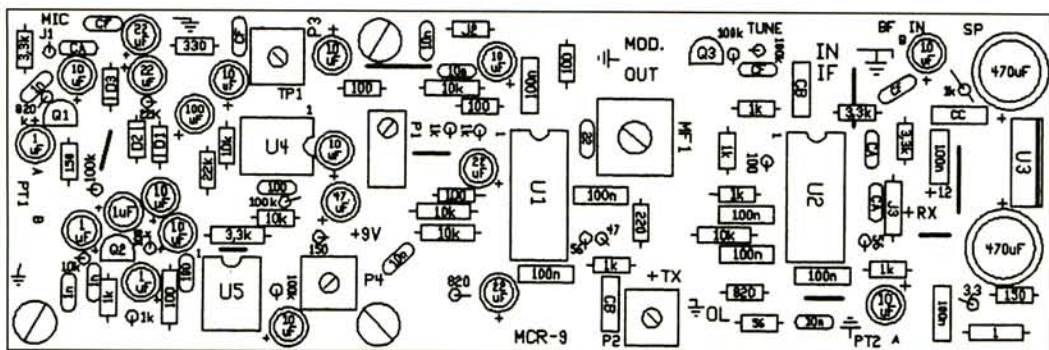


Fig. 3 - Rivelatore a prodotto bassa frequenza - Compressore microfonico modulatore DSB - Disposizione componenti

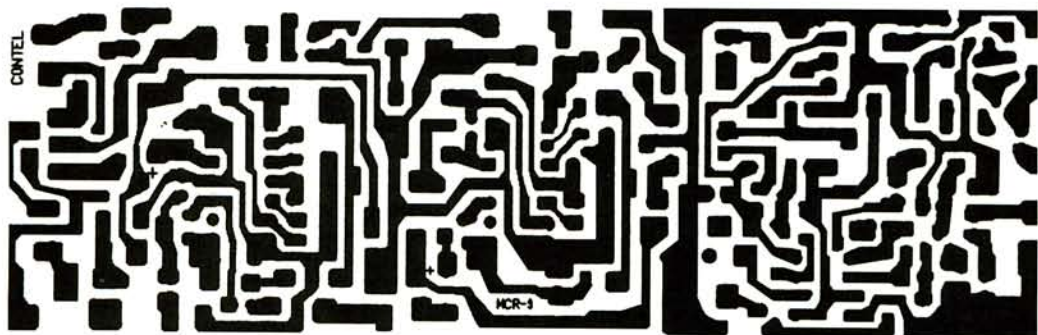


Fig. 4 - Master modulo 1

colo generatore di bassa frequenza, un frequenzimetro ed un buon ricevitore HF a copertura continua, si possano raggiungere risultati apprezzabili e molto vicini all'optimum. In tal caso è consigliabile disporre di una tabella di corrispondenza tra dBm e microvolt perché siano immediatamente comprensibili le indicazioni sui livelli in gioco in fase di taratura.

Taratura amplificatore-compressore microfonico: posizionare PT1 al massimo, P3 e P4 a metà corsa. Alimentare la sezione interessata con 9 V stabilizzati. Entrare su "MIC. IN" con 10 mVp.p. sinusoidali ad 1 kHz. Connettere un oscilloscopio (sweep 0,2 o 0,5 mS/div. - SEN. 1V/div. selettore d'ingresso in AC) su TP1 e regolare P4 fino a leggere 2 V p.p. esatti. Spostare la sonda dell'oscilloscopio sul Pin 1 di U1 e

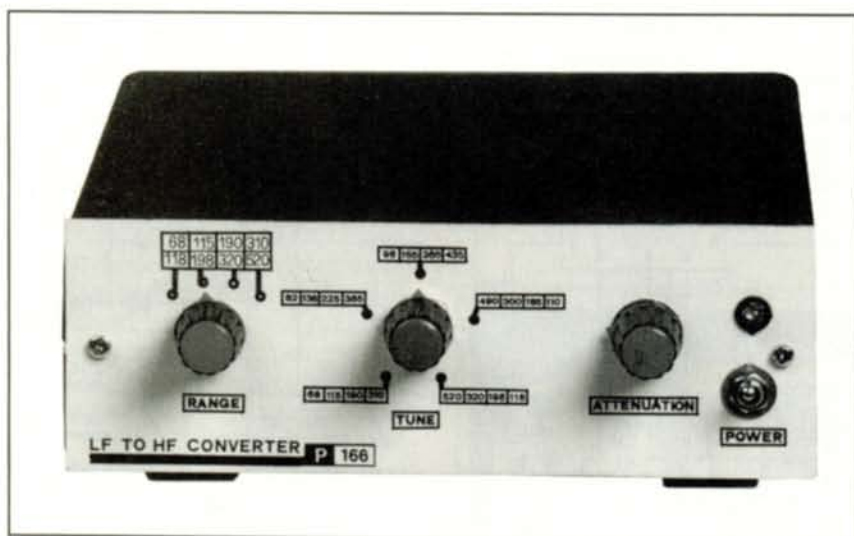
regolare P3 per 0,9 V p.p.

Taratura modulatore bilanciato: togliere alimentazione alla sezione di amplificazione microfonica e connettere il generatore RF 9,000 MHz (uscita +3 dBm circa) all'ingresso "OL". Connettere l'analizzatore di spettro sull'uscita "MOD OUT". Posizionare P1 tutto chiuso e P2 a metà corsa. Alimentare +12 TX con 12 V stabilizzati e tarare MF1 per il massimo. Spostare la sonda dell'analizzatore sul cursore di P2 e regolarlo per leggere -20 dBm. Riconnettere l'analizzatore sull'uscita "mod. OUT" e regolare P1 per il miglior azzeramento di portante (50 dB circa). Collegando momentaneamente all'alimentazione l'ingresso "+12V tune" la portante deve ricomparire con un livello di circa -10 dBm. Con un microfono al "MIC IN" ed alimentando con i 9 V an-

che il compressore, l'uscita DSB, fischiando nel microfono, dovrebbe essere intorno ai -10 dBm.

Rivelatore a prodotto e BF: non hanno bisogno di taratura. L'ingresso "INF IF" va connesso all'uscita della catena IF direttamente o, meglio, tramite un filtro IF supplementare a mezzo traliccio largo 2,7 kHz, non indicato nello schema a blocchi. La verifica del buon funzionamento del demodulatore sarà effettuata nella taratura finale di tutto il transceiver. Prima di connettere alimentazione al finale di bassa frequenza, nel caso se ne voglia testare il funzionamento, ricordarsi di applicare un piccoli dissipatore ad U1.

(Continua)



RICETRASMISSIONE

Convertitore VLF-LF per Trio 9R-59DS e simili

di Luigi Colacicco

Radioascolto che passione! Una passione che può capire solo chi ne è preda; costoro purtroppo sanno anche che è una passione costosa. Basta dare un'occhiata ai prezzi che si vedono in giro, per i ricevitori commerciali dai nomi prestigiosi.

Perciò, sono proprio tanti coloro che soddisfano la passione per il radioascolto ricorrendo a delle soluzioni che se dal lato estetico non sono certo il massimo, dal lato economico presentano il non trascurabile particolare di essere decisamente poco costose. Tutto questo però senza rinunciare alle necessarie prestazioni tecniche elevate.

Molti ricevitori, non proprio recentissimi, hanno una limitazione nella frequenza minima ricevibile, che, di solito, è fissata in

500 kHz, come nel ricevitore citato nel titolo. Iniziando la ricezione alla frequenza di 500 kHz, si perde la possibilità di poter ascoltare una notevole fetta di gamma di ascolto: quella relativa alle onde lunghe (LF) e lunghissime (VLF). Considerando che nella gamma da 40-50 kHz a 500 kHz ci sono numerosi segnali in-

teressanti da ascoltare, noi vi diamo la possibilità di ascoltarli anche con ricevitori che sono sprovvisti della relativa banda. Ma alla fine, dirà qualcuno: "cosa c'è da ascoltare in questa gamma?": un po' di tutto.

Se siete appassionati BCL (ascoltatori di stazioni commerciali), qui trovate, in modulazione di ampiezza, Radio Montecarlo in lingua francese sui 215 kHz. Qui trovate la RAI sui 190 kHz. Trovate altre emittenti francesi, oltre a varie emittenti nordafricane (Algeria, Tunisia, ecc.) sempre in lingua francese e lingue locali. Vi garantiamo che si tratta di un ascolto "sfizioso". Ma non finisce qui. Nella gamma 100-140 kHz operano molte stazioni che trasmettono cartine isobariche e telefoto, in banda laterale unica e precisamente in USB. Ne troverete, ad esempio, sui 108-111-117-119-120-122-125-129-132-133-134-139 kHz. Si tratta di emittenti "sparpagliate" un po' dappertutto in Europa. Naturalmente queste emittenti non trasmettono in continuazione, quindi non è difficile trovare dei "buchi" nel corso della giornata.

Sulle onde lunghe troverete anche numerosi radiofari. Questi trasmettono in continuazione, in modulazione di ampiezza, il loro nominativo in codice Morse. Questi segnali sono utilizzati nella navigazione aerea. Questo ed altro troverete in onde lunghe e lunghissime. Una cosa che va detta di questi segnali è che, tranne quelli delle emittenti che avete "dietro l'angolo" e che potete ascoltare ad ogni ora del giorno, molte stazioni si ricevono solo nelle ore notturne, per evi-

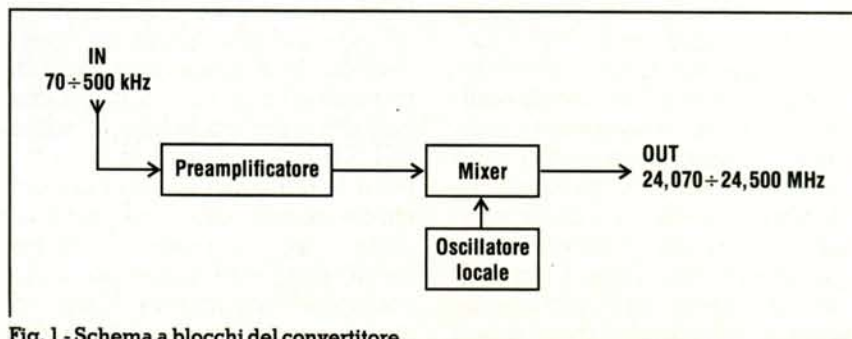


Fig. 1 - Schema a blocchi del convertitore

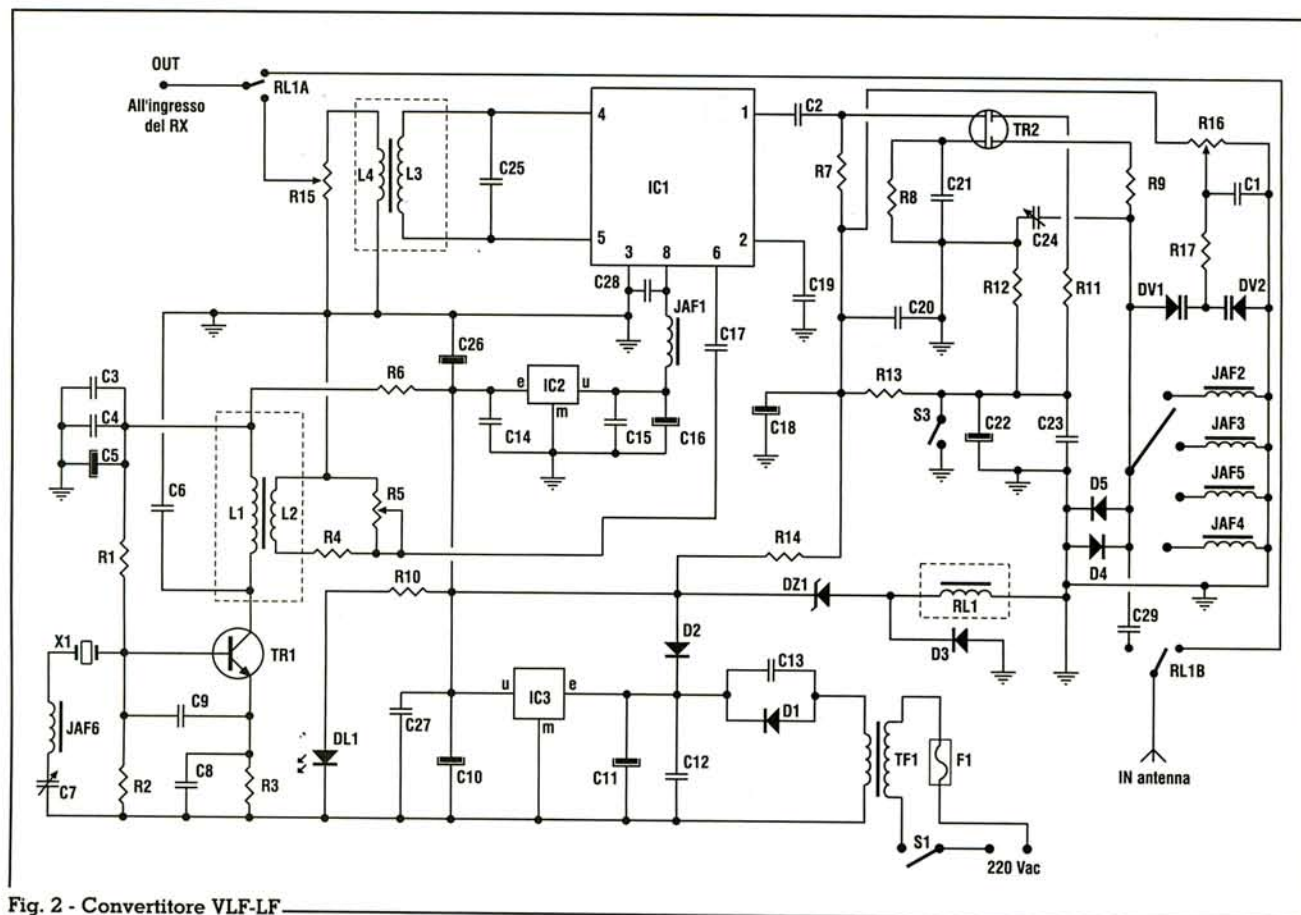


Fig. 2 - Convertitore VLF-LF

denti motivi di propagazione. Ciò vale soprattutto per le emittenti che trasmettono cartine meteo da tutta Europa.

Ai meno esperti vogliamo dire anche che per la ricezione è fondamentale una buona antenna. In questa gamma, il solito pezzo di filo, lungo due o tre metri, non serve un gran che. Considerando che a queste frequenze la lunghezza d'onda è di migliaia di metri, e considerando l'elevata impedenza d'ingresso del converter, la sola possibile soluzione è quella di usare un'antenna filare o, come dicono quelli che sanno parlare l'inglese, long wire. Ricordate però che la lunghezza del filo è fondamentale. Se volete tentare l'ascolto di emittenti non proprio fortissime o vicinissime, la lunghezza del filo usato come antenna non deve essere inferiore a 40-50 m. Potete sempre ricorrere ad un'antenna sintonizzata e direzionale come il loop, che presenta il non trascurabile vantaggio di essere meno

rumoroso di una normale filare, oltre agli evidenti vantaggi della sua direttività.

Altra considerazione: se volete ascoltare le trasmissioni commerciali in modulazione di ampiezza, una filare di alcuni metri, come detto, offre buone prestazioni; se invece volete decodificare i segnali meteo o i radiofari, è necessario l'uso del computer. Qui cominciano i guai, perché, di solito, l'accoppiata monitor - computer genera un'infinità di disturbi di ampiezza tale da coprire i segnali utili presenti in gamma. Bene, ed allora come si fa? E di notevole aiuto arrivare all'ingresso d'antenna del convertitore (ma questo vale per tutti i ricevitori) non con la filare, ma con un cavo coassiale (il solito RG 58) di lunghezza tale da tenere abbastanza lontana la long wire e quindi oltre il "raggio d'azione" del computer. Considerando però che non è possibile collegare un'antenna filare ad un cavo coassiale, è evidente che

fra i due s'impone l'uso di un amplificatore-adattatore d'impedenza. Un'altra soluzione del problema può essere quella prospettata su Radiokit di aprile 2000.

Ma come è possibile mettere un ricevitore nella condizione di ricevere dei segnali aventi frequenze diverse da quelle per cui è progettato? Il "trucco" consiste nel convertire questi segnali in altri aventi frequenze che cadono entro il range di funzionamento del ricevitore. Il tutto è schematizzato in fig. 1, in cui troviamo lo schema a blocchi del nostro convertitore. In pratica, tutti i segnali con frequenza da zero (in teoria) a 500 kHz vengono miscelati con quello di un oscillatore quarzato: in uscita preleviamo un segnale la cui frequenza è quella risultante dalla loro somma. Così che, usando un oscillatore quarzato da 24 MHz (come nel nostro caso) tutti i segnali in ingresso al convertitore, mettiamo da 50 a 500 kHz, vengono convertiti in altrettanti segnali

aventi però le nuove frequenze che vanno da 24,050 a 24,500 MHz. Questo tipo di conversione non presenta problemi nel caso che il ricevitore sia fornito di indicatore digitale della sintonia. In questo caso, infatti, è sufficiente ignorare il primo "24" che appare a sinistra sul display, per avere l'esatta indicazione della frequenza di ricezione. Qualcuno potrebbe chiedersi perché per l'oscillatore quarzato abbiamo scelto una frequenza pari a 24 MHz. A costui noi risponderemo che la scelta è caduta su questo valore non a caso. Per spiegare il motivo che ci ha guidato nella scelta della frequenza del quarzo, riteniamo opportuno descrivere un fenomeno che può affliggere un convertitore. Si tratta del rischio di possibili battimenti con segnali fortissimi, molto vicini alla frequenza del quarzo, che, a causa della loro elevata ampiezza, superano il filtro risonante all'ingresso del convertitore. Vediamo un esempio, in modo da dare all'autore la possi-

bilità di spiegarsi esaurientemente. Esempio: riceviamo Radio Montecarlo sui 215 kHz; all'uscita del convertitore troviamo perciò un segnale a 24,215 MHz; in antenna arriva anche un segnale molto forte a 24,216 MHz, che scavalca il filtro e va

all'ingresso di RX. Questi due segnali, "battendo" fra di loro, all'interno del ricevitore, danno origine ad un segnale BF a 1000 Hz. In pratica si tratta di un fischio acuto, che sarà diffuso dall'altoparlante. Se consideriamo che all'uscita del convertitore, oltre al segnale

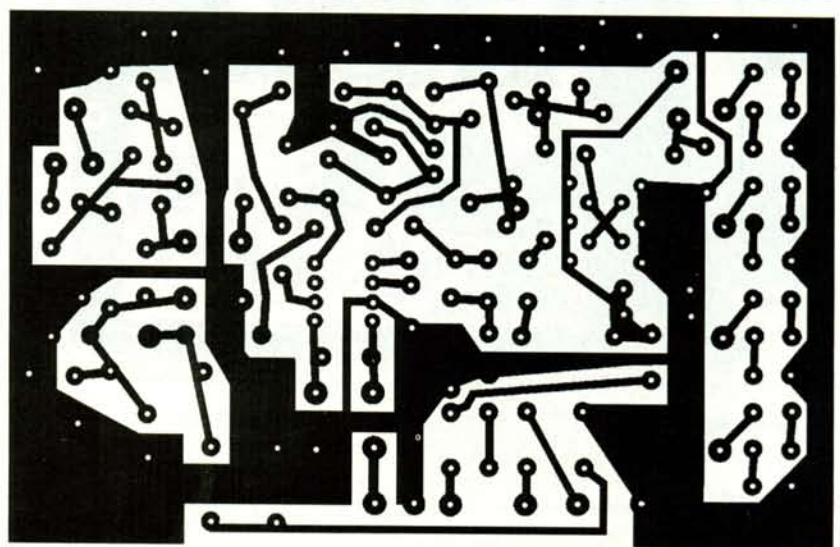


Fig.3 - Circuito stampato del convertitore

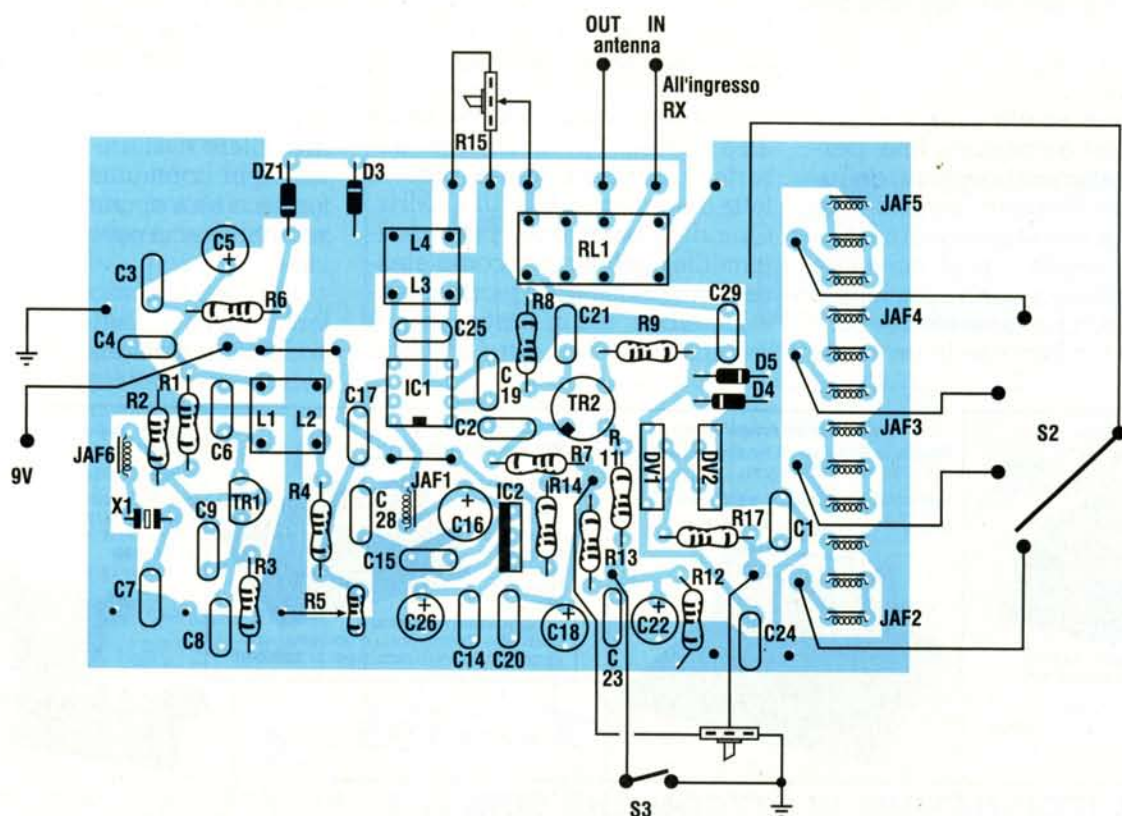
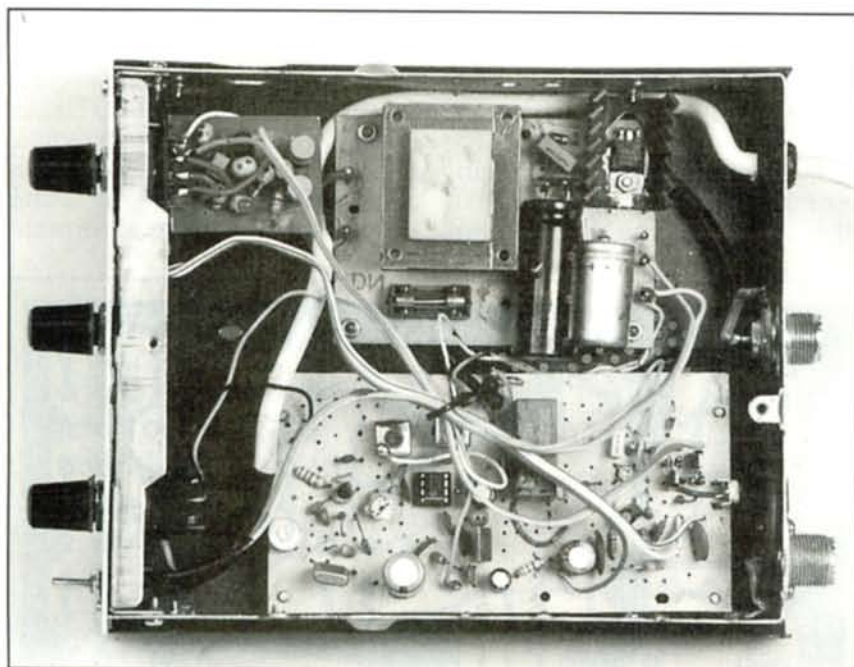


Fig.4 - Disposizione dei componenti del convertitore



Interno del convertitore

di conversione per somma, troviamo anche quello per differenza (nel nostro esempio: $24 \text{ MHz} - 215 \text{ kHz} = 23,785 \text{ MHz}$) e quello dell'oscillatore quarzato (24 MHz), è chiaro che durante le ore di maggiore propagazione, qualche rischio di "beccarsi" un battimento c'è; ma cosa volete, non si può avere tutto.

Abbiamo voluto essere chiari, com'è nostra consuetudine, perché un battimento generato dall'uso del convertitore, sarebbe assente se si ascoltasse quel segnale direttamente con un ricevitore per le onde lunghe. Un lettore inesperto, che facesse dei confronti e si imbattersse in un simile

fatto, sarebbe portato a pensare ad un difetto del converter. Invece si tratta di un fatto assolutamente normale. Il possibile fenomeno appena descritto è tanto più frequente quanto più "affollata" è la gamma entro cui cade la frequenza di lavoro del quarzo. Dopo alcuni giorni di monitoraggio, abbiamo notato che sulle onde corte, la gamma che va da 22 a 28 MHz è praticamente "deserta". Fa eccezione la piccola fetta assegnata ai CB sui 27 MHz. Quindi il fenomeno, precedentemente descritto per completezza d'informazione, è teoricamente possibile, ma in pratica non si verifica mai. Ben altro sarebbe

stato il risultato, se avessimo fatto lavorare il convertitore su gamme più affollate. Unica condizione inderogabile è che la frequenza deve essere senza cifre decimali. Infatti, nel nostro caso, il convertitore funzionerebbe ugualmente bene, ma avremmo problemi di lettura sull'eventuale indicatore digitale del ricevitore.

Vediamo un po' lo schema elettrico mostrato in fig. 2. Occupiamoci subito del relè RL1. Questo contiene interamente due deviatori indicati con RL1A e RL1B. Quale sia la sua funzione è evidente. Serve a bypassare il convertitore. Quando questo è spento, i due deviatori del relè si trovano nella posizione mostrata sullo schema elettrico e pertanto il segnale applicato all'ingresso d'antenna va direttamente al ricevitore, come se il convertitore non ci fosse. Quando invece questo è alimentato, il segnale in antenna, per il tramite di RL1B va all'ingresso del convertitore (C29); l'ingresso del ricevitore invece, per mezzo di RL1A, viene collegato all'uscita del convertitore (cursore di R15). RL1 è fondamentale, perché permette di riportare il ricevitore al funzionamento originale, semplicemente togliendo l'alimentazione al convertitore, senza essere costretti ad infilare e sfilare spinotti d'antenna in continuazione. Questa funzione sarà sicuramente apprezzata dal sistema nervoso dell'operatore.

Vediamo il funzionamento partendo da S1, chiudendo il quale si dà alimentazione all'apparec-

 Mod. Classico Mobile in legno pregiato. Frontale in bachelite nera. Scala serigrafata. Bobina a nido d'ape. Modello classico L. 100.000 Cuffia alta impedenza L. 30.000	Emozioni di tempi lontani! Radio a Galena di nostra produzione con detector a baffo di gatto Galena a bobina variabile Bobina + cond. variabile L. 180.000 	Radio a Galena mod. Millennium Prodotta in pochi esemplari per collezionismo. Base in legno pregiato lavorato. Detector in ottone. Cond. variabile in alluminio fresato tipo "Ducati". Piano in bachelite nera serigrafata. Bobina a nido d'ape. L. 200.000 	Tasto Telegrafico Verticale I.R.E.T. tipo TS-1 Industria radio Elettrica - Telecomunicazioni Trieste Completo di cavo e connettore L. 30.000 Sconti per quantità 
---	---	---	---

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE SURPLUS
di CACCO A. MARIA (CARPENA ENRICO)

Via Libertà 61 - 20097 S. Donato Mil. (MI)
Tel. e Fax 02/55600207
Tel. 0339/7752971 0349-8345893

chio. Sul secondario di TF1 troviamo una tensione di 15 V alternati. A raddrizzare tale tensione provvede D1. Il condensatore in parallelo a D1 (C13) ha un'importanza fondamentale. Serve ad eliminare i disturbi all'uscita del convertitore e quindi anche nell'altoparlante del ricevitore. Il condensatore C12 in parallelo a C11 potrebbe sembrare inutile. Invece così non è. Serve ad impedire che C13 possa eventualmente autoscillare a frequenza ultrasonica e quindi in grado di disturbare il regolare lavoro del convertitore. C10 e C11 hanno capacità molto elevate, in rapporto alla corrente richiesta dal circuito, per il suo funzionamento. È evidente che ciò è stato fatto per ridurre il ripple, sovrapposto all'alimentazione, a un valore assolutamente trascurabile. Anche questo è stato fatto allo scopo di mantenere il lavoro del convertitore privo di disturbi. Si tenga presente che questo convertitore deve trattare segnali modulati in ampiezza e quindi, per loro natura, molto sensibili al ripple eventualmente presente sull'alimentazione. IC3 ovviamente ha il compito di stabilizzare l'alimentazione generale a 9 V. IC2 invece provvede ad alimentare a 5 V il circuito integrato IC1.

Alimentando il circuito, RL1 chiude il contatto con l'ingresso del convertitore, pertanto il segnale proveniente dall'antenna viene filtrato dal circuito risonante realizzato con DV1 e DV2 e (una alla volta) JAF2 - JAF3 - JAF4 - JAF5. Tutta la gamma di lavoro è coperta in quattro bande selezionabili per mezzo del commutatore S2, così articolate: 1) da 70 a 120 kHz; 2) da 115 a 200 kHz; 3) da 190 a 320 kHz; 4) da 310 a 520 kHz. Di solito, nei convertitori più spartani, non esiste questo filtro in ingresso, ma ci siamo resi conto che non se ne può fare a meno, soprattutto se volete avere una buona sensibilità, oltre ad una bassa rumorosità. Ovviamente l'uso di questo filtro comporta il suo continuo ritocco, ogni volta che si cambia sintonia, ma vi assicuriamo che il fastidio è compensato dalle prestazioni.

La funzione di preamplificatore viene svolta dal MOSFET TR2. Il guadagno di questo stadio può essere controllato semplicemente variando la polarizzazione in continua al gate 2, per mezzo dell'interruttore S3. In particolare, con S3 chiuso, il guadagno dello stadio è al minimo. Dopo la preamplificazione, il segnale va all'ingresso di IC1. Veramente IC1 dispone di un ingresso bi-

lanciato, ma in questa applicazione, l'altro piedino d'ingresso è collegato alla massa per il tramite di C19. Dal momento che il filo dell'antenna influisce sulla sintonia del circuito risonante, abbiamo inserito C24, allo scopo di realizzare un adattamento seppur rudimentale. Del resto, almeno in questo settore non c'è bisogno di una elevata precisione. Nell'oscillatore locale di conver-

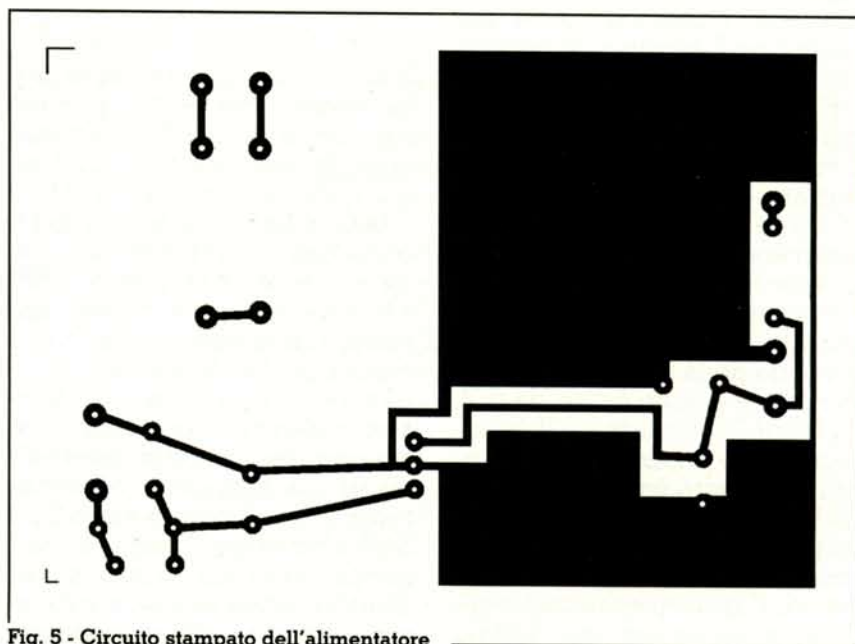


Fig. 5 - Circuito stampato dell'alimentatore

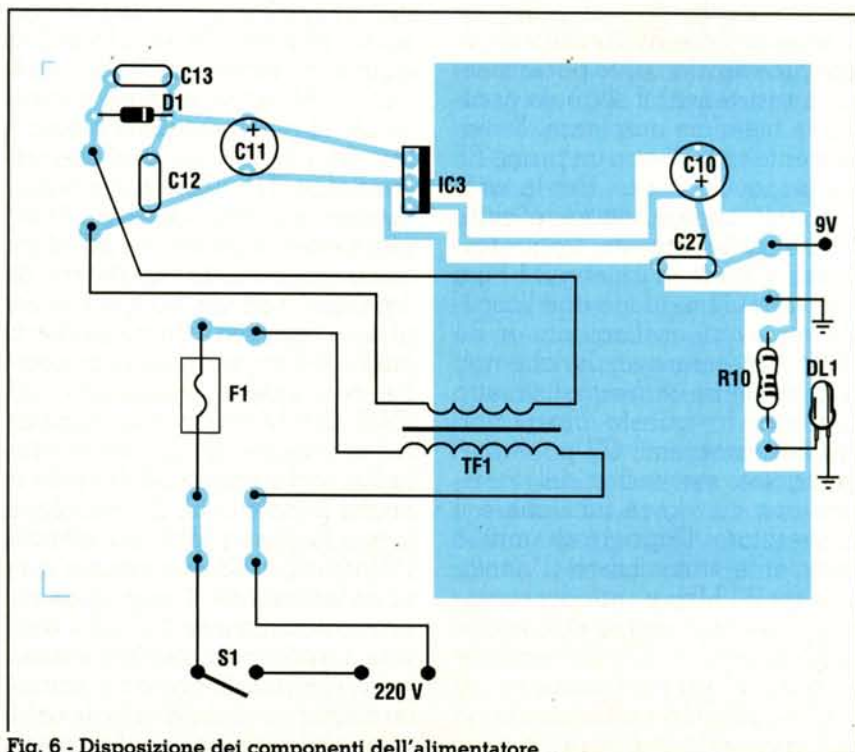


Fig. 6 - Disposizione dei componenti dell'alimentatore

sione troviamo TR1. Il segnale generato viene prelevato con L1-L2. L'uso di un circuito risonante è stato consigliato dall'esigenza di ottenere un segnale sinusoidale "pulito". Il partitore R4 - R5 serve per regolare l'ampiezza del segnale inviato a IC1, il quale, per fornire le migliori prestazioni, non deve avere un'ampiezza superiore a 1 Vpp. I piedini 4 e 5 di IC1 sono relativi all'uscita di un mixer bilanciato, a cui abbiamo collegato L3-L4 per prelevare il segnale di conversione che poi andrà al ricevitore.

È giunto il momento di occuparci della realizzazione pratica. Tutte le impedenze sono di produzione commerciale. Apparentemente inspiegabile, invece, sembrerebbe la presenza di DZ1. Questo ha la funzione di abbassare la tensione di alimentazione per RL1. DZ1 quindi, cambia a seconda della tensione di lavoro di RL1: se questo è uno da 6 V, DZ1 è da 2,7 oppure 3,3 V. Se invece RL1 è un modello con tensione di lavoro pari a 9 V (anche 10,5), allora DZ1 va sostituito con un ponticello. Il compensatore in serie al quarzo consente di "aggiustare" la frequenza dell'oscillatore entro un range di 400 Hz circa. Il nucleo di L1-L2 va regolato in modo che al punto di unione di R4 e R5 (questo regolato provvisoriamente per la massima resistenza) il segnale assuma la massima ampiezza. Il rilevamento va fatto con un probe RF od un oscilloscopio. Per la taratura del compensatore è sufficiente collegare un frequenzimetro al punto d'unione R4-R5 e regolare C7 in modo che l'oscillatore lavori esattamente a 24 MHz. Può essere anche che non disponiate di un frequenzimetro digitale. In questo caso, non createvi problemi. C7 può essere regolato servendovi del ricevitore con cui dovrà funzionare il convertitore. Dopo averli uniti, è sufficiente sintonizzare il ricevitore sui 24 MHz e quindi regolare C7 per la massima deviazione dello Smeter di RX. Ovviamente avrete un'approssimazione di 100 - 200 Hz nell'indicazione dell'eventuale indicatore digita-



Pannello posteriore del convertitore

le del ricevitore, ma nulla di più. Le restanti prestazioni saranno comunque ottime. R5 va regolato in modo che al pin 6 di IC1 il segnale abbia un'ampiezza di 500 - 600 mVpp. Il rilievo va fatto, come detto in precedenza, con un oscilloscopio od un probe RF; il trimmer si troverà regolato approssimativamente a $\frac{3}{4}$ della sua escursione. Per la taratura di L3-L4 si procede come segue: dopo aver collegato il convertitore al ricevitore, sintonizzate quest'ultimo su una qualunque emittente verso il centro della gamma 24 - 24,5 MHz. Dopo aver, naturalmente, collegato l'antenna, regolate il potenziometro R16 in modo che il fruscio di fondo del ricevitore assuma la massima entità. Troverete molto facilmente Radio Montecarlo sui 215 kHz e quindi il ricevitore indicherà 24,215 MHz. Regolate il nucleo di L3-L4 per la massima sensibilità. Due parole sul controllo di ampiezza R15. Con la sua regolazione potrete "dosare" l'ampiezza del segnale inviato al ricevitore, in modo da evitare di "sparare" segnali troppo elevati al suo ingresso. Un segnale di ampiezza troppo elevata potrebbe non essere controllato dal CAG del RX. In conseguenza di ciò si avrebbe un appiattimento della modulazione. Molto utile è anche la possibilità di abbassare il guadagno di TR2, chiudendo l'interruttore S3, soprattutto durante la ricezione di segnali aventi un'ampiezza particolarmente elevata. Lo schema che vi presentiamo delle onde lunghe è particolarmente sensibile ai disturbi esterni di varia natura. Ad esem-

pio, le armoniche del segnale dell'oscillatore orizzontale nei televisori (15625 Hz) "entrano" facilmente. Idem per i monitor, anche se la frequenza orizzontale può essere diversa. Altra fonte di disturbo sono i reattori per l'accensione delle lampade al neon. Vi diciamo questo per evitare che possiate pensare ad un difetto del convertitore. Per fronteggiare tali disturbi, vi consigliamo di usare un contenitore metallico, collegato alla terra.

Avrete sicuramente notato l'ab-

PKW **Antenna System**

visita
www.antennapkw.com
CATALOGO 2001

CD 280 pagine
(bilingua, italiano/inglese)

**Antenne per uso:
RADIOAMATORI
Professionale
Militare
C.B.**

Per richiedere il catalogo 2001 CD
inviare 10.000 Lire in francobolli a
Ditta MARTELLI

FABBRICA ITALIANA ANTENNE
Via Villorosi, 6
20091 BRESCO (Milano) Italy
Tel. ++39.02.610.3084
Fax ++39.02.66.50.3737
E-Mail: antennapkw@antennapkw.com

Elenco componenti

R1 = 100 k Ω
R2 = R13 = R17 = 47 k Ω
R3 = 2,2 k Ω
R4 = 220 Ω
R5 = 470 Ω - trimmer miniatura orizz.
R6 = 220 Ω
R7 = 390 Ω
R8 = R9 = R14 = 100 Ω
R10 = 1,2 k Ω - 0,5 W
R11 = 1000 Ω
R12 = 10 k Ω
R15 = 2,2 k Ω - potenziometro lineare
R16 = 10 k Ω - potenziometro lineare
C1 = C12 = C14 = C15 = 100 nF
C2 = 1000 pF
C3 = C4 = C17 = C19 = 22 nF
C5 = 1000 μ F - 12 V
C6 = 100 pF
C7 = 10 + 60 pF - compensatore
C8 = C9 = 150 pF
C10 = 2200 μ F - 16 V
C11 = 2200 μ F - 35 V
C13 = 22 nF - 200 V

C16 = 470 μ F - 10 V
C18 = 220 μ F - 16 V
C20 = C27 = 100 nF
C21 = 330 nF
C22 = 47 μ F - 10 V
C23 = 47 nF
C24 = 68 pF
C25 = 120 pF
C26 = 100 μ F - 16 V
C28 = 22 nF
C29 = 3 + 20 pF - compensatore
D1 = D2 = 1N 4002
D3 = 1N 4007
D4 = D5 = 1N 4148
IC1 = NE 602
IC2 = 78L05
IC3 = 7809
TR1 = BF 199
TR2 = BF 960
X1 = quarzo 24 MHz in fondamentale (vedi testo)
JAF1 = 100 μ H
JAF2 = 7,8 mH (3,9 mH + 3,9 mH)
JAF3 = 3,3 mH (oppure 2,2 mH + 1 mH + 100 μ H)

JAF4 = 1,4 mH (1 mH + 120 μ H + 180 μ F)
JAF5 = 430 μ H (330 μ H + 100 μ H)
JAF6 = 4,7 μ H
TF1 = trasformatore con secondario 15 V - 100 mA
F1 = fusibile 50 mA
RL1 = relè con due deviatori - 6V oppure 9 V (vedi testo)
DZ1 = zener 3,3 V - 1 W
DL1 = LED
S1 = interruttore
S2 = commutatore 1 via - 4 posizioni
S3 = interruttore
DV1 = BB 113 (vedi testo)
DV2 = BB 113 (vedi testo)
L1 = 13 spire compatte avvolte su supporto diametro 5 mm, con nucleo e schermo - filo di rame smaltato diametro 0,5 mm.
L2 = L4 = 5 spire avvolte sul lato freddo di L1
L3 = come L1 - avvolta sul lato freddo di L4

bondante uso di condensatori ceramici di bypass per la radiofrequenza. Il fine di ciò è evitare che la radiofrequenza "vada a spasso" per il circuito e si trovi in posti in cui non dovrebbe. Altrettanto abbondante è l'uso di condensatori elettrolitici per il filtraggio dell'alimentazione, per di più di capacità molto elevate. È importante azzerare il ripple per evitare di modulare involontariamente, con i 50 Hz della rete, il segnale utile da inviare al ricevitore. Una siffatta modulazione va evitata come la peste, perché si farebbe notare sotto forma del tipico rumore di fondo che ben conoscono (e temono) gli autocostruttori di apparecchiature audio.

Il condensatore C24 deve poter essere accessibile dall'esterno, senza aprire il contenitore, per una questione pratica. Per questo è necessario che sia del tipo verticale (o comunque sia montato in posizione verticale) ed in corrispondenza di esso, nella parete del contenitore, deve essere praticato un foro per poter infilare un cacciavite di regolazione. In questo foro poi va inserito un gommino passacavo, per evitare che un eventuale cacciavite metallico possa cortocircui-

tare il compensatore alla massa. Ovviamente non succede niente di grave, ma chiaramente durante il cortocircuito il convertitore non funziona. È pur sempre possibile usare un cacciavite isolato, ma col tempo ci si dimentica di certi particolari. Il circuito integrato regolatore, IC3, durante il suo funzionamento, produce un po' di calore. Per tenerlo "bello fresco" è sufficiente montarlo su un piccolo dissipatore da circuito stampato o, in alternativa, su una delle pareti metalliche del contenitore. DV1, anche se è stato disegnato come un varicap singolo, in realtà contiene interamente tre varicaps; ciascuno dei quali varia la propria capacità da 25 a circa 250 pF, secondo la polarizzazione fornita da R16 "che quindi svolge la funzione di controllo di sintonia del preamplificatore". Noi li abbiamo collegati in parallelo, ottenendo un'escursione da 75 a 750 pF circa. Altrettanto dicasi per DV2. Quindi la capacità totale di DV1-DV2, essendo collegate in serie, varia da 37,5 a 375 pF circa. Visto che, contrariamente a quanto si potrebbe pensare, i varicaps non sono così diffusi, vi anticipiamo che in luogo dei BB 113, potete

usare dei MVAM 115 (da 50 a 1000 pF), dei BB 112 (da 25 a 500 pF), dei BB212 (da 50 a 1000 pF). Ovviamente si avranno delle modificazioni nell'escursione delle gamme di lavoro, ma nulla di più. In particolare il BB212 contiene internamente due varicaps da 25 a 500 pF ciascuno, che noi collegheremo in parallelo. Usando i BB 112, ne monteremo due in parallelo per DV1 e due per DV2. L'uso è assolutamente intuitivo.

Dopo aver collegato l'uscita all'ingresso del ricevitore ed un'antenna all'ingresso del converter, si sintonizza il ricevitore sulla frequenza voluta. Quindi si regola il potenziometro R16 per il massimo segnale.

Agendo in questo ordine di frequenza, prima chiudendo S3 e poi, eventualmente, ruotando R15, regolare l'ampiezza del segnale inviato al ricevitore in modo che il suo Smeter non superi S9. Si tratta di una indicazione grossolana, che ha solo valore indicativo; quindi niente di tassativo. Al fine di facilitare l'uso, è opportuno tracciare una semplice scala intorno alla manopola di R16. Questo lavoro può essere fatto servendosi di un generatore di

radiofrequenza, ma è più che sufficiente usare il solo RX. Vediamo come, supponendo di avere selezionato la gamma da 120 a 220 kHz. Dopo aver regolato C24 a metà corsa regoliamo R16 tutto a sinistra, poi sintonizziamo il ricevitore intorno a 24,120 MHz; ruotare nuovamente R16 fino a trovare il punto in cui il fruscio di fondo aumenta. Riportate questa frequenza in corrispondenza dell'indice della manopola di R16. Ruotate R16 a $\frac{1}{4}$ della sua escursione, con il ricevitore trovate la frequenza a cui corrisponde la massima sensibilità e riportatela in corrispondenza dell'indice della manopola, come avete fatto prima. Ripete l'operazione a $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ - $\frac{4}{4}$ dell'escursione e per tutte e quattro le gamme. Se siete amanti delle cose fatte per bene, questi riferimenti possono essere anche più numerosi. Naturalmente, questi riferimenti sono solo tali, quindi non aspettatevi un'elevata precisione, che comunque non servirebbe.

È chiaro che, se ne avete la possibilità, per la taratura potete usare, in luogo del ricevitore, un generatore di segnali, con impedenza d'uscita di 50 Ω , allo stesso modo del ricevitore. In questo caso, per la taratura, C24 va regolato per la minima capacità. Quanti che siano i riferimenti, vanno tracciati con l'antenna inserita. Detto ciò, possiamo parlare di C24. Nel caso cambiassimo antenna, sarebbe sufficiente disporre la manopola di R16 su un qualunque riferimento, sintonizzare il ricevitore, ruotare C24 per

la nuova massima sensibilità. Se non provvedessimo a questa operazione, il convertitore funzionerebbe ugualmente e regolando R16, troveremmo lo stesso punto di massimo accordo, ma questo non avrebbe corrispondenza con i riferimenti tracciati sul pannello frontale. Anche se per semplicità, nello schema elettrico, JAF2 - JAF3 - JAF4 - JAF5 sono indicate come impedenze singole, nella realtà, i valori sono ottenuti collegando più elementi in serie, in quanto le induttanze richieste non sono standard. Ovviamente sono ammesse combinazioni diverse da quelle indicate nell'elenco componenti, purché si raggiungano i valori totali indicati. I valori dei componenti montati nel circuito risonante in ingresso sono relativamente elevati, perciò induttanza e capacità parassite, introdotte con il montaggio pratico, sono pressoché ininfluenti. È comunque buona norma tenere la lunghezza dei collegamenti relativi al minimo necessario. Per JAF2 - JAF3 - JAF4 - JAF5 sono previsti tre posti per ciascuna, in modo che combinando più valori si riesca a raggiungere il valore voluto; è chiaro che il posto eventualmente rimasto inutilizzato deve essere ponticellato.

Qualche informazione anche sul quarzo. L'oscillatore pilotato da TR1 può lavorare sulla frequenza fondamentale oppure su un'armonica di X1. Per avere i 24 MHz del nostro prototipo, abbiamo provato con quarzi da 4 - 8 - 12 - 24 MHz in fondamentale, siete si-

curi che ruotando il nucleo di L1-L2 voi troverete un unico punto di accordo: quello giusto, in quanto un altro accordo si avrebbe a 48 MHz, che è assolutamente fuori dal campo ricevibile. Usando il quarzo da 12 MHz in fondamentale, oltre che a 24 MHz. Il circuito funziona sempre. Naturalmente con qualche variazione, comunque ininfluente, nell'ampiezza del segnale generato solo per ragioni pratiche vi consigliamo di usare un quarzo da 24 o 12 MHz in fondamentale, preferendoli nell'ordine. Vediamo il perché. Usando un quarzo da 24 MHz voi potreste teoricamente accordarvi sui 12 e sui 36 MHz, ma anche questi sono fuori campo di lavoro di L1-L2. Diverso è il discorso da fare per i quarzi da 4 e 8 MHz, perché con il primo voi trovereste accordi sui 16 - 20 - 24 - 28 MHz e con il secondo sui 16 - 24 - 32 MHz (per citare solo quelli possibili nel nostro caso). Naturalmente ci si potrà sempre sintonizzare sui 24 MHz, ma è chiaro che la taratura di L1-L2, in questo caso va fatta con un frequenzimetro collegato fra la massa ed il punto di unione R4-R5.



Electronic Point

Via Roccaforte, 203 - 90011 BAGHERIA (PA)
Tel. 091-906679 - Fax 091-908801

**Componenti elettronici,
strumentazione, accessori,
apparecchiature per radioamatori e CB,
computer, telefonia
Spedizioni in tutta Italia**



HOKA Electronics

Flessingsterrein 13 9665 BZ Oude Pekela The Netherlands
Tel: 0031 597 612327 Fax: 612645

CODE3 GOLD

vi presenta l'ultima novità nel campo dei programmi per PC Data Analyzer Demodulator and Decoder per segnali HF V/UHF con tecnologia DSP

Sistemi HF: ANNEX 10, ARQ CCIR 625 A, ARQ6 70/90/98, ARQEN, ARQE3, ARQPOL, ARQS, ARQSW, ASCII, AUTOSPEC 10/20/50, BAUDOT, BAUDOT F7B, CIS 14, COQUELET 13, COQUELET 8, COQUELET 8 FEC, CROWD 36, DCF 77, DIRTY SITOR A, DUPARQ, FAX AM/FM, FEC 100 Interleave, FEC 100 Raw, FEC CCIR 625 B Navtex, FECA, FECS, GMDSS HF, GTOR, HCARQ, Hell, HNGFEC, MORSE, PACKET AX25, PACTOR 1..7 Ham/ICRC/IFRC/UN, PICCOLO MK 6, PICCOLO MK 12, PSK 31, RACARQ, ROUFEC, RSARQ 228.5 modo 5/7/8 RSARQ 240 ALIS II modo 5/7/8, SITOR AUTO A/B, SSTV Martin 1 CCIR 242 1/2/4 ch. CCIR 342 1/2/4 ch. TORG 10/11, TWINPLEX, 81 81, e decodifica bollettini meteo Synop AAXX BBXX.

Sistemi V/UHF: ACARS, ATIS, BOSFMS, CCIR 1, CCIR 2, CTCSS, DCSS, DTMF, ERMES, EURO, FLEX, GMDSS VHF, POCSAG 5122400, ZVEI 1, ZVEI 2.

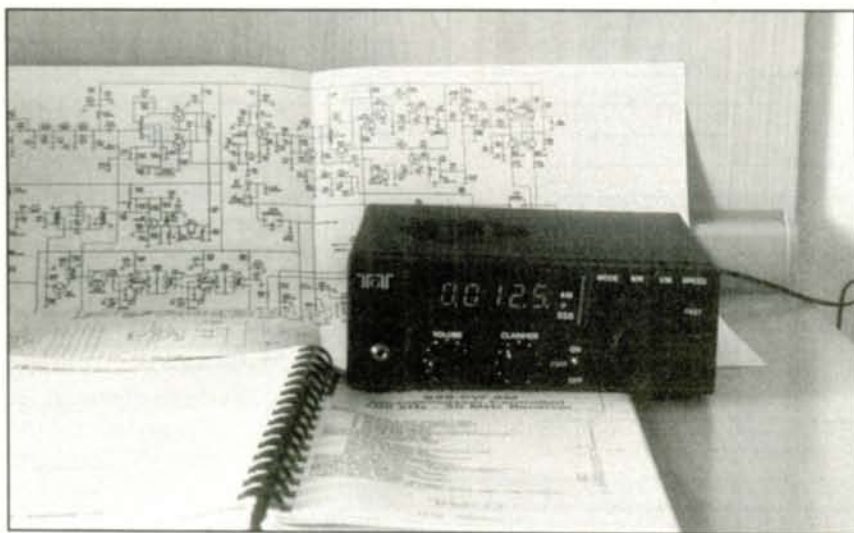
Alfabeti: International ITA2, US MIL, National Scandinavian, Greek 3 Shift, M19 Cyrillic, M19 Latin, M2 3 Shift Cyrillic, M2 3 Shift Latin, Hebraew, Upper/Lowercase,

NOVITÀ! Sintonia automatica per segnali FSK e MFSK simmetrici.

...Inoltre tutti i Tools per l'analisi di tutte le componenti del segnale

Programma per MSDOS, compatibile con Windows 95/98, Manuali in Italiano, Help in linea in Italiano, 2000 ready, assistenza tecnica e OnLine in Italia.

Luca Barbi HF Monitoring Equipment Via Roma Nord 59 46020 Villa Poma (MN)
Tel & Fax 0386/864255 Internet WEB <http://www.sigmasrl.it/lbarbi> E-Mail: lbarbi@tecna.it



La minima frequenza impostabile ricevibile

IL KIT

Ten Tec RX 1254: prova di montaggio e funzionale

di Roberto Perotti IW2EVK

Ho avuto, tramite acquisto in U.S.A., in quanto non importato attualmente in Italia, il kit Ten Tec 1254, un ricevitore supereterodina "up conversion" in scatola di montaggio. Recensioni su riviste come "Ham Radio" e "QST" lo descrivevano come un RX semplice ma funzionale, nonché di ottimo costo in confronto a modelli commerciali di medesime caratteristiche.

In questo articolo descriverò quindi le mie impressioni di montaggio e farò un elenco di pregi e difetti cercando di essere imparziale.

Dati tecnici: il 1254 è un ricevitore per HF a copertura continua da 100 kHz a 30 MHz (con possibilità di ricezione da circa 25 kHz

non garantita). Possiede 2 conversioni: la prima a 45 MHz, la seconda a 455 kHz con filtri Murata. Non è dotato di S-Meter, cosa abbastanza penalizzante per un RX per OM e che non semplifica le cose in fase di taratura. Gli altri dati li potete desumere dalla tabella (dati dichiarati dalla Ten Tec su prototipo da loro realizzato).

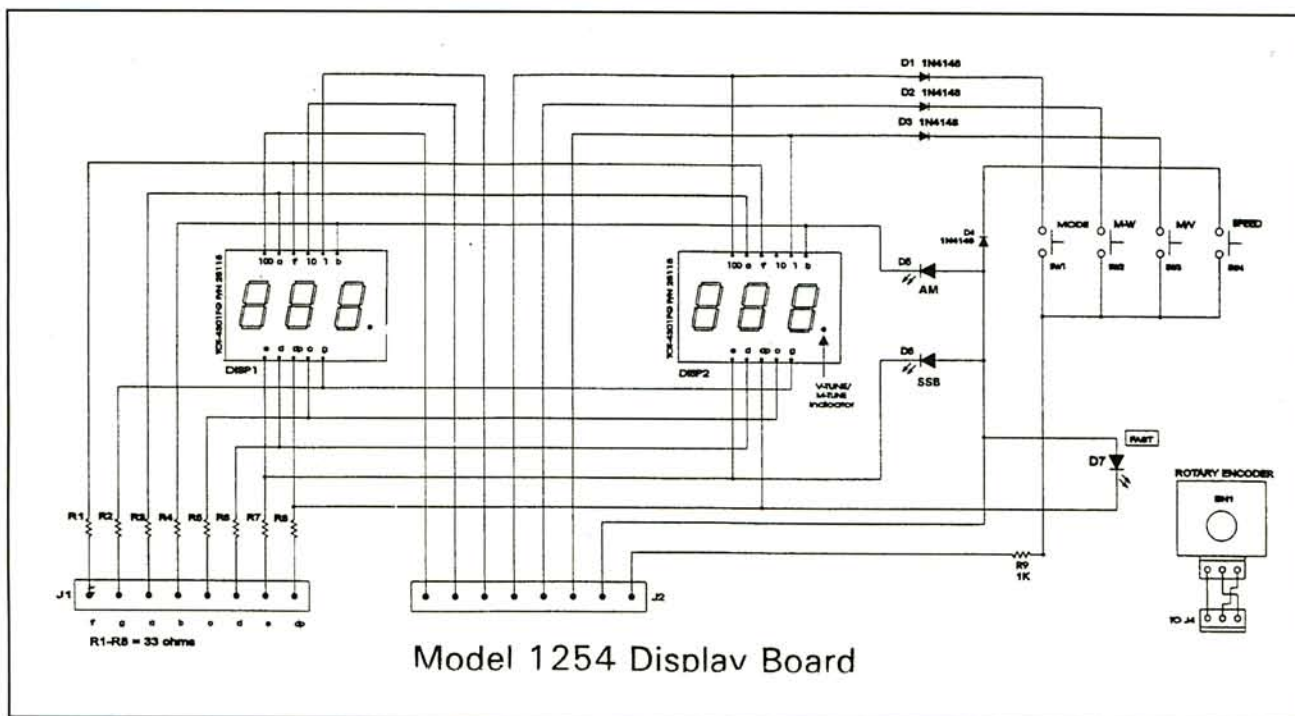
Descrizione del circuito

Diciamo subito che ci troviamo davanti a un kit di un apparato diverso dai soliti sincrodina. In effetti l'RX usa la tecnologia di ricezione tipica degli RTX di produzione giapponese. E inoltre

dotato di un lettore digitale di frequenza e di 15 memorie per la registrazione delle frequenze più usate. Aiutandoci con lo schema a blocchi di fig. 2 e con lo schema elettrico di fig. 3 vediamo di comprenderne il funzionamento.

Il primo stadio è un filtro passabanda che blocca tutte le frequenze non comprese nell'intervallo fra 100 kHz e 30 MHz. In particolare il filtro oppone la massima attenuazione all'ingresso delle frequenze pari al valore di prima MF. La capacità di reiettare i segnali al valore della prima M.F. si chiama "IF rejection" e nel nostro RX è dichiarata a circa 40 dB.

Il secondo stadio che troviamo è un attenuatore variabile posto prima del primo mixer e ottenuto tramite diodi PIN. L'attenuatore è formato dai diodi D13 e D14 che variano la loro resistenza ai segnali RF a seconda della corrente continua che scorre nella loro giunzione. La corrente è controllata dal circuito AGC. In caso di segnali forti la tensione sui diodi aumenta, in caso di segnali deboli diminuisce. Questo permette di mantenere un valore di uscita audio il più costante possibile nonostante la gran variabilità di intensità dei segnali sintonizzabili. Il primo mixer è formato da 2 FET Q2 e Q3 e dai 2 trasformatori RF T6 e T9. Il segnale proveniente dagli stadi precedenti viene sommato alla frequenza del primo oscillatore locale e inviato al primo filtro. La banda passante del primo filtro è di 15 kHz, valore di compromesso fra una buona larghezza per uso in onde corte e un costo accettabile nonché una facile reperibilità. L'uscita dal filtro è amplificata dal MOSFET Q4 che dà un basso rumore di fondo e presenta un'elevata impedenza di ingresso adatta all'uscita del filtro. Le bobine L9 e L10 ottimizzano il fattore di forma del filtro (quindi la selettività). Lo stadio seguente è il secondo mixer. Esso usa un filtro a 455 kHz Murata. La larghezza di banda è buona per l'ascolto BCL, discreta per quello SWL. Data la vasta disponibilità di



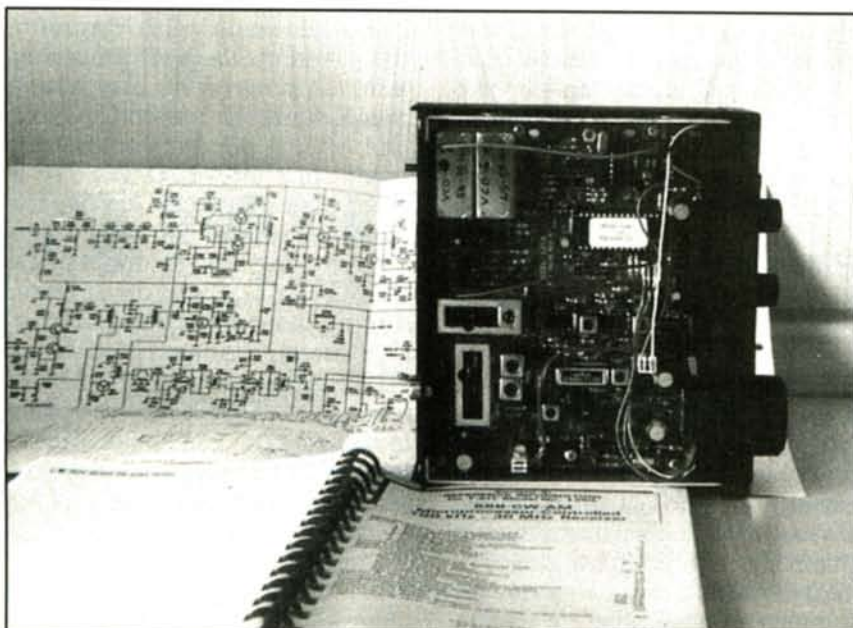
questo tipo di filtri, chi è interessato all'ascolto radioamatoriale DX è bene che prenda in considerazione l'installazione di un filtro più stretto da montare al posto di quello fornito. Non è previsto l'uso di più filtri commutabili. Per chi ascolta non in modo DX o contest, l'ascolto è ottimo senza modifiche. Nel secondo mixer è usato un anello di diodi. Il segna-

le dell'oscillatore locale è ottenuto tramite un circuito quarzato tipo Colpitts. Un varicap in serie al quarzo permette una variazione della frequenza di $\pm 1,5$ kHz da utilizzare come clarifer. Il FET Q7 adatta l'impedenza agli stadi successivi e recupera le perdite dovute al filtro ceramico. Due integrati U8 e U9 formano gli amplificatori di I.F. e generano la tensione di AGC necessaria al controllo degli stadi del ricevitore. Alla IF sono connessi due tipi di demodulatori:

1) per l'AM un detector d'involuppo creato tramite Q8. Questa tecnica migliora la sensibilità ai segnali deboli eliminando le perdite di 0,75 V causate da un rivelatore a diodi.

2) La ricezione SSB/CW è eseguita tramite un rivelatore a prodotto utilizzando un NE 602. Un oscillatore ceramico genera la frequenza di supporto centrata nel mezzo della curva di risposta del secondo filtro di I.F. Le uscite dei 2 demodulatori sono connesse insieme, ma solo una alla volta è collegata all'amplificatore di B.F. per mezzo del comando del microprocessore. La BF è inviata a U8 che la amplifica e la rende disponibile all'altoparlante e all'uscita cuffie. Il resto della scheda

L'interno del RX sul pannello posteriore (a sin.). Si nota l'interruttore "display off" e il morsetto di terra aggiunti.



è utilizzato dal microprocessore basato su un PIC 16C57 di tipo O.T.P. 2 K di ROM interna supportano le istruzioni per il funzionamento della logica dell'RX e 80 byte mantengono le informazioni scritte nelle 15 memorie. Il display è a LED verdi di buone dimensioni. Il circuito di controllo display è pilotato dal microprocessore tramite due IC driver in modalità multiplexer per risparmiare corrente. Questo crea un discreto problema per chi riceve con antenne interne (vedremo in seguito il perché nella sezione "risoluzione problemi"). Completa il circuito digitale il PLL creato da U3 e dal quarzo di riferimento. È possibile la generazione di una tensione c.c. sul connettore RCA di antenna per telealimentare una antenna attiva remota.

Prova di montaggio

Il materiale è imballato in appositi sacchetti divisi per tipologia di componente (resistenza, I.C. ecc.). In dotazione vi sono tutte le parti meccaniche necessarie come viti, dadi, isolatori nonché il contenitore completamente verniciato a polvere, forato e serigrafato. Completa la scatola un notevole manuale di montaggio, manutenzione ed uso di circa un centinaio di pagine con svariate pagine sfilabili da utilizzare come guida al montaggio. Come sempre la prima cosa da fare è verificare le modifiche da apportare al manuale a

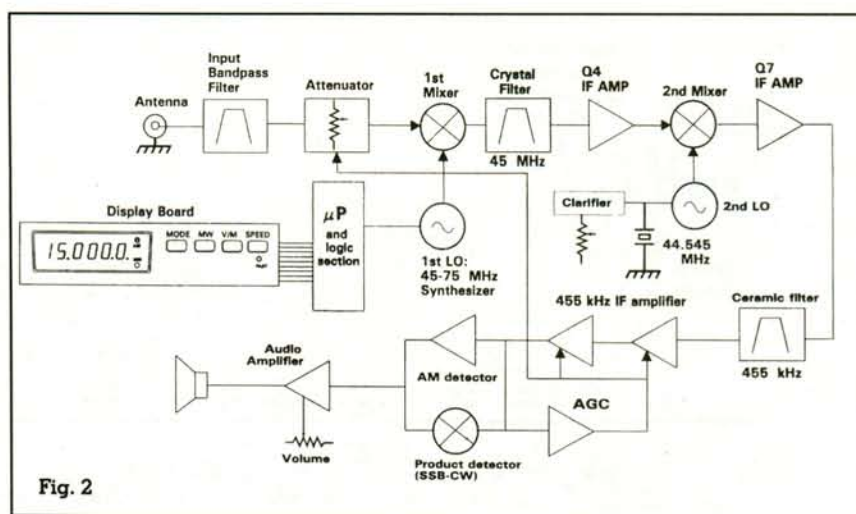


Fig. 2

causa di componenti diversi, miglioramenti e nuove procedure di taratura. Queste note sono contenute in alcuni fogli ben in vista nel kit chiamati "addendum sheet". Se non si eseguono gli aggiornamenti e le modifiche contenute in questi fogli si rischia la non riuscita del montaggio! È inoltre conveniente non togliere sino al momento di utilizzo la carta protettiva dal pannello frontale e dal vetrino protettivo del display per evitare graffi. Il P.C.B. è del tipo a fori passanti metallizzati, per cui una volta saldato un componente la rimozione è critica. È meglio quindi controllare con cura cosa e dove state saldando.

L'attrezzatura minima consigliata è: un multimetro (o tester), un cacciavite a croce, uno a taglio, una serie di cacciaviti tipo orologiaio, dei cacciaviti per taratura con terminale esagonale.

Consigliati anche una pinzetta e un tronchesino affilato. È da notarsi che la TenTec ha studiato il montaggio in modo da poter tarare il tutto con il tester e "l'orecchio" dell'operatore. Per la saldatura è bene usare un saldatore da 30 W punta a matita e stagno diam. 1 mm da elettronica. Non starò a spiegare i passi di montaggio in quanto occuperebbero troppo spazio, ma passerò a indicarvi come eliminare alcuni problemi notati.

Risoluzione problemi

1) "Fischi" sulle bande alte (dopo i 14 MHz)

Sono causati dalle armoniche del multiplexer usato per il display. La TenTec dice di usare un'antenna alimentata con cavo schermato posta ad almeno 15 piedi (!) di distanza. In effetti sarebbe bastato prevedere lo spegnimento del display tramite comando del micropro come in altre realizzazioni commerciali o autocostruite. Se non si spegne il display l'ascolto è impossibile con antenne interne o con alimentazione non schermata (il classico filo). Per eliminare il problema basta interrompere il terminale della resistenza R1 che va verso il piedino 8 di U5 BA618 ed inserire 2 fili che termineranno su un interruttore a levetta da porre sul pannello posteriore, dopo averlo preventivamente forato. Si consiglia filo flessibile da 0,5 mm.

Le dimensioni del ricevitore paragonate al suo manuale di montaggio



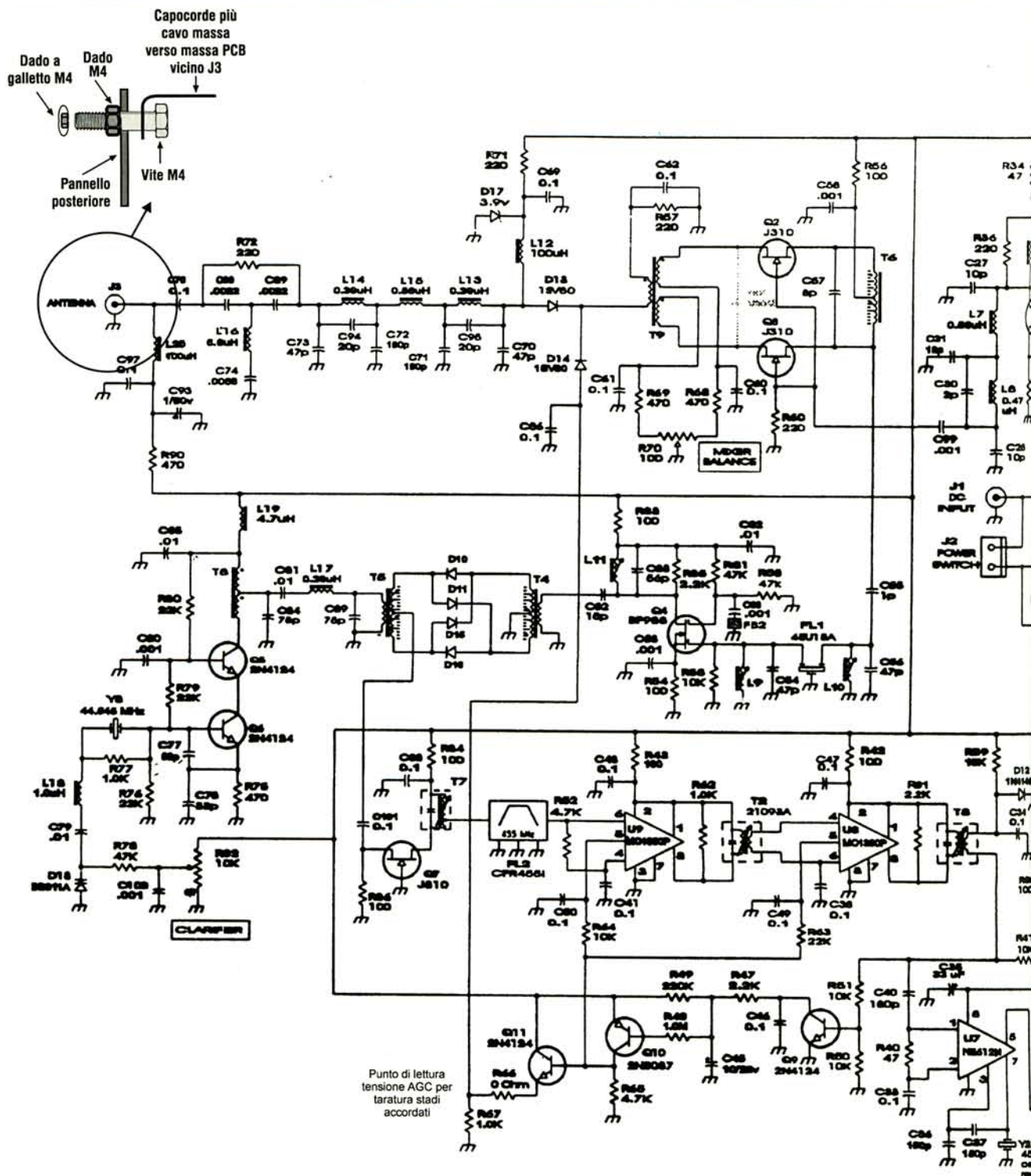
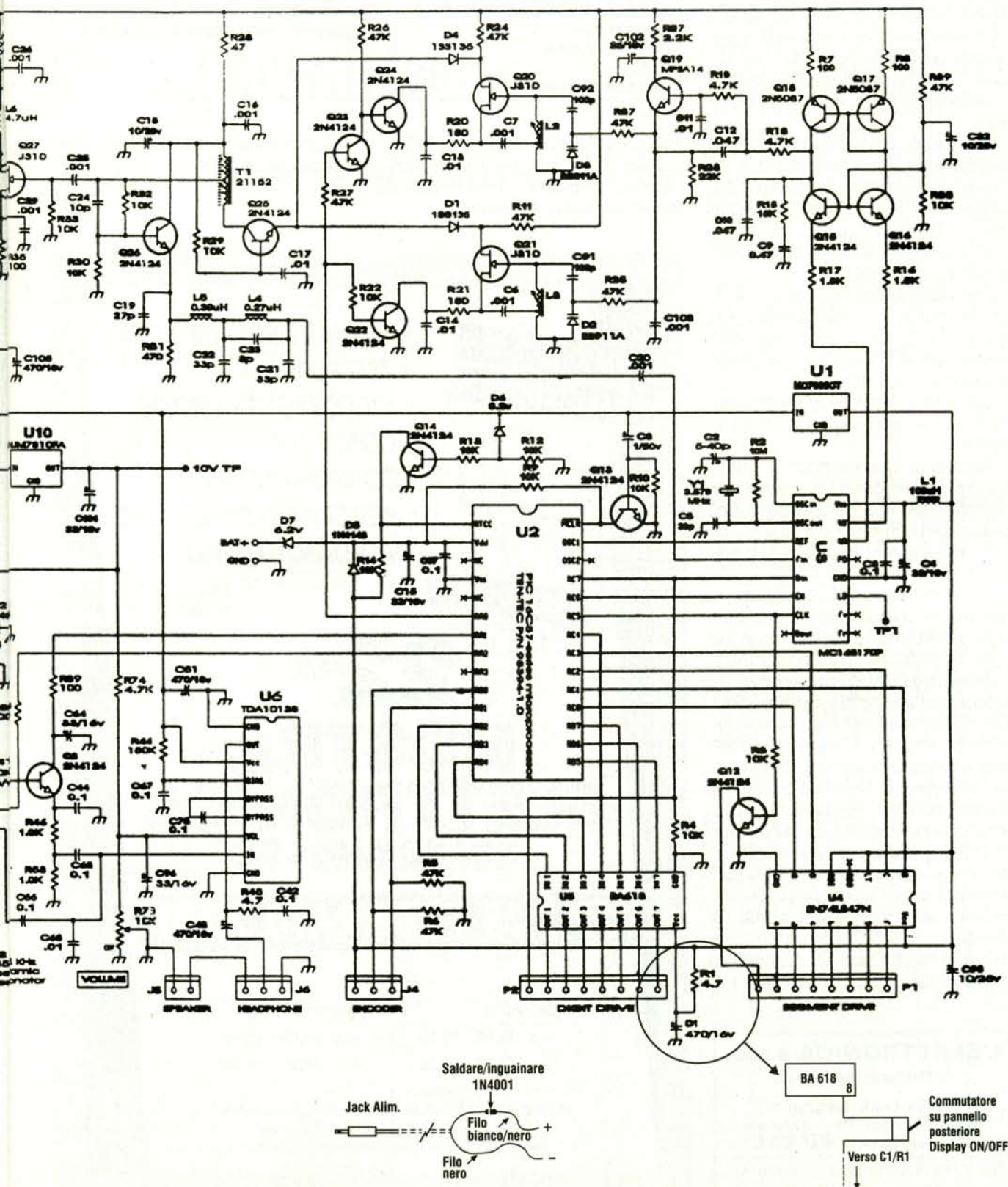


Fig. 3 - Schema elettrico



2) L'alimentatore fornito non è a 220 V.

Infatti il kit non è previsto per l'uso fuori U.S.A.. Si consiglia di tagliare a filo del contenitore dell'alimentatore il cavo BCO/NRO terminante con il maschio di alimentazione. Inserire in serie al cavo bianco un diodo 1N4001 con la parte contrassegnata dalla striscia bianca verso il connettore.

In questo modo si crea una protezione per l'inversione di polarità non prevista nel circuito. Utilizzare il cavo per uso con alim. 12 V esterna.

3) Aumento della sensibilità in onda lunga/media.

Per aumentare la sensibilità in onde medie è utile creare un morsetto di terra connesso alla massa del RX nei pressi del bocchettone di antenna.

Un adatto dado a galletto servirà poi la connessione di terra esterna.

Anche in questo caso si deve forare il retro del contenitore per ospitarvi la vite di fissaggio del capocorda di terra verso il PCB.

4) Taratura difficoltosa pur seguendo le procedure.

In effetti tarare la parte RF di un apparato a orecchio dato che non esiste uno S-Meter non è facile. Si può comunque misurare la tensione di AGC che è proporzionale al segnale ricevuto. Sintonizzate una frequenza ove non vi siano segnali. Collegate un tester o un multimetro digitale con autorange al terminale non a massa di R67. È presente una tensione continua. Scegliete una portata adatta per visualizzarla bene sul vostro strumento. Centrate ora una stazione forte senza fading; se scegliete la locale in medie verificate che sia su una frequenza che termini con multipli di 5 kHz (per il nord Italia è

Giudizio finale

Aspetti positivi	Aspetti negativi
Ottimi componenti Manuale ben curato Costo contenuto Ampia banda ricevibile Semplicità d'uso Dimensioni contenute Buon audio Contenitore già preparato	Manuale solo in inglese Alcuni difetti (eliminabili) di progetto Alimentatore fornito a 110 V 60 Hz Manca lo s/meter Reperibilità in Italia (attualmente non importato)

buona RAI 900 kHz). Ruotate i nuclei delle bobine come indicato sul manuale per il massimo di lettura sullo strumento.

Reperibilità: attualmente non è importato in Italia.





- RADIANTISMO CB e OM
- TELEFONIA
- VIDEOREGISTRAZIONE
- COMPUTER
- COMPONENTISTICA
- MERCATINO DELLE PULCI RADIOAMATORIALI

22^a

MOSTRA ELETTRONICA

SCANDIANO - RE

17 / 18 FEBBRAIO 2001

ORARI:

Sabato 17	Domenica 18
ore 09,00 - 12,30	ore 09,00 - 12,30
14,30 - 18,30	14,30 - 18,30

INGRESSO L. 10.000
PATROCINATO A.R.I. sez. Reggio Emilia
InfoLine 0522.983.278 - www.comune.scandiano.re.it
e-mail: segreteria.indaco@comune.scandiano.re.it



L'ELETTRONICA s.a.s. di Grillone Paolo & C.

Componenti elettronici
Ricambi radio TV - Antenne
Concessionaria KIT C.P.E.

Via S. Giovanni Bosco 22 - 14100 Asti
Tel. e Fax 0141/31759

Display LCD alfanumerici intelligenti

di Manfredi Orciuolo

Nel campo dei visualizzatori, con esclusione di applicazioni particolari, il sistema ormai universalmente più in uso è quello dei display LCD. Pensate solo ai telefonini alle calcolatrici e agli orologi e vi renderete conto che il sistema di visualizzazione per eccellenza non può essere che questo.

Il motivo essenziale di questa diffusione deriva dal fatto che l'LCD è un dispositivo poco costoso se prodotto in quantità, è visibile anche in pieno sole, e dà la possibilità di sbizzarrirsi nel disegno dei punti attivi fino a produrre schermi televisivi. Inoltre vantaggio non secondario è quello che ha un assorbimento minimo di corrente.

Il fatto che il display LCD è conveniente solo se prodotto in grandi quantità sembrerebbe una limitazione per chi volesse utilizzare un display LCD in pochi esemplari o addirittura per un prototipo. Ma l'industria ha pensato anche a questo e diverse case, come Sanyo Hitachi, e producono display alfanumerici standard con interfaccia pronta per l'utilizzo con macchine computerizzate.

I display in questione utilizzano diversi processori per controllare e pilotare l'LCD e quello che noi ora descriveremo è basato sull'integrato HD44780 che è sicuramente il più diffuso in applicazioni di piccola o media serie.

Tutti i display quindi che montano questo chip funzionano alla stessa maniera, e non sarà diffici-

le trovarne per pochi soldi presso mercatini o distributori di materiale surplus.

I display di questa serie sono alfanumerici e contengono un generatore di caratteri in grado di fornire un repertorio di 256 caratteri che comprende maiu-

scole, minuscole, numeri e segni di interpunzione; i caratteri sono in codifica ASCII a 7 bit e l'ottavo bit serve per attivare il generatore di caratteri giapponesi. (fig. 1)

Il display è organizzato in righe e colonne e ne esistono di diversi formati e dimensioni. L'integrato è in grado di pilotare direttamente fino a 80 caratteri ma le configurazioni possibili sono moltissime; ne riportiamo in tabella i più diffusi (tab. 1). Quando la quantità delle colonne supera la capacità massima per un integrato si possono usare più integrati per fare display di qualsiasi dimensione.

L'architettura di questo processore è abbastanza sofisticata e comprende un generatore di caratteri con due fonts attive (5x10 e 5x7 punti), una memoria di caratteri ed una memoria di caratteri custom.

Fig. 1

Lower 4 Bits	Upper 4 Bits	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
xxxx0000	CG RAM (1)	à	0	Q	P	`	P	É	É	É	É	É	É	É	É	É	É
xxxx0001	(2)	í	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	ø	7	ç	4	日	チ	チ
xxxx0010	(3)	ó	"	2	B	R	b	r	é	Æ	「	イ	ツ	×	分	ツ	ツ
xxxx0011	(4)	ú	#	3	C	S	c	s	â	ô	」	ウ	テ	モ	円	チ	チ
xxxx0100	(5)	ñ	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	、	エ	ト	ヤ	中	ト	ト
xxxx0101	(6)	ñ	%	5	E	U	e	u	à	ò	・	オ	ナ	1	国	人	人
xxxx0110	(7)	æ	&	6	F	V	f	v	â	û	ヲ	カ	ニ	ヨ	カ	ビ	ビ
xxxx0111	(8)	ø	'	7	G	W	w	ç	ü	ア	キ	ヌ	ウ	キ	ウ	キ	ウ
xxxx1000	(1)	¿	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	イ	ク	ネ	リ	ウ	ク	ク
xxxx1001	(2)	ß	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	ッ	ク	ル	グ	ホ	ホ	ホ
xxxx1010	(3)	µ	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	エ	コ	ハ	レ	コ	ハ	ハ
xxxx1011	(4)	¢	+	:	K	[	k	[	ï	±	オ	サ	ヒ	ロ	サ	ヒ	ヒ
xxxx1100	(5)	£	,	<	L	¥	l	l	î	金	ヤ	シ	フ	ワ	シ	フ	フ
xxxx1101	(6)	ï	-	=	M	]	m	]	ï	ホ	ユ	ズ	ヘ	ン	ズ	ヘ	ヘ
xxxx1110	(7)	«	.	>	N	^	n	^	Ä	ホ	ヨ	セ	ホ	セ	ホ	セ	ホ
xxxx1111	(8)	»	/	?	O	_	o	_	Å	火	ッ	ツ	マ	ロ	ツ	マ	ツ

Formati LCD

8x1
16x1-2-4
20x1-2
24x1-2
32x1-2
40x1-2-4

Tab. 1

Il display comunica con l'esterno per mezzo di 8 bit dati, un bit R/W (scrittura/lettura), un bit RS (selezione registri) e uno di Enable:

- **R/W** serve a settare il modo lettura o scrittura;
- **RS** controlla la selezione dei registri per i comandi interni (istruzioni);
- **En** cadenza il flusso dei dati.

Oltre all'alimentazione di 5 V, è presente un pin al quale dare una tensione di polarizzazione al display LCD per variane la luminosità. Tale tensione a seconda dei modelli può essere compresa tra 0 e 5 V o tra 0 e -5 V.

Andiamo ora a descrivere per sommi capi il protocollo di colloquio, senza entrare troppo nei particolari per non tediare chi non è interessato.

Il colloquio viene effettuato in genere con un microcomputer perché la gestione hardware sarebbe altrimenti troppo pesante.

Il bus come abbiamo accennato è composto da 8 bit di dati, ma

possono diventare 4 per chi non avesse a disposizione tutto il bus, preimpostando un'opzione: nel primo caso si comunicherà tramite un flusso di bytes e nel secondo tramite un flusso di due semibyte per ogni carattere.

Una volta collegato il display all'alimentazione, si regoli la luminosità in modo da vedere la matrice di punti di tutti i caratteri appena in contrasto; se ciò non accade, controllare che la tensione di alimentazione sia corretta (5 V) e che la tensione Vlcd sia quella giusta. Se avete un display di cui non conoscete le caratteristiche vi consiglio di alimentare Vlcd con il centrale di un potenziometro da 100K con i due terminali connessi a +5 e -5 V. Se non avete a disposizione un alimentatore a -5 V potete ricavarle dai +5 con il semplice circuitino indicato in figura 2. La luminosità va regolata in modo da spegnere quasi la matrice, infatti se la matrice risulta troppo intensa non si vedranno i caratteri. Conviene mantenerla leggermente più intensa del normale e poi regolarla solo quando appaiono i caratteri.

A questo punto il display è pronto ed è in grado di colloquiare con l'interfaccia e di inviare e ricevere dati.

Il repertorio delle istruzioni dell'integrato è abbastanza vasto ed è illustrato in fig. 3.

Letta questa breve spiegazione si potrebbe pensare che sia esageratamente semplice pilotare il display, in realtà non è così immediato. Comunque per tutti quelli che volessero provare ad usarne uno abbiamo trovato una piccola, utile e simpatica applicazione che gira sulla porta parallela di qualsiasi PC.

Suppongo che tutti quelli che posseggono un PC abbiano l'abitudine di utilizzarlo anche per ascoltare musica, sia essa fornita dal CD, da files MP3, WAV o MID. Uno dei programmi oggi più usati è Winamp che è probabilmente il player più versatile e di semplice utilizzo in circolazione. Fra l'altro è shareware e legge sia i CD che tutti gli altri tipi di files sonori.

Winamp ha un display molto ricco che fornisce informazioni complete sul brano ascoltato. Ma ha anche la possibilità di accedere automaticamente a CDDB che è la più grande Banca Dati di CD al mondo e su cui si trovano i titoli di tutti i CD in commercio e di tutte le loro tracce. Naturalmente non troverete i titoli dei cori della vostra parrocchia, ma volendo i webmasters saranno ben contenti di aggiungerli se opportunamente informati (fig. 4).

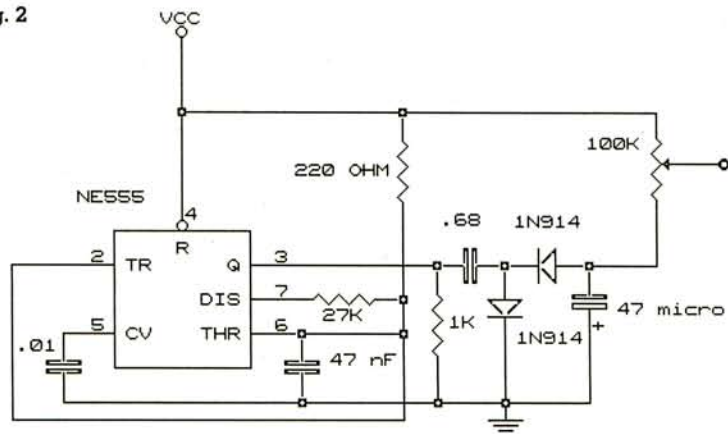
Torniamo a Winamp; essendo questo un programma usatissimo è anche aperto alla connessione di plugin che programmatori da tutto il mondo scrivono e affidano a Internet. Ne potete trovare centinaia di qualsiasi genere, ed io ho trovato qualcosa di interessante per i display LCD intelligenti.

Esiste infatti più di un plugin che pilota direttamente display LCD collegandolo semplicemente alla porta parallela.

Quello che abbiamo scelto per voi si chiama LCDisplay059 ed è in grado di riportare tutte le informazioni presenti sulla schermata di Winamp (compreso l'orologio) direttamente sul display. Questa applicazione oltre che come sfizio è anche utile per vedere il nome dei brani che si stanno ascoltando mentre si lavora, senza cambiare schermata.

Un'applicazione più completa

Fig. 2



Alimentazione +5 V Pin 8

Massa Pin 1

Table 6 Instructions

Instruction	Code										Description	Execution Time (max) (when f_{cp} or f_{osc} is 270 kHz)
	RS	R/W	DB ₇	DB ₆	DB ₅	DB ₄	DB ₃	DB ₂	DB ₁	DB ₀		
Clear display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Clears entire display and sets DD RAM address 0 in address counter.	1.52 ms
Return home	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Sets DD RAM address 0 in address counter. Also returns display from being shifted to original position. DD RAM contents remain unchanged.	1.52 ms
Entry mode set	0	0	0	0	0	0	0	1	I/D	S	Sets cursor move direction and specifies display shift. These operations are performed during data write and read.	37 μ s
Display on/off control	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	Sets entire display (D) on/off, cursor on/off (C), and blinking of cursor position character (B).	37 μ s
Cursor or display shift	0	0	0	0	0	1	S/C	R/L	—	—	Moves cursor and shifts display without changing DD RAM contents.	37 μ s
Function set	0	0	0	0	1	DL	N	F	—	—	Sets interface data length (DL), number of display lines (N), and character font (F).	37 μ s
Set CG RAM address	0	0	0	1	A _{CG}	A _{CG}	A _{CG}	A _{CG}	A _{CG}	A _{CG}	Sets CG RAM address. CG RAM data is sent and received after this setting.	37 μ s
Set DD RAM address	0	0	1	A _{DD}	A _{DD}	A _{DD}	A _{DD}	A _{DD}	A _{DD}	A _{DD}	Sets DD RAM address. DD RAM data is sent and received after this setting.	37 μ s
Read busy flag & address	0	1	BF	AC	AC	AC	AC	AC	AC	AC	Reads busy flag (BF) indicating internal operation is being performed and reads address counter contents.	0 μ s

Fig. 3

di tale sistema è quella dei computer da auto in cui si può fare a meno del monitor utilizzando questo display insieme ad un altro plug-in (CARMP3 Keyboard Plugin) che riesce a comandare

Winamp direttamente con una mini tastiera alfanumerica.

Tale plugin può essere scaricato direttamente da **www.winamp.com** oppure dal nostro sito dove è copiato.

Fig. 4

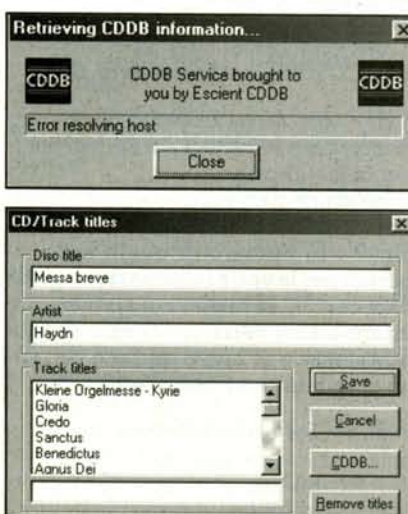
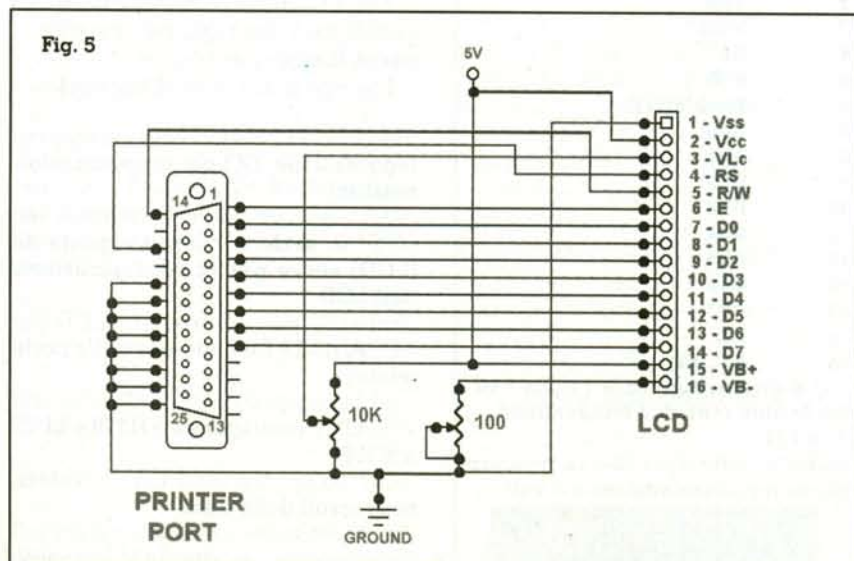


Fig. 5



Prima di tutto si deve collegare il display alla porta seguendo le connessioni indicate in fig. 5 e 6. Se non conoscete le connessioni del vostro display e non lo trovate sulle tabelle (3, 4, 5) potete ricavarle dal pinnaggio dell'integrato. (Tab. 2).

Poi si passa all'alimentazione per il display che può essere ricavata direttamente da quella del PC usando un connettore HD libero, il 5 V è il filo rosso e la massa è il nero; sull'alimentatore del PC c'è anche la -5 V. I display consumano talmente poco che potrete provare a collegare l'alimentazione direttamente su un pin alto della porta non utilizzato.

Se il display ha la retroilluminazione a LED essa va collegata a 5 V (in questo caso dovrete usare l'alimentatore), se è fatta con un pannello elettroluminescente

HD44780

RS=36

R/W=37

E=38

DB0=39

DB1=40

DB2=41

DB3=42

DB4=43

DB5=44

DB6=45

DB7=46

Tab. 2

Connessione 14 pin due file

1	Vss
2	Vdd
3	Vlcd
4	RS
5	R/W
6	Enable
7	Db0
8	Db1
9	Db2
10	Db3
11	Db4
12	Db5
13	Db6
14	Db7



Tab. 3

Tab. 4

Connessioni in linea 14 pin.

1	Vss
2	Vdd
3	Vlcd
4	RS
5	R/W
6	Enable
7	Db0
8	Db1
9	Db2
10	Db3
11	Db4
12	Db5
13	Db6
14	Db7



Tab. 5

Connessione 16 pin in due file

1	Vss
2	Vdd
3	Vlcd
4	RS
5	R/W
6	Enable(E1)*
7	Db0
8	Db1
9	Db2
10	Db3
11	Db4
12	Db5
13	Db6
14	Db7
15	NC
16	NC (E2)*

* se il display supera le 2 righe x 40
Gli Enable sono due indipendenti
E1 ed E2

Qualche volta il pin 15 e 16 sono usati
per la retroilluminazione a 5 Volt.



dovrete procurarvi un invertitore apposito che porta la tensione da 5 V a 80.

A questo punto dovete controllare che la porta sia attivata sul vostro computer (se utilizzate la stampante lo sarà sicuramente, altrimenti andate nel BIOS e controllate che sia attivata).

Le porte disponibili sono due LPT1=H378 o LPT2=H278.

Ora è il momento di installare e configurare il plugin. Se avete appena installato Winamp è meglio fare un po' di pratica col programma prima di proseguire.

Fate ora girare il programma di installazione, esso troverà automaticamente la directory assegnata a Winamp e metterà a posto le librerie per il funzionamento, il file di istruzioni e un file di inizializzazione.

Il programma si configura modificando il file vis-LCD.ini che si trova nella directory "plugins" di Winamp.

Basta aprirla con Notepad.

Vi riportiamo una traduzione testuale delle istruzioni (ogni riga del file ha la sua traduzione di seguito). Le frasi in neretto sono nostri commenti.

Il setup è in tre parti: LCD, Timing e Screen.

La parte sull' LCD è descritta per esteso di seguito.

Quelle relative a Timing e Screen non sono necessariamente da modificare, ma se volete farlo potete seguire le istruzioni dell'autore.

Per x si intende la posizione del carattere sulla riga, per y si intende la linea.

I tempi sono in millisecondi.

;Read the TXT file for more information
leggere il file .TXT per maggiori informazioni

;[LCD] section setup configures the LCD/
la sezione contrassegnata da [LCD] serve per la configurazione dell'LCD

;Port=LPT port address with LCD panel/
Port=LPT è l'address della porta usata

; LPT1 is usually 378, LPT2 is usually 278/
LPT1 corrisponde a H378 e LPT2 a H278

;ScrollDelay=line scroll speed/
velocità di scroll della linea

;ScrollEndDelay=delay when the scroll direction changes/
ritardo al momento

DB25	LCD	***	DB25	LCD
1	E		14	R/W
2	DB0		15	NC
3	DB1		16	RS
4	DB2		17*	E2
5	DB3		18	GND
6	DB4		19	GND
7	DB5		20	GND
8	DB6		21	GND
9	DB7		22	GND
10	+5V		23	GND
11	+5V		24	GND
12	GND		25	GND
13	GND			

Fig. 6

del cambio di direzione dello scroll
;ScreenRefreshDelay=delay between
entire screen update/
ritardo per il refresh di tutto lo schermo

;ShuffleX=x position for shuffle indicator/
posizione x per l'indicatore di riproduzione casuale.

;ShuffleY=y position for shuffle indicator/
posizione y per l'indicatore di riproduzione casuale.

;RepeatX=x position for repeat indicator/
posizione x per l'indicatore di ripetizione

;RepeatY=y position for repeat indicator/
posizione y per l'indicatore di ripetizione

;omit the X and Y values to not use the indicators/
omettere i valori per non avere indicazione

;Columns=width (in characters) of the LCD panel/
numero di colonne dell'LCD

;Lines=number of lines (of characters) the LCD panel has/
numero di righe

;Line?=one of the following numbers to display the info; where ? is the line number of the display.

; The information will be centered on the line.

Line?=un numero di quelli sotto riportati per le varie informazioni. Si indica con "?" la linea i cui scrivere. Le informazioni verranno centrate sulla riga stessa e se non vi entrano verranno scollate con i tempi settati.

;Item?=One of the following info numbers to display at specified location.

;Item?x=horizontal position (left most is 1)

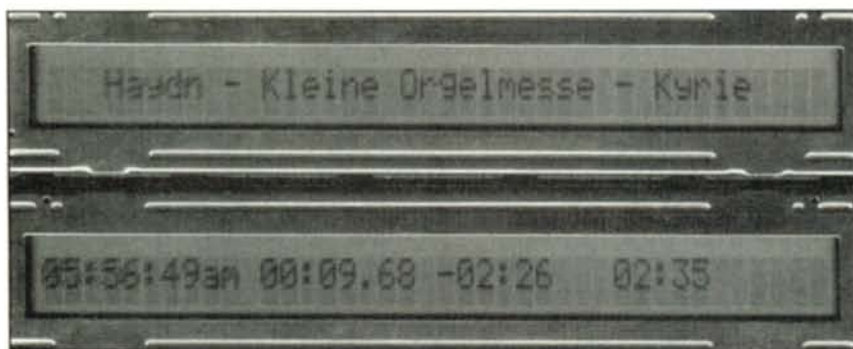


Fig. 7

Item?y=line number (top line is 1)

Questi tre comandi forniscono le informazioni su cosa scrivere (Item?=uno dei numeri della tabella sottostante), sulla posizione nell'asse orizzontale (Item?x=posizione in numeri) e su quella nell'asse verticale (Item?y=posizione in numeri)

Per esempio:

Item2=7
Item2x=13
Item2y=3

Significa che l'istruzione contrassegnata con 2 mostra l'informazione N.7 alla posizione 13 della riga 3.

Info Which Can Be Specified:/ queste sono le informazioni che possono essere specificate

;0 Track Name (from the ID3 tag)/ Nome della traccia.

;1 Artist (from the ID3 tag)/ Artista

;2 Album (from the ID3 tag)/ Album

;3 Year (from the ID3 tag)/ Anno

;4 Comment (from the ID3 tag)/ Commenti

;5 Current position (in time) mm:ss (min:sec)/ Posizione della traccia letta in minuti e secondi

;6 Current position mm:ss.hh (min:sec.hundredth) / Posizione della traccia letta in minuti, secondi e centesimi

;7 Time Remaining -mm:ss/ Tempo rimasto

;8 Song length mm:ss/ Lunghezza della canzone

;9 Track Number (based on the playlist)/ Numero della traccia come dalla playlist

;10 Sample Rate/ Periodo di campionamento

;11 Bit Rate /Campionamento in bit/sec

;12 Number of Channels/ Numero di canali

;13 Title that winamp is displaying/ titolo indicato da Winamp

;14 Filename of the song playing (with full path)/Nome del file in caso di Wav Mid o MP3

;15 Time of Day hh:mm:ss/Ora

Seguono le configurazioni vere e pro-

prie che ognuno deve selezionare in base al proprio display.

[LCD]

Port=378

ScrollDelay=4

ScrollEndDelay=4

ScreenRefreshDelay=4

ShuffleX=20

ShuffleY=3

RepeatX=19

RepeatY=3

[Questo esempio è quello che si vede sul display in foto fig.7]

Columns=40; Display con 40 colonne

Lines=4; Display con 4 linee (le linee sono due effettive più due metà; quindi la line 2 si indirizza con 3 vedi dopo)

Line1=0; Sulla linea 1 al centro e scrollato è visualizzato il nome della traccia

Item1=15; L'ora corrente è sulla riga 3 posizione 1

Item1x=1

Item1y=3

Item2=6; Il tempo trascorso del brano è sulla riga 3 posizione 12

Item2x=12

Item2y=3

Item3=7; Il tempo rimasto è sulla riga 3 posizione 21

Item3x=21

Item3y=3

Item4=8; La durata del brano è sulla riga 3 posizione 30

Item4x=30

Item4y=3

[Timing]

ControlCode=2

Data=2

Init=20

ECP=1

[Screen]

x_location=50

y_location=50

HideWindow=0

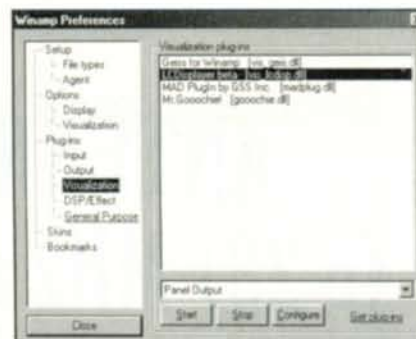


Fig. 8

Una volta compilato il file, vi consiglio all'inizio di scrivere poche cose e poi controllare direttamente il risultato. Salvate e cliccando col tasto destro del mouse sulla finestra di Winamp scegliete "Options" e poi "Preferences" (fig.8), scegliete da qui "plugins visualization" e poi "LCD Visualization".....

Ora nella finestra inferiore a tendina scegliete "Panel output" ed infine schiacciate il tasto START e... le informazioni dovranno apparire.

Se nel pannello dei plug-ins non trovate "LCD Visualization" significa che avete caricato male il programma.

Quando cambiate configurazione, schiacciate stop e start se volete rivedere la nuova.

Quando definite il numero di linee e le righe del display potrete avere qualche sorpresa, per esempio:

- display dichiarati ad una linea potrebbero in effetti averne due, ma la seconda tagliata a metà: ovviamente non usatela serve in applicazioni speciali).
- Display a più linee potrebbero avere linee successive che non cominciano dalla primaria: tenetene conto nel posizionare le scritte.
- Se avete display grandi utilizzate i due "Enable" (se ci sono) altrimenti potete anche mettere 2 display su un "Enable" ognuno. Buon lavoro questo è la mia e-mail manfredio@mclink.it



ANTENNA per 50 (o 28) MHz a spirale con accoppiamento a link

di Giorgio Grisoni I2GSI

L'originalità della realizzazione, consiste in un inedito sistema di alimentazione per via capacitivo-induttiva; la tecnica di costruzione a spirale permette di ridurre le dimensioni dell'antenna senza sacrificarne apprezzabilmente il rendimento.

Questo può essere il punto di partenza per la realizzazione di una antenna tipo YAGI-UDA a due-tre elementi di dimensioni ridotte, che viene realizzata usando come supporto un tubo di plastica.

Qui di seguito vengono forniti i dati necessari alla realizzazione:

- 160 cm di tubo plastico per scarichi idraulici diametro 25 mm (ricordarsi di marcare il centro);
- 390 cm di comune filo ricoperto per impianti elettrici, diametro 1,5 mm;
- uno spezzone di cavo RG 174 di lunghezza tale da poter realizzare n° 4 spire avvolte sul tubo di cui sopra;

- un connettore BNC + viteria varia;
- tubo termo-retraibile da 30 mm 1,6 m;
- una scatola plastica per impianti elettrici di dimensioni a piacimento.

La fig. 1 illustra l'insieme della costruzione.

ATTENZIONE

Nelle antenne a spirale la lunghezza del filo da avvolgere NON corrisponde a $\frac{1}{2}$ lunghezza d'onda, e può inoltre variare ampiamente a secondo dei tipo di realizzazione e dalla distanza tra una spira e l'altra.

La distanza fra le spire può variare tra i 35 e 40 mm.

Iniziare praticando due fori sui lati della scatola plastica in modo da poter introdurre il tubo da 25 mm di cui alla lista materiali; praticare di seguito il foro per l'alloggiamento del connettore BNC sul coperchio; questa è la parte più noiosa da realizzare, in quanto a questo punto si tratta di avvolgere 4 spire di cavetto RG 174 sulla parte centrale del tubo (vedi fig. 2); avvolgere ora sul tubo stesso i due semi-dipoli partendo dalla scatola centrale verso gli estremi, lasciando alla fine una parte di 7-8 cm. di filo non avvolta in modo da formare dei codini che eventualmente serviranno in sede di messa a punto.

Come detto all'inizio e detta-

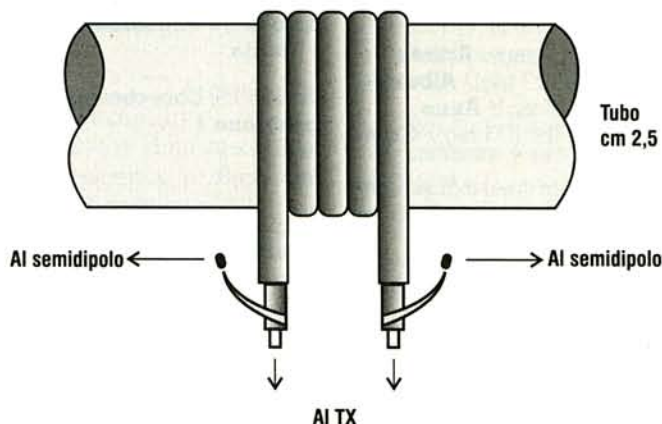
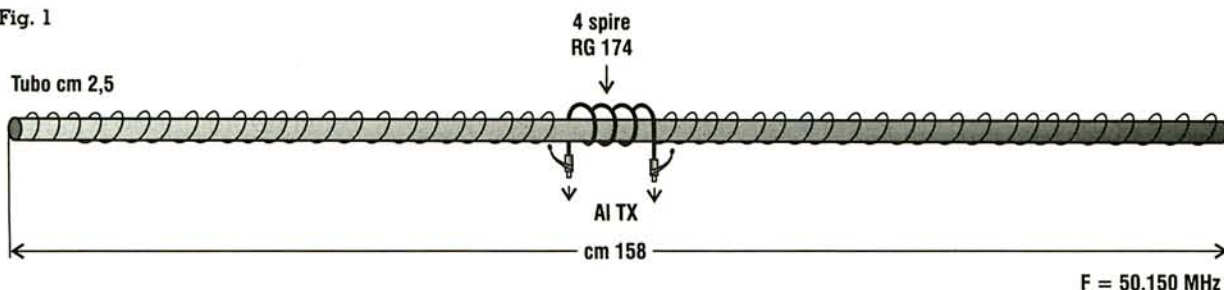
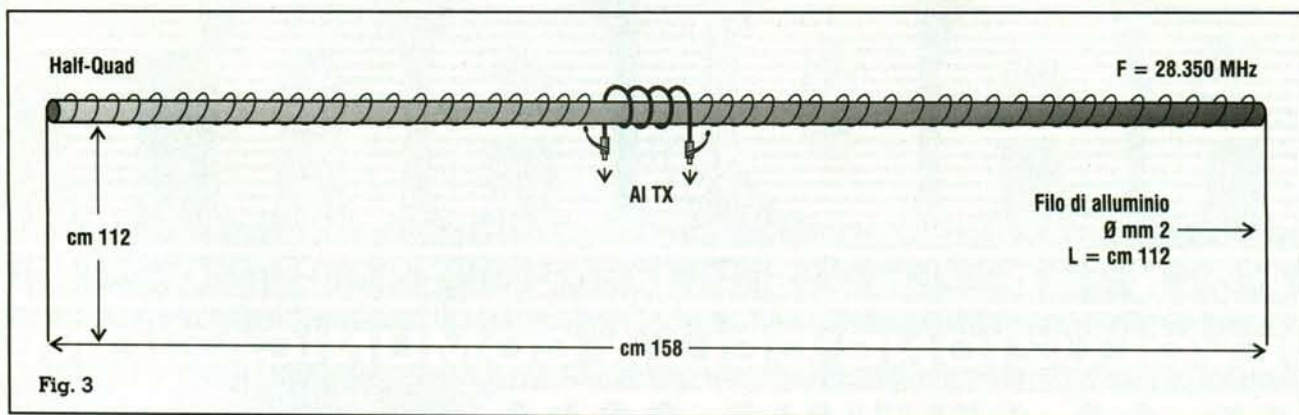


Fig. 2

Fig. 1





gliato nella fig. 2, l'alimentazione del dipolo è realizzata in modo capaci-induttivo sfruttando le caratteristiche del cavo coassiale, ovvero collegando i due semi-dipoli alle calze del cavo RG 174 mentre i due centrali dello stesso cavo vanno a collegarsi al connettore BNC.

Una volta stabilita la frequenza di risonanza che con le misure fornite dovrebbe attestarsi intorno a 50.150 MHz., l'impedenza si regola allontanando o avvicinando le spire del cavetto oppure spostandole leggermente da una parte o dall'altra rispetto al centro del tubo che avrete in precedenza marcato. A fine taratura bloccare tutto con dell'adatto collante. Questo tipo di alimentazione è risultato molto flessibile consentendo quindi di ottenere praticamente un adattamento perfetto in qualsiasi condizione.

Il rivestimento dei due semi-dipoli con tubo termoretraibile, oltre a proteggerli dagli agenti esterni, conferirà anche all'antenna un aspetto quasi professionale; questo va però fatto a taratura ultimata tenendo conto che variando l'altezza da terra cambierà verso l'alto la frequenza di risonanza come pure l'impedenza.

La parentesi (28 MHz) che appare nell'intestazione dell'articolo, si spiega con il fatto che una volta terminata l'antenna per i 50 MHz, mi sono trovato nell'impossibilità di provarla ON-AIR, semplicemente perché come spesso accade questa MAGIC-BAND si converte in TRAGIC-BAND come ben dice un collega del

quale taccio l'indicativo, ovvero risulta completamente muta.

A questo punto non si poteva fare altro che riciclare l'antenna stessa per un'altra banda.

DETTO e FATTO: al dipolo spirale è bastato aggiungere due codini verticali di 112 cm di lunghezza per ottenere una specie di HALF-QUAD risonante in banda 10 m (fig. 3).

A questo punto a onor del vero con la propagazione che mi ha aiutato, ho potuto mettere nel cagnere vari W-LU-PY-EA8-CE-

CX etc. il tutto con potenze massime di 50 W.

La modifica che sto al momento apportando è di trasformarla in BIBANDA-6 e 10 m; i lavori sono già a buon punto e potranno essere oggetto di una ulteriore puntata.

Tenendo conto delle ridotte dimensioni, si può dire che l'antenna funzioni in maniera più che decente.

E-mail: grigiorgio@libero.it



RIAE TELECOMUNICAZIONI srl
REALIZZAZIONE ED INSTALLAZIONE DI
APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
Via Kaolack, 5 - 11100 Aosta Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724
E mail: info@riae.it
Sito Internet: http://www.riae.it

RICEVITORI, TRASMETTITORI E RIPETITORI VHF E UHF



RIPETITORE

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

CARATTERISTICHE GENERALI

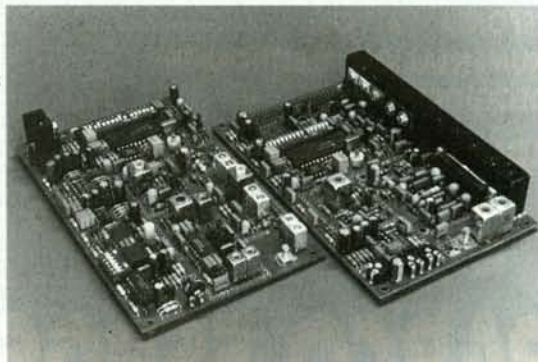
- alimentazione 12-15 V DC;
- canalizzazione 12,5 o 25 kHz;
- PLL con passi di 12,5 kHz;
- VHF 140-175, UHF 430-470 MHz
- distorsione minore di 1%;

TRASMETTITORE

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

RICEVITORE

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



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

RADIANT

A N D • S I L I C O N

L'EVOLUZIONE DELLA COMUNICAZIONE

27-28 GENNAIO 2001

19^a EDIZIONE

Orario: 9.00 - 18.00

IL PASSATO E IL FUTURO

MOSTRA-MERCATO

APPARATI E COMPONENTI
PER TELECOMUNICAZIONI,
INTERNET E RICETRASMISSIONI
DI TERRA E SATELLITARI.
ANTENNE, ELETTRONICA,
COMPUTER, CONSOLE,
VIDEOGIOCHI,
TELEFONIA STATICA E CELLULARE,
EDITORIA SPECIALIZZATA

BORSA-SCAMBIO

DI SURPLUS RADIOAMATORIALE,
TELEFONIA, VALVOLE,
STRUMENTAZIONI ELETTRONICHE
VIDEOGIOCHI

RADIOANTIQUARIATO EXPO

Con il patrocinio della Sezione
ARI di Milano



PARCO ESPOSIZIONI NOVEGRO

MILANO LINATE AEROPORTO ✈

IL POLO FIERISTICO ALTERNATIVO DELLA GRANDE MILANO

Organizzazione: COMIS Lombardia - Via Boccaccio, 7 - 20123 Milano
Tel. 39-02466916 - Fax 39-02466911 - E-mail: radiant@comis.lom.it - www.comis.lom.it

I sintetizzatori di frequenza

2ª parte

di Gianfranco Albis & Marco Paggio

E' opportuno a questo punto entrare più in dettaglio nel meccanismo di come vengono ottenute le frequenze desiderate. Supponiamo di avere a disposizione le frequenze che vanno da 3.0 MHz a 3.9 MHz intervallate di 0.1 MHz. Supponiamo di avere anche a disposizione la frequenza di 24 MHz e di 3 MHz. Questi valori che a prima vista possono parere strani sono effettivamente quelli disponibili sul pannello posteriore del synthesizer driver HP5110A.

Supponiamo ora di voler ottenere la frequenza di 12.34567890 MHz. Dal pettine di frequenze disponibili viene prelevato il segnale a 3.0 MHz, cioè la frequenza che ha come cifra decimale l'ultima cifra significativa della frequenza da sintetizzare ovvero lo 0.

Per meglio comprendere il procedimento è opportuno riferirsi alla figura 11.

Nella prima decade vengono sommati i 3 MHz con i 24 MHz provenienti dall'HP5110A, ottenendo 27 MHz al quale vengono sommati i 3 MHz selezionati e poi divisi per 10 in modo da ottenere 3.00 MHz.

La penultima cifra da sintetizzare, il 9, impone di selezionare la frequenza di 3.9 MHz. I 24 MHz vengono sommati con i 3.00 MHz per dare 27.00 MHz, cui vanno sommati i 3.9 MHz per ottenere 30.90 MHz. A questo pun-

to la divisione per 10 ci permette di ottenere 3.090 MHz. La cifra successiva da sintetizzare, l'8, impone di scegliere la frequenza di 3.8 MHz. Con procedimento analogo si ottiene 3.0890 MHz.

Proseguendo in questo modo otteniamo 3.04567890 MHz

all'uscita della settima decade. E' evidente che a questo punto abbiamo già ottenuto sette cifre della frequenza che vogliamo sintetizzare. Ad ogni passo successivo, riusciamo a spostare di una posizione verso destra le cifre già sintetizzate. Il 3 si ottiene come le cifre precedenti ma alla fine non si fa la divisione per 10, ottenendo 30.34567890 MHz. Le due cifre più significative sono ottenute in modo un po' diverso. Infatti alla frequenza finora ottenuta gli si somma la frequenza fissa 330 MHz, poi si ottiene il 2 sommando 32 MHz (selezionata tra 10 frequenze, da 30 a 39 MHz) e infine si sottrae 380 MHz (anche qui selezionata tra 5 frequenze, da 350 a 390 MHz) per ottenere 1. Alla fine del procedimento abbiamo in uscita i 12.34567890 MHz voluti.

Tutta la sequenza è completamente automatica: l'operatore deve solo impostare il valore di frequenza desiderato su di una tastiera. Una logica interna di se-

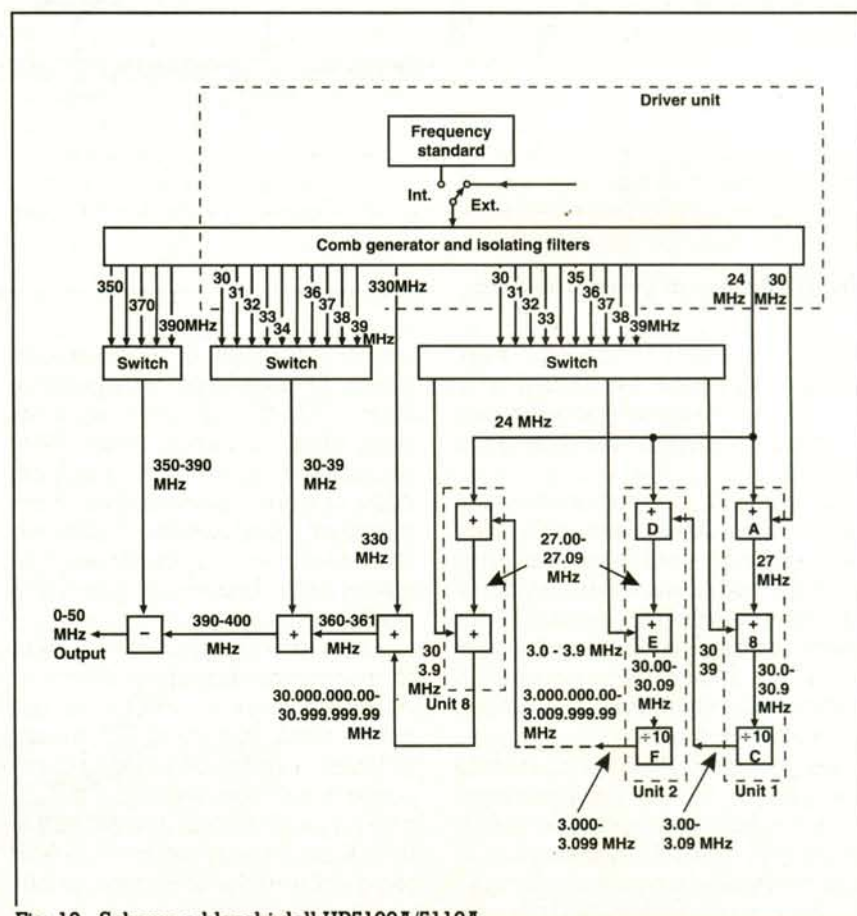


Fig. 10 - Schema a blocchi dell'HP5100A/5110A

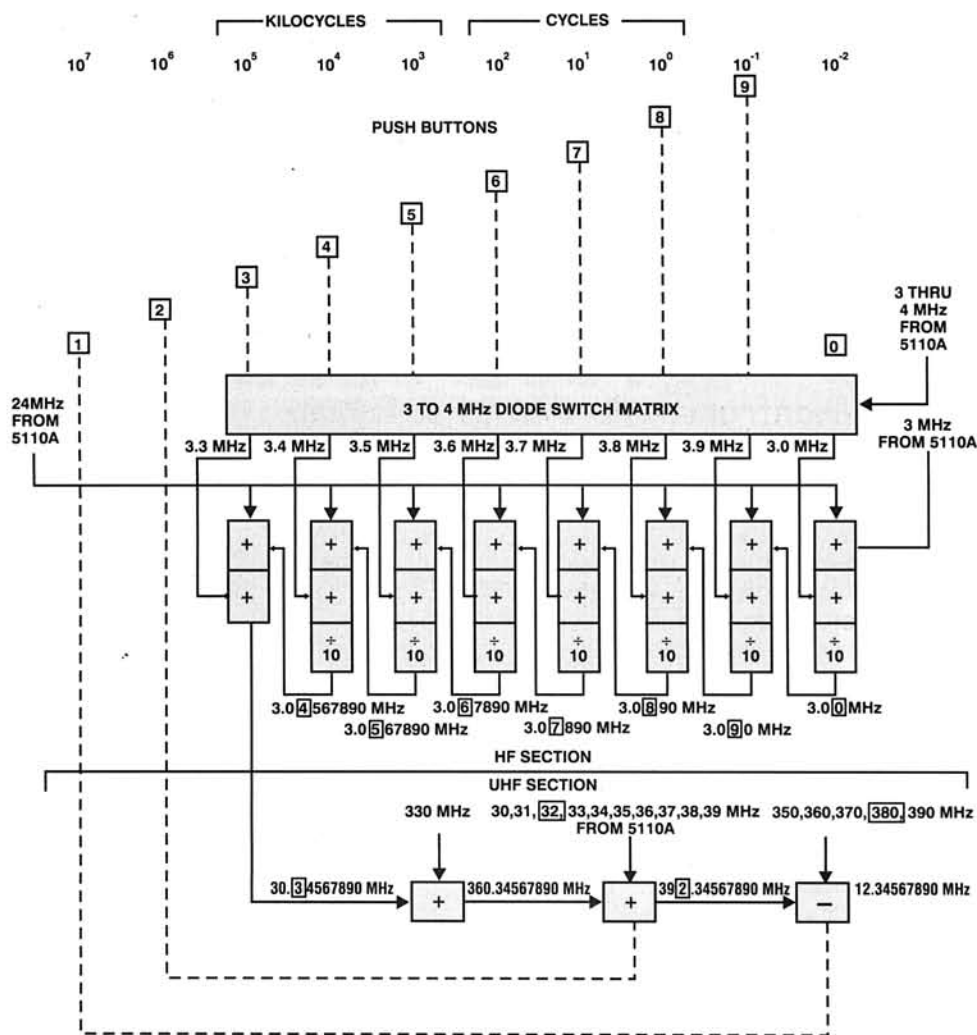


Fig. 11 - Esempio di sintesi di frequenza

lezione preleva e combina i segnali opportuni. Su alcuni strumenti la selezione avviene con commutatori rotativi invece della tastiera.

Il tempo di commutazione varia tra i 100 e 200 μ s a seconda della decade con overshoot trascurabile. Questo consente l'utilizzo di tali sintetizzatori in sistemi automatici di misura per ricavare con tecniche di "digital sweeping" la risposta di reti altamente selettive quali filtri a quarzo.

La grande diffusione di questa tecnica di sintesi ha permesso una discreta disponibilità di strumenti sul mercato del surplus: è molto facile trovare il Singer CSM-1, vari modelli della Scho-

mandl, Wandel & Goltermann, Fluke. E' invece poco reperibile l'HP 5100/5110A ed i vari modelli della General Radio. Riteniamo che ciò sia dovuto agli alti costi ai quali venivano commercializzati, rendendone l'acquisto un investimento importante che solo pochi laboratori potevano permettersi.

Passiamo ora alla sintesi diretta di frequenza digitale DDS.

Questa tecnica, anche se già nota a metà degli anni '70, è stata utilizzata praticamente solo di recente grazie alla tecnologia VLSI che ha permesso di integrare tutta la logica in un unico chip e di raggiungere velocità significative.

E' una tecnica completamente digitale in cui il riferimento di frequenza viene usato come clock. I suoi componenti fondamentali sono un sommatore, un registro di accumulo, una ROM e un convertitore D/A come in figura 12.

Ad ogni colpo di clock il registro di accumulo viene incrementato di un valore programmabile mediante il sommatore. Il registro di accumulo va ad indirizzare la ROM contenente la tabella, detta "sine look-up table", della funzione seno campionata. L'uscita della ROM va al convertitore D/A la cui uscita, filtrata, genera la sinusoide voluta. Il valore dell'incremento determina la frequenza di uscita che può

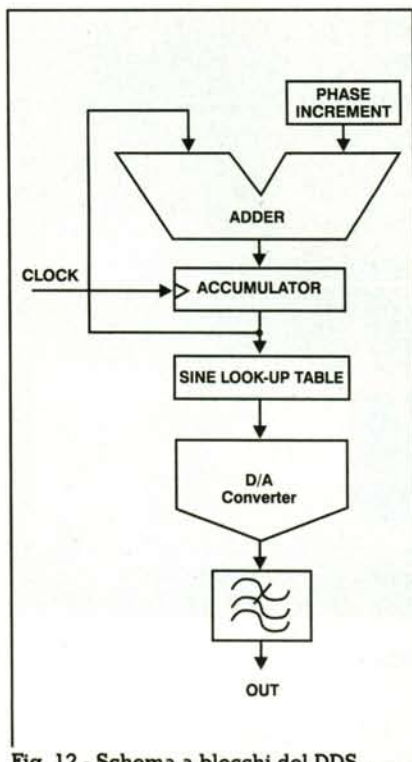


Fig. 12 - Schema a blocchi del DDS

andare da 0 a $f_{\text{clock}}/2$. E' abbastanza comune un registro di accumulo di 32 bit che consente di ottenere risoluzioni del millihertz su frequenze di decine di MHz. Il tutto in genere è implementato in due chip (la parte digitale ed il D/A) o addirittura singolo chip (per esempio Analog Devices AD7008, AD9830, ecc.).

Inizialmente sviluppata in ambiente militare, tale tecnica veniva indicata con la sigla NCO, acronimo di Numerical Controlled Oscillator. L'uso di tale tecnica consentì le prime applicazioni pratiche di *fast frequency hopping*, impiegate nei sistemi di comunicazione militare.

L'impiego tipico di tale tecnica è come parte di un sintetizzatore più complesso come ad esempio l'oscillatore locale della prima conversione nei moderni RTx e

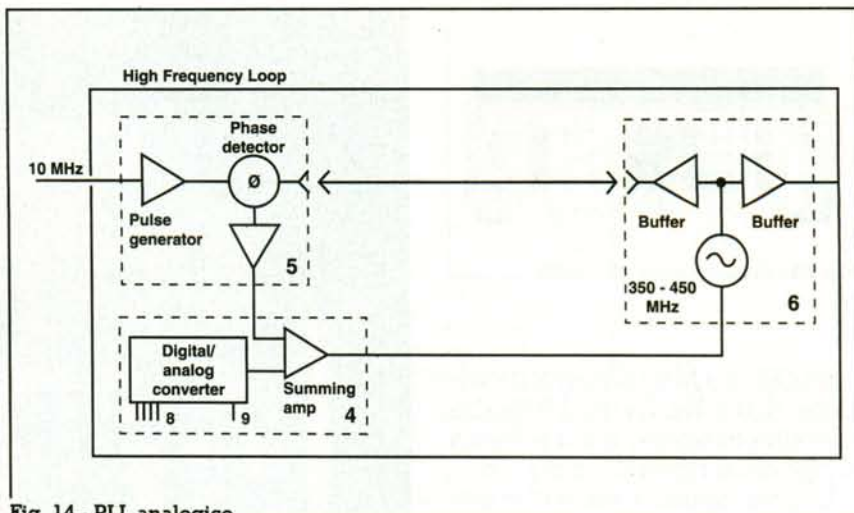


Fig. 14 - PLL analogico

scanner dove il DDS sostituisce almeno due PLL. Anche sintetizzatori professionali hanno impiegato tale tecnica. La figura 13 illustra il Rockland Systems mod. 5100, in grado di generare frequenze nel campo da 1 MHz a 2 MHz con incrementi di 1 mHz.

I DDS hanno permesso di semplificare i sintetizzatori senza rinunciare alla risoluzione in frequenza. Tuttavia hanno lo svantaggio di avere un basso rapporto S/N dovuto essenzialmente al numero di bit del convertitore D/A che in genere non supera i 12.

Anche in questo caso non ci è possibile fornire indicazioni precise circa la reperibilità di questi strumenti. Talvolta fanno la comparsa sui banchi dei surplusari nelle principali fiere del settore: la fortuna di scoprirne uno è l'unica strada percorribile per dotarsene.

Proseguendo la nostra analisi, è giunto il momento di parlare della sintesi indiretta di frequenza (PLL) realizzata solo con circuiti analogici.

La sintesi indiretta di frequenza, nota anche come Phase Loc-

ked Loop (PLL), confronta una frequenza generata da un oscillatore controllato in tensione (VCO) con una frequenza di riferimento utilizzando un comparatore di fase. Il segnale di errore, opportunamente filtrato, va a controllare il VCO, tenendolo agganciato in frequenza e in fase con il segnale di riferimento.

In genere, il segnale del VCO prima di essere confrontato con il segnale di riferimento subisce delle manipolazioni quali la traslazione in frequenza o la divisione.

I PLL analogici non contengono circuiti divisori e vengono utilizzati come nodi di somma di due frequenze quando il semplice mixer richiederebbe un filtraggio a monte troppo stringente. Possono essere utilizzati anche quando il segnale di riferimento è molto ricco di armoniche e si vuole controllare il PLL facendolo agganciare su una di esse agendo con un controllo diretto sul VCO. In questo caso il comparatore di fase è realizzato tramite un campionario. La figura 14 mostra un esempio di questo tipo di PLL in cui il controllo del VCO è realizzato con un convertitore D/A.

Questa tecnica di sintesi è stata impiegata su diversi sintetizzatori commerciali (HP 3330) o in alcune loro parti per implementare le decadi basse (HP8660).

Presentato nel 1973, l'HP 3330 era in grado di operare nel range di frequenza fra 0.1 Hz e

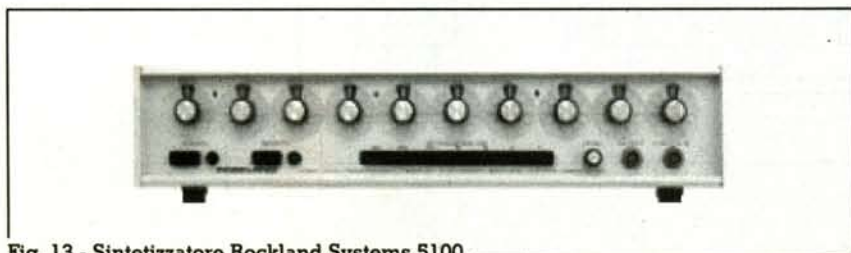


Fig. 13 - Sintetizzatore Rockland Systems 5100



Fig. 15 - Sintetizzatore HP 3330B

13000999.9 MHz con una risoluzione di 0.1 Hz. La fig. 15 illustra tale sintetizzatore, il cui schema a blocchi è riportato in fig. 16.

E' interessante notare che esistevano due strumenti abbinabili a tale sintetizzatore, l'HP 3570A e l'HP 3571A che ne consentivano la trasformazione rispettivamente in analizzatore di reti ed analizzatore di spettro. La possibilità di comando remoto tramite interfaccia HP-IB (IEEE 488) rendevano possibile l'analisi di reti e di spettro "digitale" [11]. Nella figura 17 è ritratto l'analizzatore di reti HP 3570A appoggiato sopra all' HP 3330B.

La suddivisione proposta nella tabella 1 prosegue con la sintesi indiretta di frequenza PLL realizzata con tecniche digitali (anelli N/M, dual modulus).

Anche nei PLL realizzati con tecniche digitali si utilizza il confronto di fase tra il segnale del VCO ed il segnale di riferimento.

Se prima della comparazione di fase si divide (con divisori digitali) il segnale del VCO per N ed il segnale di riferimento per M,

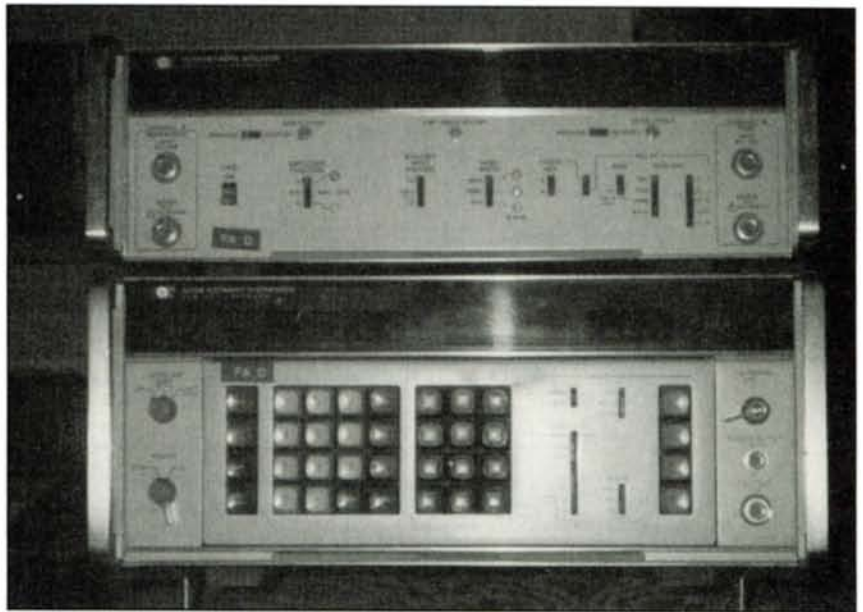


Fig. 17 - Analizzatore di reti HP 3570A + HP 3330B

fig. 18, la frequenza di uscita sarà data da:

$$f_{VCO} = (N/M) * f_{ref}$$

Molto spesso N e/o M sono programmabili permettendo di cambiare f_{VCO} entro un certo range di frequenze con passo f_{ref}/M .

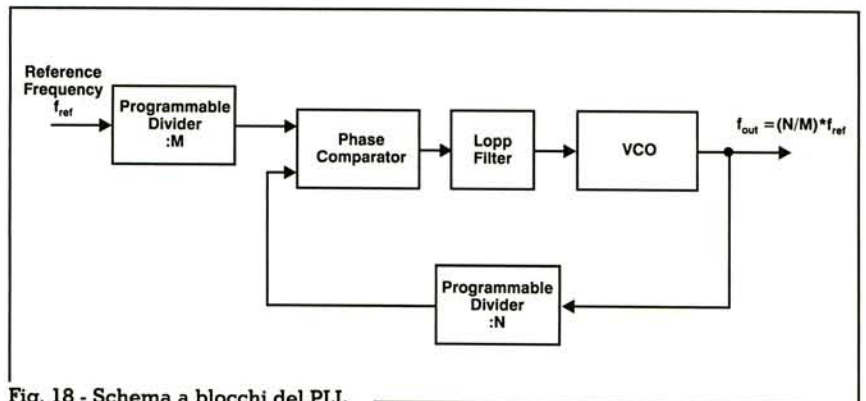
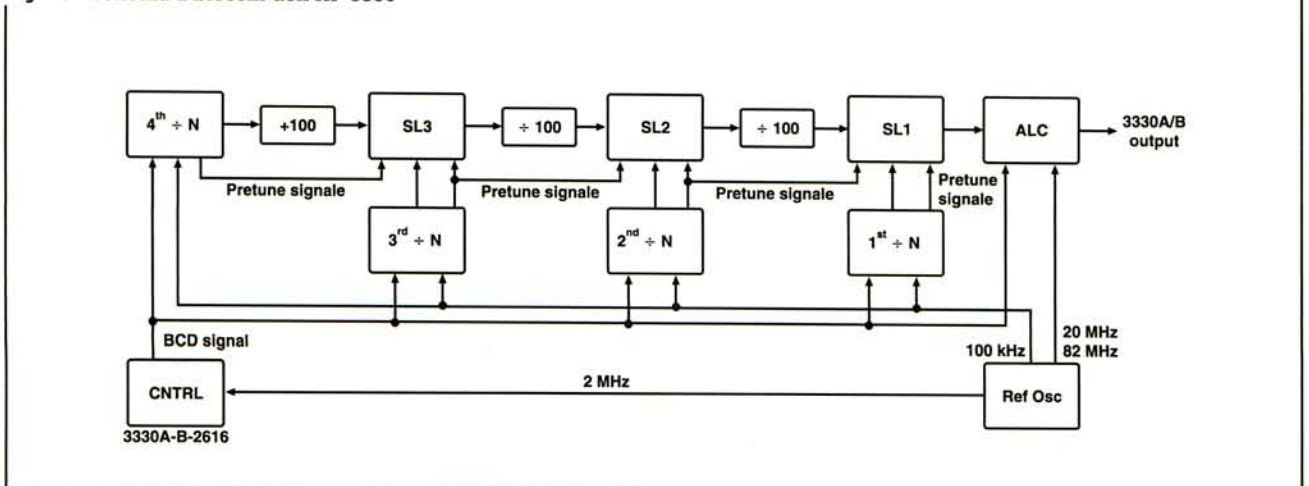


Fig. 18 - Schema a blocchi del PLL

Fig. 16 - Schema a blocchi dell'HP 3330



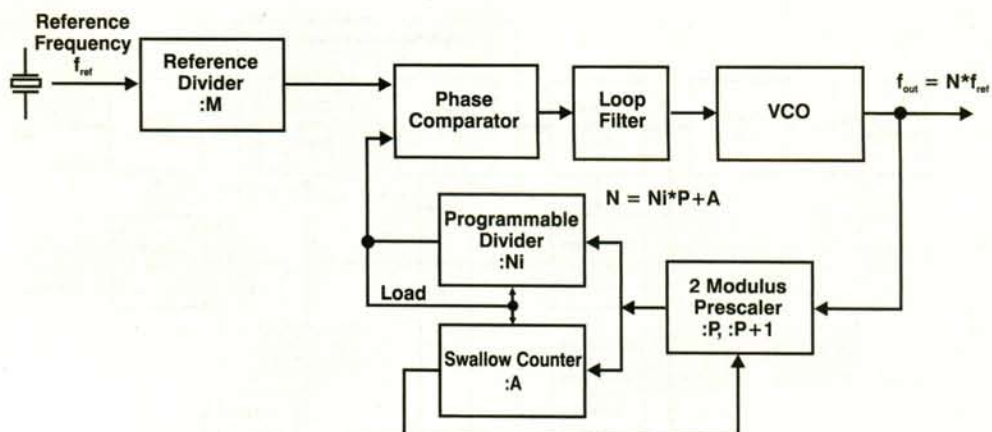


Fig. 19 - Schema a blocchi del PLL dual-modulus

Sovente la frequenza del VCO è troppo elevata per pilotare un divisore programmabile (che ricordiamo è un divisore di tipo sincrono) e deve essere divisa per un fattore P (prescaler). In tal caso il passo diventa $P \cdot (f_{ref}/N)$ che risulta in un aumento del passo minimo del PLL di un fattore P.

Usando la tecnica del dual-modulus si riesce ad eliminare questo inconveniente ritornando ad avere il passo f_{ref}/N .

Vediamo in quattro parole di descrivere come funziona la tecnica del dual-modulus.

Il prescaler divide la frequenza del VCO per P oppure per P+1. Un secondo contatore conta A volte l'uscita del prescaler (con A e va a controllare quest'ultimo a dividere per P o per P+1.

In definitiva, la frequenza del VCO viene divisa N-A volte per P ed A volte per P+1, vale a dire:

$$f_{vco} = \frac{(N-A)P + A(P-1)}{M} f_{ref}$$

La precedente può essere semplificata come:

$$f_{vco} = \frac{NP + A}{M} f_{ref}$$

Come si può vedere, il divisore N controlla la frequenza a passi di $P \cdot (f_{ref}/M)$ mentre il contatore A controlla la frequenza a passi di (f_{ref}/M) nel campo da NP a $(N+1)P$.

Nella fig. 19 viene presentato lo schema a blocchi di un dual-modulus-PLL.

Chi fosse interessato ad appro-

fondire l'argomento del dual-modulus-PLL può fare riferimento a [12].

Il PLL ha avuto un grande sviluppo nei sintetizzatori di frequenza negli anni '80 e il dual-modulus PLL è stato utilizzato molto spesso nei RTx per VHF e UHF canalizzati, in cui (f_{ref}/M) è il passo di canalizzazione di 25 kHz oppure 12.5 kHz.

L'ultima tipologia proposta nella tabella 1 è il *fractional-N PLL*.

Il *fractional-N PLL* è ancora un PLL digitale in cui la frequenza del VCO viene divisa per un numero nella forma N.F, cioè non intero ma frazionario. La divisione per N viene realizzata come in un PLL digitale classico, con un divisore programmabile. La parte frazionaria viene ottenuta sop-



D.A.E. TELECOMUNICAZIONI di Mossino GIORGIO IW1DAE

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

ORARIO 9.30-12.30 15.30-19.30 LUNEDI' CHIUSO

SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA

USATO GARANTITO CHIEDETECI LE QUOTAZIONI E LE FOTO
Svolgiamo pratiche per autorizzazioni ministeriali.

Visitate
il nostro sito
[HTTP://WWW.DAE.IT](http://www.dae.it)



**YAESU MARK-V
FT 1000 MP**

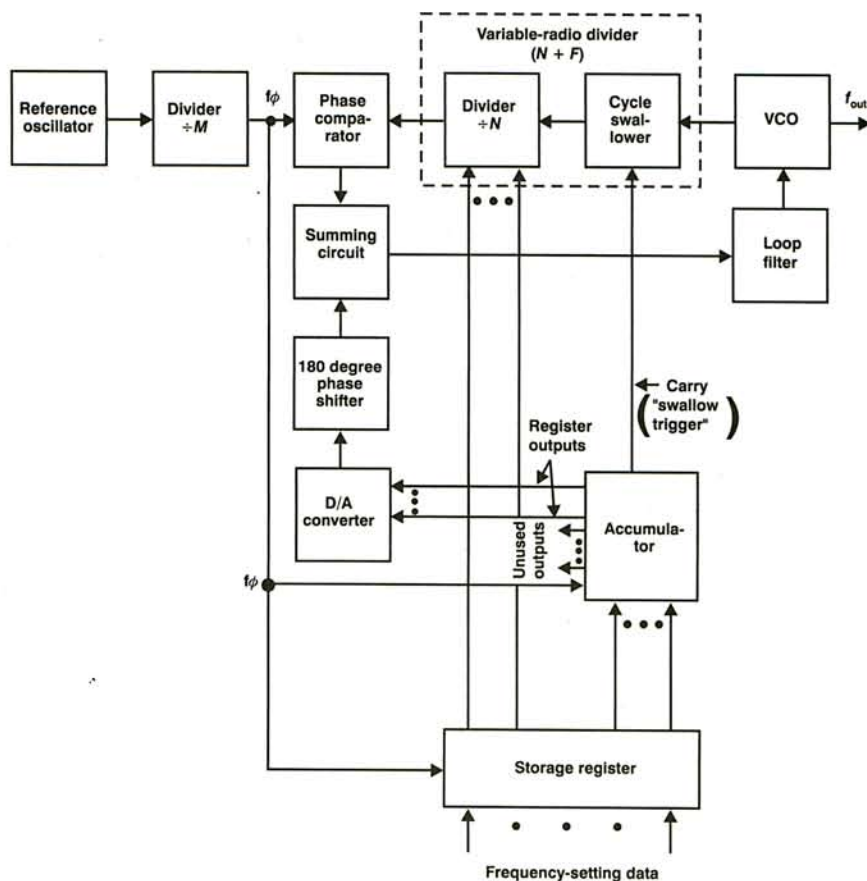
L'USATO DEL MESE			
KENWOOD TS 50 S+AT 50	£. 1.400.000	KENWOOD MC 60 A	£. 200.000
KENWOOD TS 850 sat	£. 1.900.000	KENWOOD MC 85	£. 200.000
KENWOOD TS 440 SAT	£. 1.300.000	YAESU MD1 B8	£. 200.000
ICOM IC 735 BELLO!	£. 1.300.000	ICOM IC PCR 1000	£. 750.000
ALIMENTATORE INTEK PS 2025	£. 150.000	Ricevitore METEOSAT N.E. LX 1375	£. 400.000
ALIMENTATORE ZETAGI 40 A REG	£. 200.000	Accordatore DANWA CNW 319	£. 350.000
KENWOOD TM V 7	£. 800.000	KENWOOD SM 220	£. 350.000
ICOM IC 2800 H	£. 950.000	ICOM IC 2000 H	£. 350.000
YAESU FT 757 GXII	£. 1.000.000	ICOM AT 180	£. 900.000
YAESU FT 212 RH	£. 300.000	ICOM IC 575 H	£. 1.800.000
KENWOOD TS 140 S	£. 800.000	ICOM IC 475 H 75W	£. 1.600.000
ICOM IC 706MKIIB	£. 2.200.000	ICOM IC 271 E	£. 950.000
ICOM IC 728 VETRINA!	£. 1.300.000	KENWOOD TS 870	£. 2.900.000



**KENWOOD TS 2000
MULTIBANDA**



ICOM IC 756 PRO



primando periodicamente un impulso di clock (cycle swallow), mediante un contatore (accumulator) che viene precaricato con un certo valore e decrementato con rate $f = f_{\text{ref}}/M$.

La figura 20 dovrebbe aiutare a comprendere la descrizione.

Quando il contatore raggiunge lo zero, viene attivato il segnale di fine conteggio che comanda il soppressore del ciclo di clock. Se il circuito fosse realizzato così, si genererebbe un segnale spurio di ampiezza proporzionale al guadagno del comparatore di fase e di frequenza $f/(F-1)$. Ciò è dovuto al fatto che l'errore di fase tra una soppressione e quella successiva varia linearmente con la stessa frequenza.

Fortunatamente, lo stesso contattore ci dà le informazioni per

compensare l'errore di fase: se la sua uscita (o parte di essa) viene convertita da un convertitore D/A, il segnale così generato può essere impiegato per compensare l'errore di fase ed eliminare il segnale spurio.

Usando il *fractional-N PLL* si riesce ad ottenere passi di frequenza molto piccoli senza fare uso di una f troppo bassa che porterebbe ad avere un PLL troppo lento.

Facciamo notare che lo stesso passo di frequenza lo otterremo solo con due o più anelli PLL standard. Per contro è necessario ottimizzare al massimo il progetto per poter ottenere un segnale di uscita con un basso contenuto di spurie.

Questa tecnica è molto utilizzata nei sintetizzatori moderni (HP 8556, HP 3325, HP 8662A solo

per citarne qualcuno). In figura 21 è riportata la parte dello schema a blocchi dell'HP 8662A relativa al *fractional-N loop*. Per completezza, l'HP 8662A è in grado di generare frequenze comprese fra 10 kHz e 1279.9999998 MHz a passi di 0.1 Hz (0.2 Hz sopra i 640 MHz).

Crediamo di aver illustrato abbastanza dettagliatamente, per quanto imposto dai vincoli della Rivista, tutto quanto è bene sapere sui sintetizzatori di frequenza.

La bibliografia, volutamente ridotta, vuole essere di stimolo al lettore per ulteriori approfondimenti. Le indicazioni circa la reperibilità degli strumenti sono estremamente vaghe non essendo possibile fornire dati molto precisi. La fantasia e la voglia di fare, che dovrebbero essere parte fondamentale del patrimonio

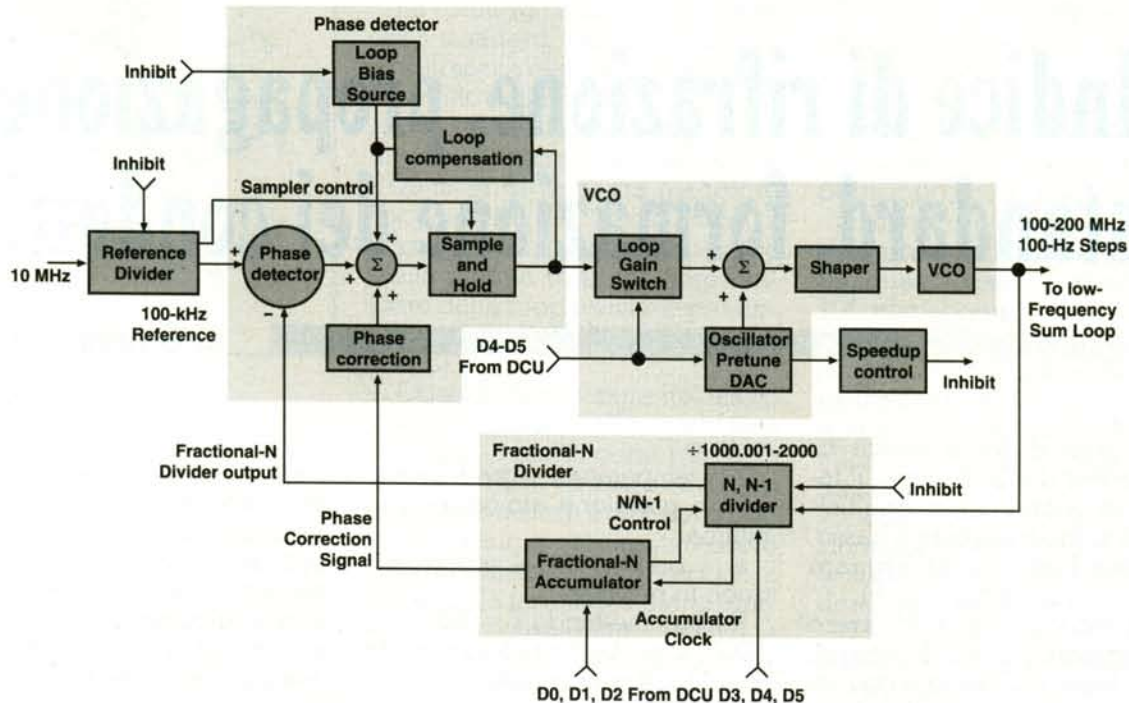


Fig. 21 - Parte dello schema a blocchi dell'HP 8662A

genetico di ogni buon radioamatore, sapranno colmare ampiamente le lacune evidenziate.

Nell'augurarvi un buon divertimento vi ricordiamo che, come sempre, siamo a disposizione tramite la Redazione.

Bibliografia

- [1] M. Boella - *Generatore di frequenze campione per misure di alta precisione* - Alta Frequenza, vol. XIV, 3-4, 1945
- [2] S. Leschiutta - *Commemorazione di Mario Boella* - Atti Accademia delle Scienze di Torino, vol. 125, 5-6, 1991
- [3] H. M. Schmidt - *Die Frequenzdekade* - Funkschau, heft 15, 1953
- [4] Catalogo generale SCHOMANDL K.G., 1955
- [5] V. E. Van Duzer - *A 0-50 MHz frequency synthesizer with excellent stability, fast switching, and fine resolution* - HP Journal, vol. 15, n. 9, may 1964
- [6] R. C. Miller - *Fractional-frequency generators utilizing regenerative modulation* - Proc. IRE, vol. 27, July 1939
- [7] R. L. Fortescue - *Quasi-stable frequency dividing circuits* - J. Inst. Electrical Engineers (U.K.), vol. 84, 1939
- [8] E. Rubiola, M. Olivier, J. Gros Lambert - *Phase noise in the regenerative frequency dividers* - IEEE Transactions on

Instrumentation and Measurement, vol. IM 41, n. 3, jun 1992

- [9] V. Manassewitsch - *Frequency synthesizers - Theory and design* - Wiley 1987
- [10] G. Albis, M. Paggio - *Singer CSM-I Communications Service Monitor* - Radiokit Elettronica, n. 4, aprile 1998
- [11] Application note 216 - *Digital network and spectrum analysis primer* - Hewlett-Packard, 1975
- [12] M. Paggio, G. Albis - *Teoria ed applicazioni dei PLL dual-modulus* - Radiokit Elettronica, n. 6, giugno 2000
- [13] M. Paggio, G. Albis - *Teoria ed applicazioni dei PLL dual-modulus 2ª parte* - Radiokit Elettronica, n. 7/8, luglio/agosto 2000



SGUAZZIN

**RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU**

Via Roma 32 - 33100 UDINE
Tel. 0432.501780 - Fax 0432.21877

TRALICCI ANGELUCCI

Novità mondiali assolute:

- Traliccio a scomparsa nel terreno, in finto camino, a fianco della casa, ecc.

- Gli usuali tralicci ad ascensore, telescopici, e/o basculanti, costruiti ormai da un quarto di secolo.

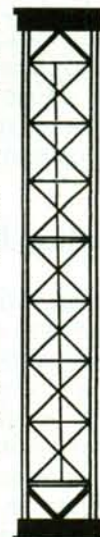
Vasto assortimento pronto in esposizione. Trasporto e montaggio in tutta Europa, est compreso (vedi Praga, Sofia, Ljubiana, ecc.)

Tralicci d'autore

I favolosi tralicci inox

**Costruzioni metalliche
Angelucci Rocco (16UNR)**

Via Arenile, 23 - 66010 Ripa Teatina (CH)
Tel/Fax 0871-390425 (00.39.871 390425)



Indice di rifrazione, propagazione standard, formazione dei condotti

di Gianni Pirazzini

A causa delle proprietà rifrattive dell'atmosfera, il fascio di onde e. m. che l'attraversa si incurva verso il basso, permettendogli così di aggirare la curvatura terrestre (fig. 1).

In tal modo si viene ad avere una maggiore portata: è come se la terra fosse più piatta e con un raggio maggiore di quello reale.

Si indica con K (coefficiente di rifrazione troposferica) il rapporto fra questo raggio apparente ed il raggio terrestre reale.

In fig. 2 è indicata la curvatura apparente della terra per diversi valori di K ; in fig. 3 uno schema semplificato delle relative traiettorie seguite dai raggi e. m.

L'esame della rifrattività e dell'indice di rifrazione atmosferico consentono di comprendere le cause delle distanze enormi che a volte si verificano nella propagazione delle microonde.

dove
 T = temperatura in gradi Kelvin
 P = pressione atmosferica in millibar

e = pressione del vapore acqueo in millibar

Per es.: mettendo $T = 300$; $P = 1000$; $e = 10$; il risultato in unità $(n - 1) \cdot 10^6$ sarà di 300.

Con la conoscenza di questi dati, si potrebbe calcolare, oltre all'indice di rifrazione, anche il coefficiente K . Ma sapendo che tali dati sono di competenza esclusiva dei vari uffici meteorologici, ai comuni mortali non resta che affidarsi alle statistiche e alle previsioni del tempo in TV.

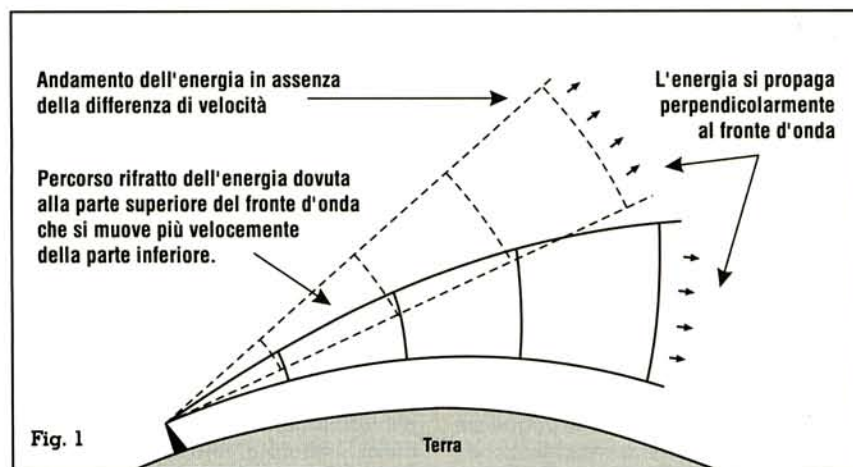


Fig. 1

Indice di rifrazione

Per indice di rifrazione dell'atmosfera si intende il rapporto tra la velocità delle onde e. m. nel vuoto e quelle nell'aria, cioè:

$$n(\text{aria}) = v(\text{vuoto}) / v(\text{aria})$$

ove n è l'indice di rifrazione assoluto.

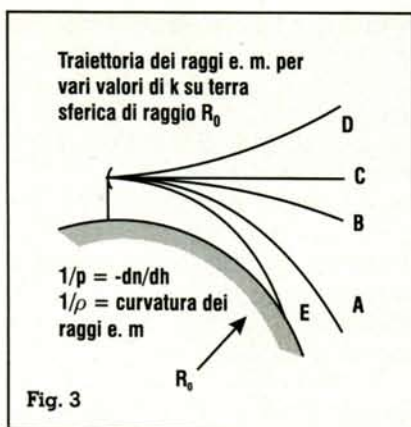
La velocità delle onde nell'aria dipende dalle tre variabili pressione-temperatura-umidità; inoltre n è un numero troppo piccolo; per lo più si preferisce usare un'unità derivata dall'espressione $(n - 1) \cdot 10^6$. L'indice di rifrazione completo risulta questo:

$$(n - 1) \cdot 10^6 = (77,62 / T) \cdot [P + (4791 \cdot e / T)] \quad (1)$$

Curva	K		R eq. km
A	∞	∞	∞
B	1,33	4/3	8500
C	1	1	6375
D	0,66	2/3	4250
E	0,4	5/12	2650



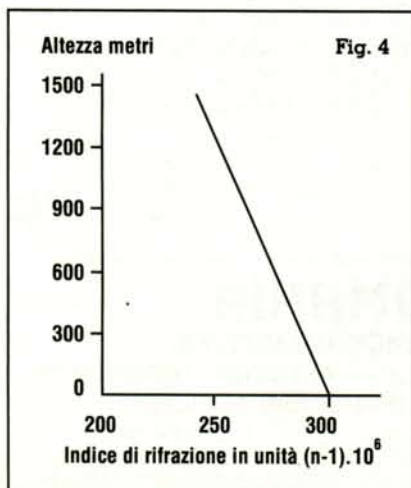
Fig. 2



Propagazione standard

Si intende per propagazione standard la propagazione delle onde e. m. attraverso un'atmosfera esente da stratificazioni irregolari di umidità e temperatura. Le tre variabili elencate più sopra, di regola diminuiscono in modo costante con l'altezza, ed i valori medi di questa diminuzione debbono essere rispettivamente: 10 millibar, 0,7 gradi; 0,43 millibar, per ogni 100 m di altezza. Inserendo tali dati nella (1), risulta che la variazione $(n-1) \cdot 10^6$ è di circa 4 unità in meno ogni 100 m di altezza, così se al suolo il valore è di 300, sarà di 296 a 100 m più in alto (fig. 4).

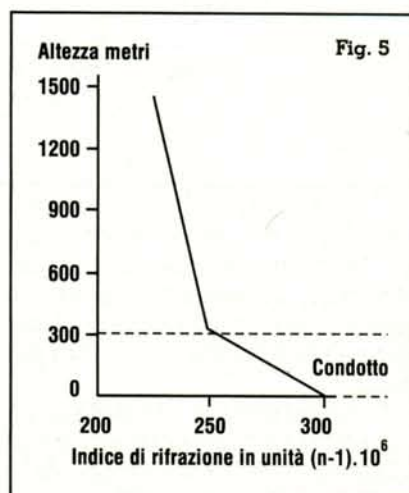
In base alle statistiche, è stato stabilito per la propagazione standard un coefficiente $K = 1,33$ per le regioni a clima temperato. Questo tipo di propagazione non è molto interessante, perché la portata aumenta solo del 15% rispetto alla portata ottica geometrica.



Propagazione non standard

La propagazione viene detta "non standard" quando le tre variabili sopra elencate si discostano molto dalla media. Se la diminuzione dell'indice di rifrazione supera le anzidette 4 unità per 100 m, si verifica una maggiore incurvatura del fascio verso il basso, con un ulteriore aumento della portata (questo a prescindere dalla propagazione per troposcatter od altri tipi di propagazione).

Quando la curvatura del fascio diventa uguale alla curvatura terrestre, il fascio corre parallelo alla superficie terrestre ed in teoria potrebbe fare il giro del globo senza scalo se si mantenessero sempre costanti le condizioni. E come se la terra fosse piatta (curva A). Il motivo di tutto questo, è un forte calo di umidità con l'altezza, molte volte superiore alla media, accompagnato da un in-



nalzamento della temperatura verso l'alto.

È ovvio che la distanza raggiunta dipende anche dall'altezza dell'antenna.

Questo tipo di propagazione interessa specialmente le VHF-UHF, oltre alle microonde, ma purtroppo non dura molto.

Succede l'opposto se l'umidità aumenta con l'altezza, oppure se diminuisce meno di 4 unità ogni 100 m; nel primo caso la traiettoria del fascio si dirige verso l'alto (curva D), e in ambedue i casi il risultato è una portata inferiore a quella normale, salvo che si formi un condotto, di cui parleremo tra poco.

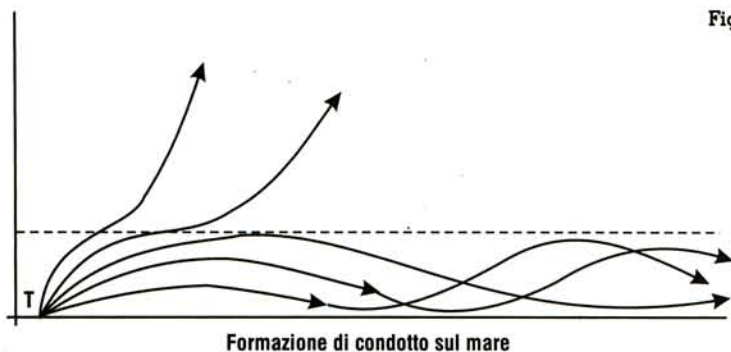
Viene denominata "propagazione super standard" quando K è superiore a 1,33; "sub standard" se è meno.

Uno dei casi più interessanti è quando la diminuzione dell'indice di rifrazione supera le 16 unità per ogni 100 m di altezza (fig. 5), in questo caso la curvatura dei raggi e. m. diventa inferiore alla curvatura terrestre e ritornano sulla terra a breve distanza (curva E). Questo fenomeno è molto comune sulla superficie del mare a causa della rapida evaporazione dell'acqua. In questo caso l'energia viene imprigionata in una specie di condotto, la cui altezza minima dipende dalla frequenza usata (fig. 6). L'esperienza dimostra che il condotto non si forma se l'aria è limpida: deve esserci sempre uno strato di foschia (fig. 7).

Se non ci sono ostacoli, il segnale può proseguire nel con-



Fig. 7



dotto per centinaia di km, anche con piccole potenze. Il record di I0 SNY è di 1600 km, con 10 milliwatt di potenza a 10 GHz. Questo fenomeno (il condotto, non l'operatore), gli americani lo chiamano "trapping", da noi "super rifrazione". Si verifica per frequenza da 10 GHz in giù; in rari casi sembra sia stato notato anche a 24 GHz.

Per quanto riguarda il tempo in cui permangono i condotti sul mare, essi durano finché è bel tempo. Ho potuto ascoltare per 20 giorni consecutivi il beacon di I1SCL, a circa 300 km di distanza.

I condotti esistono anche in pianura, a quote diverse; si formano fra due o più strati di aria con densità molto diverse (fig. 8). A volte iniziano quando si forma la nebbia; oppure di sera nelle prime ore di buio, poi scompaiono lentamente per poi ripresentarsi la sera dopo, come fanno i fanta-

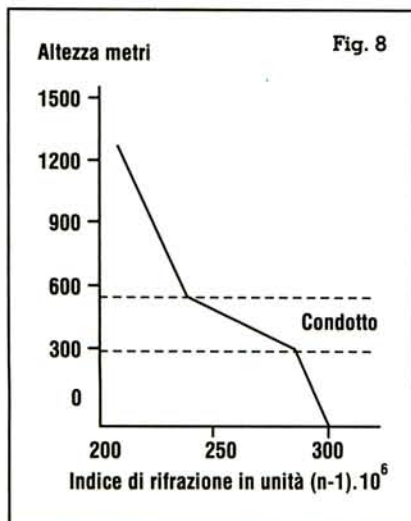


Fig. 8

smi. Ma il più delle volte si tratta di propagazione del tipo super standard; la differenza rispetto ai condotti veri e propri si nota dai segnali più deboli e dal QSB più lento.

Il motivo per cui l'energia in un condotto può arrivare a grande distanza, è che l'attenuazione della potenza è lineare anziché essere funzione del quadrato della distanza, come avviene normalmente.

I segnali nei condotti sono sempre accompagnati da un violento QSB (evanescenze), per interferenza dei diversi cammini lungo i diversi strati. Inoltre se un

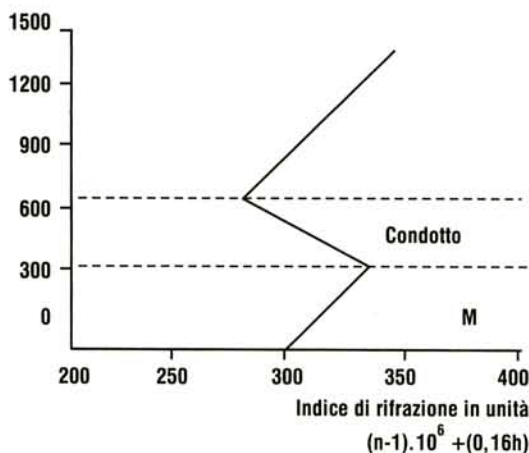
segnale è fuori dal condotto, viene come respinto da questo.

Il grafico di fig. 9 è una modifica di quello di fig. 8. Si ottiene aggiungendo 16 unità ogni 100 m di altezza al valore $(n-1) \cdot 10^6$, in tal modo si può riconoscere prontamente una condizione trapping, perché la linea inverte direzione da destra a sinistra (o viceversa). Si chiama curva M e viene largamente usata.

Tutto quello che si è detto in queste poche righe è un argo-

Altezza metri

Fig. 9



mento assai vasto, che spazia dai ponti radio alla difesa aerea; sono stati fatti moltissimi studi sull'argomento e sulle frequenze da 10 a 400 GHz si conosce di più che sulle onde corte.

Testi consultati: Ponti Radio di Bianconi e Chinni - Microwave Handbook di G3PFR - Radio Rivista n. 4/80 art. di Perocchi IOPSK - n. 10/82 di T. Magagnoli - n. 2/82 art. di Miceli I4SN - n. 3/98 art. di Sanna I0SNY.

(Continua)



RADIOMANIA

APPARECCHI RICETRASMETTENTI
PER C.B. E RADIOAMATORI - ANTENNE - ACCESSORI
TELEFONIA DELLE MIGLIORI MARCHE

Via Roma, 3
28075 GRIGNASCO (NO)
TEL. e FAX 0163-41.71.60

Via Volta, 85/d
28100 NOVARA
TEL. e FAX 0321-39.83.85



LABORATORIO - MISURE

Analizzatore di segnali HP 3581A

di Umberto Bianchi I1BIN

In questa puntata verrà descritto uno strumento che solo i radiodilettanti più raffinati e più evoluti, ovvero la quasi totalità dei lettori di RKE, potranno apprezzare in tutte le sue possibilità d'impiego. Quelli poi che si dedicano prevalentemente ad applicazioni d'alta fedeltà o, in ogni caso, a realizzazioni e misure nel campo delle frequenze audio, avranno la possibilità di procurarsi, con costo contenuto, uno strumento indispensabile e moderno, che rappresenta quanto di meglio il mercato del surplus oggi ci offre.

Prima d'entrare nella descrizione tecnica dell'HP 3581A, è opportuno fornire un breve cenno storico sull'evoluzione di questo tipo di strumento.

I primi analizzatori di segnali

apparvero attorno agli anni '30; essi erano realizzati con un filtro sintonizzabile seguito da un voltmetro a larga banda e avevano lo scopo di separare e misurare le frequenze che compongono un segnale. Anche se il sistema del "filtro sintonizzabile" è tuttora utilizzato, i moderni analizzatori di segnali hanno aumentato notevolmente le loro prestazioni. I moderni analizzatori, e fra questi l'HP 3581A, presentano un'elevata sensibilità, un'ampia banda di ricezione e una notevole dinamica.

L'incremento delle prestazioni, accompagnato da notevoli semplificazioni d'impiego, fornite, per esempio, dalla presenza del controllo automatico della frequenza, dalla possibilità di scansione elettronica e dalla lettura

digitale della frequenza sintonizzata, fanno oggi dell'analizzatore di segnali, uno strumento con applicazioni pressoché illimitate sia nelle bande RF che in quella delle frequenze audio.



Il 3581A è un analizzatore di segnali progettato specificatamente per l'impiego nel campo delle frequenze audio e degli ultrasuoni. È uno strumento molto sofisticato, che in origine costava un vero patrimonio, ma che oggi è possibile acquistare con una cifra relativamente modesta e il cui uso intelligente consente di ottenere misure e controlli estremamente precisi su ogni tipo di circuito che operi nel campo di frequenze comprese fra 0 Hz e 50 kHz.

Fra i vari modelli di analizzatori di segnali presenti oggi sul mercato surplus, l'HP 3581 è indiscutibilmente uno dei migliori, se non il migliore, perché offre caratteristiche tecniche e prestazioni superiori, quali l'estensione della banda di ricezione che, come già detto, va da 0 Hz a 50 kHz, una sensibilità di fondo scala di 0,1 V, una dinamica in ricezione superiore a 80 dB e cinque larghezze di banda selezionabili, da 3 Hz a 300 Hz. In più il 3581A è corredato di un controllo automatico della frequenza (CAF) molto efficace, di vari tipi di scansione elettronica, di un lettore digitale a cinque cifre della frequenza ricevuta, di una uscita per un registratore X-Y e di un'uscita per il Tracking Oscillator, il tutto con condizioni di stabilità e di robustezza veramente notevoli, all'altezza della migliore produzione della Hewlett Packard.

Questo analizzatore è, come già detto sopra, uno strumento molto versatile che consente di effettuare sostanzialmente due diverse configurazioni di misure, la prima del tipo a circuito aperto e la seconda del tipo a circuito chiuso, o ad anello.

Nella prima configurazione, a circuito aperto, il 3581 viene utilizzato come un voltmetro selettivo

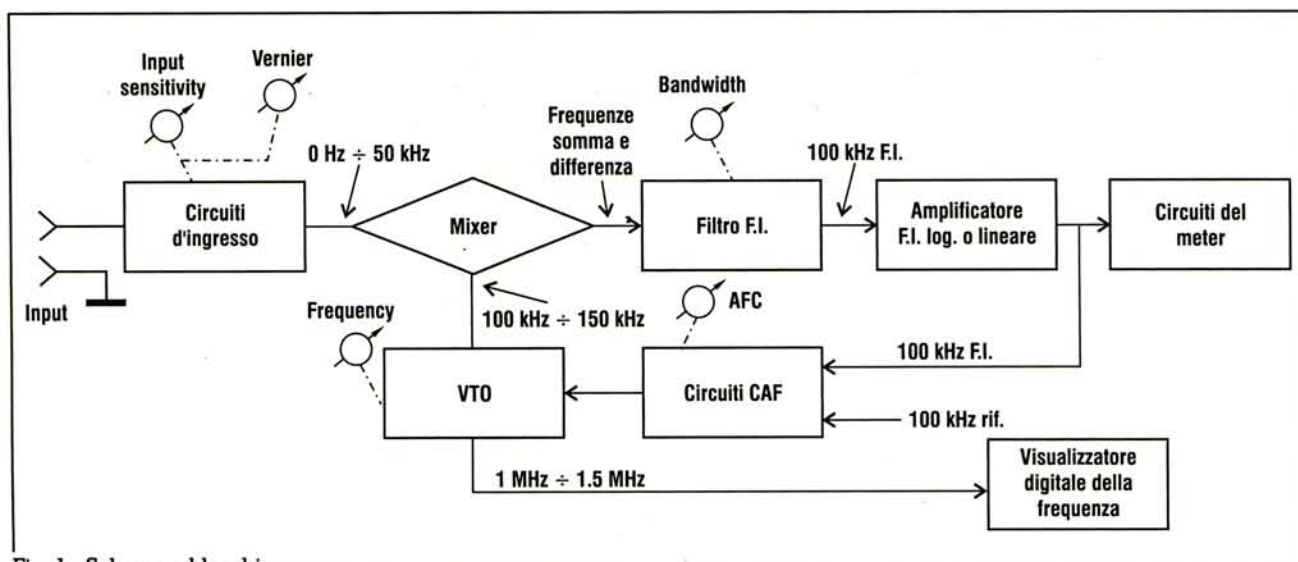


Fig. 1 - Schema a blocchi

vo o analizzatore di segnali, che divide il segnale d'ingresso nelle sue varie componenti. L'ampiezza di queste componenti può essere misurata con sintonia manuale o con una scansione elettronica su una porzione prestabilita dello spettro di frequenza ricevibile. Con la misura in cui si utilizza la scansione della frequenza, i risultati possono essere visualizzati su un registratore X-Y oppure con un oscilloscopio a persistenza variabile, entrambi collegati all'uscita RECORDER.

Con la configurazione a circuito aperto si possono fare molti tipi di misure quali, per esempio, quello della distorsione armonica, della distorsione di intermodulazione, la misura di spurie, la verifica della simmetria di un'onda quadra e la misura di rumore.

Con la configurazione a circuito chiuso (o ad anello), lo strumento funziona come un analizzatore di reti per caratterizzare i complessi a due porte, quali gli amplificatori, gli attenuatori e i filtri. Con questa seconda configurazione, la rete da misurare viene inserita fra l'uscita del Tracking Oscillator (accessibile dal pannello posteriore) e l'ingresso dello strumento.

Poiché lo strumento viene venduto accompagnato da esaurienti istruzioni di funzionamento in italiano, mi limiterò, sia per problemi di spazio che di rispetto verso i lettori non interessati a

questo tipo di apparecchiatura, a illustrarne solo la teoria di funzionamento.

Prendiamo per prima cosa in esame lo schema a blocchi dello strumento riportato sulla fig. 1.

Il segnale d'ingresso, compreso nella banda da 0 Hz a 50 kHz, viene applicato ai circuiti d'entrata dove viene amplificato o attenuato al giusto livello. Il segnale viene portato poi all'ingresso del Mixer dove viene combinato con un segnale la cui frequenza varia da 100 kHz a 150 kHz, che proviene dall'oscillatore locale con tensione d'accordo (VTO). Il segnale che ne deriva, presente all'uscita, contiene la somma e la differenza delle frequenze.

Per selezionare la frequenza di una particolare componente del segnale presente all'ingresso del Mixer, la frequenza del VTO viene sintonizzata in modo tale che la differenza fra questa e la frequenza che interessa risulti di 100 kHz. Questa frequenza differenza, che costituisce la frequenza intermedia (FI), viene fatta passare prima attraverso il filtro FI in modo che i segnali al di fuori della banda passante del filtro vengano bloccati e poi portata all'amplificatore FI.

La selettività del 3581 è determinata dalla banda passante a 3 dB e dal fattore di forma del filtro FI. La larghezza di banda a 3 dB può essere variata da 3 Hz a 300 Hz utilizzando il comando Band-

width. Il fattore di forma⁽¹⁾ è circa di 10:1 per la larghezza di banda da 3 Hz a 100 Hz e di 8:1 per la larghezza di banda di 300 Hz.

Il segnale FI viene applicato ai circuiti dello strumento indicatore attraverso un amplificatore logaritmico FI quando si selezionano le scale "Log 90 dB" o "Log 10 dB" oppure, quando viene selezionata la scala "Volts SCALE", attraverso un amplificatore lineare FI. L'amplificatore logaritmico FI converte l'ampiezza del segnale FI in un valore logaritmico. Questo consente di avere un campo di dinamica di 80 dB.

L'amplificatore lineare FI fornisce il guadagno o l'attenuazione necessaria per avere il livello del segnale a fondo scala richiesto per il funzionamento lineare.

I segnali logaritmici o lineari vengono rivelati, trattati e applicati allo strumento indicatore sul quale possono essere letti in dBV, in dBm o in V rms.

Il 3581A è equipaggiato con un CAF (Automatic Frequency Control) che permette di effettuare automaticamente una sintonia fine con l'analizzatore sulle frequenze componenti i segnali all'ingresso.

Il funzionamento del circuito di CAF si basa sui seguenti principi.

(1) Rapporto fra la larghezza di banda a -60 dB e la larghezza di banda a -3 dB

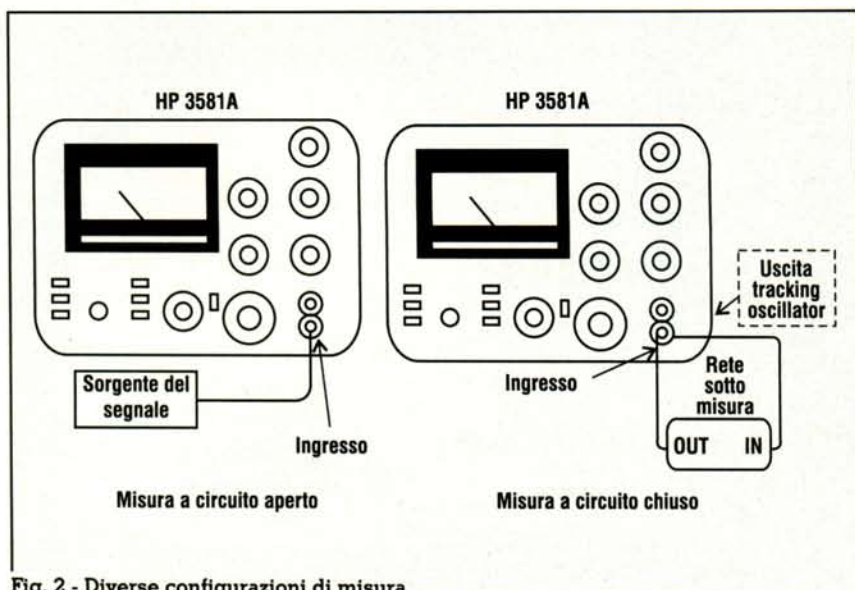


Fig. 2 - Diverse configurazioni di misura

a) Quando l'analizzatore viene sintonizzato vicino a una frequenza componente del segnale d'ingresso, la frequenza del segnale FI è leggermente sopra o sotto il valore di 100 kHz.

b) Quando l'analizzatore viene sintonizzato con precisione sulla frequenza componente del segnale d'ingresso, la frequenza del segnale FI è esattamente di 100 kHz.

Il segnale, dall'uscita dell'amplificatore logaritmico o da quello lineare di FI, viene applicato al circuito di CAF, dove viene comparato con un segnale di riferimento a 100 kHz proveniente da un oscillatore a quarzo. Il circuito di CAF produce un'uscita in continua che è proporzionale alla differenza di frequenza o di fase fra i due segnali. Questa uscita in continua sintonizza finemente la frequenza del VTO in modo che il segnale FI sia esattamente di 100 kHz e in fase con il riferimento. Con il completamento del circuito di CAF in questa condizione di aggancio di fase, l'analizzatore rimane esattamente sintonizzato sul segnale d'ingresso.

Il 3581 contiene anche un convertitore di frequenza che fornisce una lettura digitale della frequenza sintonizzata. La lettura della frequenza viene derivata dal segnale del VTO, segnale che varia da 1 MHz a 1,5 MHz.

Prendiamo ora in esame lo

schema a blocchi dell'analizzatore.

Il 3581 può essere diviso nelle tre seguenti sezioni principali:

- 1) Sezione amplificatrice.
- 2) Sezione frequenza e scansione.
- 3) Sezione lettura della frequenza.

Sezione amplificatrice

Iniziamo esaminando i circuiti d'ingresso. Questi sono formati da un attenuatore a larga banda in entrata e da un amplificatore il cui guadagno viene regolato intervenendo sul commutatore INPUT SENSITIVITY e sul potenziometro "amplitude VERNIER", entrambi accessibili dal pannello frontale. Questi circuiti d'ingresso forniscono il guadagno o l'attenuazione necessaria per mantenere il corretto livello del segnale all'ingresso del mixer. Il circuito d'ingresso contiene anche un filtro passa basso a 50 kHz che impedisce alle frequenze immagini (200 kHz e più) di raggiungere il mixer.

All'ingresso del mixer vi è il circuito del rivelatore di sovraccarico che valuta quando il livello in entrata supera i limiti prefissati e provvede di conseguenza ad accendere l'allarme OVERLOAD sul pannello frontale. Questa è una funzione molto importante

perché se il segnale sovraccarica il mixer può creare dei prodotti di conversione che generano armoniche e spurie che possono avere effetto sulla precisione delle misure a basso livello e possono indurre a letture non esatte.

L'ingresso del mixer è costituito da un mixer attivo a doppio bilanciamento nel quale un segnale all'ingresso, da 0 Hz a 50 kHz, crea un battimento con un segnale variabile da 100 kHz a 150 kHz proveniente dal VTO (oscillatore locale con tensione variabile d'accordo). In uscita al mixer avremo a disposizione un segnale composito contenente la banda laterale superiore e quella inferiore.

La banda laterale superiore contiene la somma della frequenza del VTO e della frequenza fondamentale del segnale d'ingresso. Essa contiene anche tutte le componenti armoniche o spurie (50 kHz e inferiore) del segnale d'ingresso.

Allo stesso modo, la banda laterale inferiore contiene la differenza fra la frequenza del VTO, la frequenza fondamentale d'ingresso e ogni armonica o spuria componente il segnale d'ingresso.

Per misurare l'ampiezza di una prestabilita frequenza della componente di un segnale in ingresso, la frequenza del VTO viene sintonizzata in modo che la differenza fra questa e la componente che deve essere misurata risulti di 100 kHz:

$$F_{VTO} - F_{IN} = 100 \text{ kHz}$$

dove:

$$F_{VTO} = 100 \div 150 \text{ kHz (frequenza del VTO)}$$

$$F_{IN} = 0 \text{ Hz} \div 50 \text{ kHz (componente del segnale in ingresso)}$$

La frequenza intermedia di 100 kHz, proporzionale in ampiezza al segnale sintonizzato in ingresso, viene fatta passare attraverso il filtro di FI, rivelata e applicata poi allo strumento indicatore. I segnali al di fuori della

banda passante vengono respinti dal filtro FI.

Il filtro FI è costituito da 5 celle a quarzo in serie. Il centro frequenza del filtro è a 100 kHz e i 3 dB di larghezza di banda variano da 3 Hz a 300 Hz a seconda di come viene ruotato il comando BANDWIDTH posto sul pannello frontale. Poiché i circuiti d'ingresso e l'entrata del mixer sono a larga banda con una finestra di 50 kHz, la selettività dello strumento è determinata interamente dalla larghezza di banda e dal fattore di forma del filtro FI.

Passiamo ora a vedere le caratteristiche dello stadio passa banda FI. Molti analizzatori di segnali utilizzano filtri attivi che caratterizzano per i fianchi molto ripidi e per la forma squadrata che si avvicina a quella della finestra ideale dei filtri. Questo tipo di filtro è altamente selettivo ma presenta un tempo di risposta con un transiente molto lungo che male si adatta alla scansione. La caratteristica del filtro passa banda del 3581 rispecchia approssimativamente quello con una risposta gaussiana. Il filtro gaussiano fornisce un'ottima selettività e per il suo tempo di risposta relativamente breve viene considerato ottimo per la scansione.

Ritorniamo ora al nostro segnale di FI a 100 kHz.

Questo segnale viene applicato allo stadio rivelatore attraverso un amplificatore logaritmico, quando si selezionano le scale Log 90 dB e Log 10 dB sullo strumento, o attraverso un amplificatore lineare, quando viene scelta la scala dei volt.

L'amplificatore logaritmico converte l'ampiezza del segnale FI, presente al suo ingresso, in un valore logaritmico, fornendo una portata con 80 dB di dinamica.

L'amplificatore lineare comprende un attenuatore a passi di 10 dB azionabile dal commutatore AMPLITUDE REF LEVEL.

Quando questo commutatore viene ruotato lontano dalla posizione X1 (NORMAL), l'attenuazione FI decresce e il guadagno FI si incrementa con passi di 10 dB. Ciò fa diminuire il valore di



Analizzatore di segnali HP 3581 A visto dal retro

fondo scala nella sequenza 30 V, 10 V, 3 V e 1 V.

Il rivelatore che ha una risposta al valore medio, è un circuito raddrizzatore a onda intera che produce una tensione continua proporzionale all'ampiezza del segnale d'ingresso a 100 kHz, sia esso logaritmico che lineare.

Dopo il rivelatore troviamo, seguendo il percorso del segnale, il filtro del display che è costituito da una rete di filtro a R/C comandata dai commutatori BANDWIDTH e DISPLAY SMOOTHING. Lo scopo di questo filtro è di tagliare fuori l'ondulazione (ripple) e il rumore che si trovano sovrapposti al segnale rivelato. L'uscita del Display Filter varia da 0 V a + 2,5 V continui a fondo scala.

A questo segue lo "Scaling Amplifier" che è un amplificatore in corrente continua a guadagno variabile comandato dai pulsanti "SCALE" posti sul pannello frontale. Quando vengono selezionate le scale "Volts" o "Log 90 dB", il guadagno di questo amplificatore è $\times 2$. In queste condizioni, un'ingresso di + 2,5 V produce un'uscita di + 5 V per la deflessione a fondo scala dello strumento indicatore. Quando viene selezionata la scala "Log 10 dB", il guadagno dello Scaling Amplifier viene incrementato $\times 20$ per assicurare un'espansione

della scala di 1 dB per divisione su una portata di 10 dB. In queste condizioni, una tensione variabile continua di compensazione, controllata mediante il commutatore AMPLITUDE REF LEVEL viene sommata al segnale d'ingresso. La tensione di compensazione fissa il punto di lavoro dell'amplificatore in modo tale che possano essere visualizzate diverse porzioni di 10 dB all'interno della portata di 80 dB. L'uscita dello Scaling Amplifier, la cui escursione va da 0 V a + 5 V continui, viene applicata all'amplificatore per lo strumento indicatore (Meter Amplifier) e contemporaneamente al connettore, posto sul pannello posteriore, dell'uscita Y-Axis. Quest'ultimo amplificatore è un operazionale a guadagno fisso che fornisce un'uscita di 1 mA per la deflessione a fondo scala dello strumento.

Sezione frequenza e scansione

Questa parte del 3581 consiste sostanzialmente in un generatore di scansione (Sweep Generator), un amplificatore mescolatore (Dial Mixing Amplifier), un oscillatore locale a tensione d'accordo (VTO), un oscillatore d'inseguimento (Tracking Oscillator) e il circuito di controllo au-

tomatico della frequenza (CAF).

Il generatore di scansione produce una rampa lineare di tensione da 0 V a + 5 V. La frequenza e la pendenza della rampa sono determinate dalla posizione assunta dal commutatore SWEEP TIME montato sul pannello frontale. L'uscita dello Sweep Generator è applicata al comando **FREQ SPAN** e al connettore, posto sul pannello posteriore, per l'X-Axis dell'eventuale registratore. La posizione del **FREQ SPAN** determina l'ampiezza della rampa applicata al VTO e quindi la larghezza complessiva della scansione.

Il Dial Mixing Amplifier serve a combinare i seguenti tre segnali che comandano la frequenza del VTO, per ottenere una singola tensione di controllo:

1) La tensione continua dal comando **FREQUENCY**, accessibile sul pannello frontale.

2) La tensione della rampa dal comando **FREQ SPAN**.

3) La tensione continua di correzione dai circuiti di CAF.

Il VTO è un oscillatore ad alta stabilità con accordo a tensione dove la frequenza è determinata dalla tensione di comando proveniente dall'uscita del Dial Mixing Amplifier. L'uscita del VTO è un segnale da 1 MHz a 1,5 MHz la cui ampiezza è di 100 mV rms, che viene applicato a un contatore divisore per 10, al connettore **LOCAL OSCILLATOR OUT**, sul pannello posteriore e alla sezione del display della frequenza. Il segnale all'uscita di questo contatore divisore per 10 è un'onda quadra, da 100 kHz a 150 kHz, che pilota l'ingresso del Mixer e il Mixer nel Tracking Oscillator.

Quando il commutatore **MODE**, sul pannello posteriore, è ruotato sulla posizione **EXT**, il VTO risulta disabilitato e l'ingresso del contatore divisore per 10 è commutato sul connettore **LOCAL OSCILLATOR** fissato sul pannello posteriore. Il questo modo l'analizzatore può essere sintonizzato esternamente a distanza mediante l'applicazione di un segnale variabile da 1 MHz a 1,5 MHz per l'oscillatore locale.

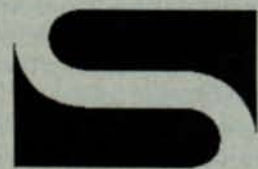
Esaminiamo ora la funzione e il funzionamento del Tracking Oscillator. Con il commutatore sistemato sul pannello retrostante **OUTPUT MODE**, ruotato sulla posizione **TRACKING OSC.**, il segnale del VTO, da 100 kHz a 150 kHz, viene contrapposto a un segnale a 100 kHz proveniente dall'oscillatore a quarzo. La frequenza differenza, da 0 Hz a 50 kHz, presente sull'uscita del mixer viene portata, attraverso un filtro passa basso al connettore **OUTPUT** sistemato sul pannello retrostante. L'uscita risultante è un'onda sinusoidale, da 0 Hz a 50 kHz, che insegue la frequenza sintonizzata dall'analizzatore. Il livello d'uscita di questo segnale può essere regolato da 0 V a 2 V rms (a circuito aperto) utilizzando il comando **LEVEL** sistemato sul pannello posteriore. Con il commutatore **OUTPUT MODE** ruotato sulla posizione **RESTORED**, il segnale del VTO viene contrapposto al segnale FI da 100 kHz proveniente dall'amplificatore lineare oppure da quello logaritmico. (Il segnale FI viene filtrato per rimuovere le componenti armoniche introdotte dall'amplificatore logaritmico). In questo modo si genera un segnale in uscita da 0 Hz a 50 kHz la cui ampiezza è proporzionale all'ampiezza del segnale che si sta misurando.

Un breve cenno ora al circuito di CAF i cui scopi sono i seguenti:

1) Semplificare la sintonia determinando automaticamente una sintonia fine nell'analizzatore sopra una data frequenza componente il segnale d'ingresso.

2) Bloccare la sintonia dell'analizzatore sulla frequenza del segnale d'ingresso selezionato, in modo che la misura non sia alterata da slittamenti di frequenza nella sorgente del segnale o nel 3581.

Quando l'analizzatore viene sintonizzato nelle immediate adiacenze di una frequenza componente del segnale d'ingresso, la differenza di frequenza sull'uscita del mixer d'ingresso si approssima al valore di 100 kHz. Quando il punto è giunto dove la diffe-



Svetlana
ELECTRON DEVICES



DAVIS
Davis Instruments

SCS

Spezielle Communications Systeme GmbH

TRONIK'S

TRONIK'S s.r.l.

largo Europa, 3

35137 PADOVA

Tel. 049 654220

Cell. 0339 7196771

Fax 049 650573

e-mail: troniks@iol.it

renza di frequenza è all'interno o in prossimità della banda passante del filtro FI, sull'uscita dell'amplificatore logaritmico o di quello lineare è presente un segnale percepibile prossimo a 100 kHz. Questo segnale FI viene applicato al circuito di CAF. Il circuito di CAF compara la frequenza del segnale FI con quella campione a 100 kHz proveniente dall'oscillatore a quarzo. Se i due segnali differiscono in frequenza, l'uscita in corrente continua del circuito di CAF sintonizza il VTO in modo che il segnale FI sia esattamente a 100 kHz. A questo punto, la spia luminosa AFC UNLOCK si spegne e il circuito ad anello del CAF è in "bloccaggio della frequenza". Nella condizione di bloccaggio della frequenza, il circuito di CAF funziona come un rivelatore di fase che continua a sintonizzare in modo fine il VTO fino a quando il segnale FI a 100 kHz rimane in fase con quello di riferimento. La condizione di bloccaggio di fase viene quindi mantenuta dal circuito di CAF che tiene l'analizzatore sintonizzato sul segnale d'ingresso.

Sezione visualizzazione della frequenza

Questa sezione è formata da un generatore di base tempi e da un contatore/visualizzatore.

Il generatore di base tempi consiste in un amplificatore squadratore e un generatore di base tempi. L'amplificatore squadratore converte il segnale del VTO da 1 MHz a 1,5 MHz in un'onda quadra che viene applicata al contatore di frequenza, nella sezione Contatore/Visualizzatore. Il generatore di base tempi, pilotato dal segnale a 100 kHz di riferimento, produce un segnale di tempo che sincronizza il funzionamento dei circuiti del contatore/visualizzatore.

La sezione contatore/visualizzatore contiene il contatore di frequenza, il visualizzatore digitale e la circuiteria aggiuntiva necessaria per memorizzare la lettura di ciascuna frequenza e trasferirla sul visualizzatore nel formato digit seriale. Gli impulsi di visualizzazione sono trasmessi contemporaneamente con una velocità molto elevata in modo che viene attivato solo un digit in un determinato periodo di tempo. In questo modo si riduce notevolmente il consumo del visualizzatore.

A questo punto ritengo di aver fornito una panoramica abbastanza esauriente di questo interessante strumento destinato ad arricchire qualsiasi laboratorio "serio". Le specifiche tecniche dettagliate e le modalità d'impiego, che occuperebbero almeno altre dieci pagine della Rivista,

possono essere ricavate sia dalle istruzioni originali sia dalla traduzione di queste in italiano, disponibili a richiesta presso il rivenditore.

Non mi resta che raccomandarvi un'attenta valutazione delle Vostre esigenze presenti e future per prendere in esame l'acquisto di questo strumento prima che le scorte siano irrimediabilmente esaurite.

Grazie per l'attenzione e a presto.



CONCI S.

RIVENDITORE AUTORIZZATO

YAESU - DIAMOND

YUPITERU

Via S. Pio X, 101 - 38100 TRENTO
Tel. 0461.924095 - Fax 923282

SED S.r.l.

RIVENDITORE AUTORIZZATO

YAESU - DIAMOND

YUPITERU

P.zza Zumbini 49 - 87100 COSENZA
Tel./Fax 0984 790288

KENWOOD THD 7E

(versione 1999)

- Ricetrasmittitore portatile bibanda 144/430 MHz
- Tastiera DTMF con funzioni di memoria
- Batteria ricaricabile
- Carica batterie
- Attacco per cintura

OFFERTA SPECIALE L. 650.000

(fino ad esaurimento scorte)



Vendite anche per corrispondenza - Spedizioni ovunque

Prodotti per telecomunicazioni e trasmissioni

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

RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO £. 15.000 IN FRANCOBOLLI



Il PC al servizio dell'OM-SWL

3^a parte

di Mauro Tinarelli I4TNM

Nelle chiacchierate precedenti abbiamo visto tutto ciò che, in pratica, serve conoscere sulla struttura e sul funzionamento del PC. Abbiamo fornito anche alcuni consigli e spunti di riflessione, per un più consapevole acquisto, sia esso nuovo che d'occasione.

Per completare la nostra panoramica sul PC, vorremmo spendere alcune parole sulle possibili anomalie, o guasti, che si possono verificare durante l'uso, o a seguito di un acquisto d'occasione.

Perché affrontiamo l'argomento riparazione "fai da te"? Perché, sempre nell'ottica della semplicità, riteniamo che:

- È un'occasione per prendere in mano il saldatore e il tester (cosa sempre più rara...)
- La tecnologia informatica si evolve in modo talmente rapido (la vita di un prodotto è di circa sei mesi) che nessun laboratorio professionista riparebbe un "vecchio" PC
- Il prezzo di un eventuale riparazione, sarebbe probabilmente superiore al valore del PC, che peraltro per i nostri scopi va ancora benissimo.
- I laboratori, di norma, si limitano alla sostituzione del pezzo guasto (quando sia reperibile), in quanto il costo della mano d'opera è molto elevato.

Naturalmente non pensiamo di banalizzare, in poche righe, un argomento che richiederebbe interi libri, ma di fornire una serie

di elementi che possano aiutare anche i meno esperti ad eseguire una prima diagnosi del malfunzionamento. Ovviamente diamo per letto e "digerito" quanto scritto nelle puntate precedenti.

Quando si inizia ad esaminare un apparato elettrico generico che non funziona per niente, o in parte, è bene tener presente alcune "regole" pratiche:

- Prima di aprire un apparato, pensando a chissà quali guasti, è bene controllare tutte le cose più semplici e ovvie:
- Nella presa di corrente c'è alimentazione?
- Il cordone di alimentazione presenta continuità?
- L'interruttore (che è meccanico, quindi facilmente soggetto a guasti) è efficiente?

Ora possiamo procedere tenendo presente che:

- È più alta la probabilità di guasto dove sono in gioco alte tensioni e/o alte correnti, quindi alte potenze, cioè calore sviluppato che, di solito, non fa bene ai componenti.
- È più probabile che si guastino condensatori elettrolitici, piuttosto che quelli in poliestere o ceramici.
- È più facile che si guasti una resistenza, piuttosto che un condensatore ceramico o in poliestere.
- È più probabile che si guastino resistenze di basso o bassissimo valore, rispetto a quelle di alto valore.

- È bene controllare prima le resistenze di alto wattaggio, perché scaldano molto, quindi possono danneggiarsi. Inoltre il calore, trasmettendosi ai terminali saldati al circuito stampato, possono danneggiare la saldatura rendendola "fredda", o addirittura fondere lo stagno e quindi rendere incerto il contatto.
- Tutti i componenti che scaldano, quindi soprattutto quelli montati su aletta di raffreddamento, vanno controllati accuratamente nelle loro saldature sul c.s., per i motivi detti nel punto precedente.
- I componenti ingombranti (trasformatori, relè, grossi elettrolitici, connettori, ecc.), possono trasmettere forti vibrazioni o sollecitazioni al c.s. provocando, in certi casi, il distacco della pista connessa con la piazzola dove è saldato il componente. Le saldature e la continuità tra la piazzola di c.s. e la pista di collegamento, vanno verificate con un ohmmetro per basse resistenze, in quanto l'eventuale rottura della pista è, di solito, poco visibile. Ci si può aiutare anche con una lente osservando le piazzole mentre si flette leggermente il componente.
- I componenti che più facilmente si guastano, sono quelli elettromeccanici. Quelli cioè dove l'elettronica si combina con la meccanica (es. relais, stampanti, hard disk, floppy disk, ventole, ecc..)

Dopo questa serie di consigli, che non sono dogmi, ma il risultato di anni di esperienze, prendiamo in considerazione il nostro PC e le sue periferiche.

Una parte rilevante dei guasti si verifica:

- Nell'alimentatore del PC, per i motivi sopradetti (alte tensioni e correnti, molta potenza, gran calore sviluppato, connessione alla rete elettrica con possibilità di ricevere extra tensioni).
- Nel monitor, per motivi analoghi a quelli suddetti, con inoltre la presenza di EAT (extra alta tensione) dell'ordine da 15-20 kV.

- Nei cavi di collegamento di tastiera e mouse, soggetti a strappi e torsioni
- Negli hard disk e floppy disk perché costituiti da parti meccaniche in veloce rotazione, quindi soggetti ad usura o sottoposti a forti vibrazioni.
- Nelle ventole di raffreddamento. Ne esiste sempre una all'interno dell'alimentatore che accumula molta polvere e tende a rallentare, a far rumore (cuscini), e al limite a fermarsi, creando così molti problemi all'alimentatore che inevitabilmente si surriscalderà fino a guastarsi. Una ventola è quasi sempre presente anche sull'alletta di raffreddamento del processore, con gli stessi problemi già citati.

Mentre tutti i componenti citati possono essere sostituiti facilmente e con poca spesa, per quanto riguarda l'alimentatore la cosa si complica. Vale quindi la pena spendere qualche parola per imparare a conoscere questo importante componente più da vicino, ricordando ai lettori di rileggere quanto già scritto nelle altre puntate.

Innanzitutto l'alimentatore va smontato, aperto, e il suo c.s. va posizionato sul tavolo di lavoro **(NON METALLICO!!)** facendo estrema attenzione affinché non venga a contatto accidentale con qualsiasi parte metallica od elettrica, compresi gli strumenti di lavoro (cacciaviti, pinze ecc.).

Non ci stancheremo mai di ricordare che stiamo operando su un componente connesso direttamente alla rete elettrica e che al suo interno sono presenti tensioni di 220 V alternati e 300 V in corrente continua ambedue letali per l'uomo.

FATE ATTENZIONE!!

Comunque quasi tutte le verifiche si possono fare senza collegare l'alimentatore alla rete.

Ora abbiamo l'alimentatore aperto sul tavolo di lavoro **(NON METALLICO!!)**. Iniziamo la nostra indagine aiutandoci con la fig.1 che riporta uno schema di principio, **valido solo per il tipo**

AT, che peraltro non essendo recentissimo, è di nostro maggior interesse.

Come funziona

La rete a 220 V dopo aver attraversato un fusibile da 5 A, una resistenza limitatrice a coefficiente positivo di temperatura, e un filtro antidisturbo, giunge ad un ponte di diodi che raddrizzano le due semi onde e caricano i due condensatori elettrolitici C6 e C7 da 330 μ F 200 V (in alcuni modelli possono avere valori diversi).

In parallelo a questi condensatori si trovano due resistenze da 220 k Ω (R3, R4) con il compito di scaricarli lentamente quando viene scollegata la rete, ma soprattutto di suddividere equamente le tensioni ai loro capi.

Ricordiamo che $220 \text{ V} \cdot 1.41 = 310 \text{ V}$; quindi 150/160 V ai capi di ciascuno, da qui la necessità di equilibrare le due tensioni, altrimenti molto facilmente una delle due tensioni potrebbe avvicinarsi pericolosamente al valore massimo sopportato dal condensatore. Forse non tutti sanno che la resistenza interna dei condensatori elettrolitici è molto variabile da un esemplare all'altro ed è anche funzione dell'invecchiamento, della temperatura, della tensione applicata ecc..

Il + di C6 ed il - di C7 sono collegati ai transistor Q1 e Q2 che conducono alternativamente attraverso C8 e X2-X1 (è un unico trasformatore) chiudendo il circuito attraverso il primario di X4 ed il punto di congiunzione C6/C7. X3 fornisce circa +24 V al circuito integrato TL494.

Prima di proseguire con la descrizione del funzionamento, ci fermiamo per alcune considerazioni.

Verifichiamo il fusibile con un ohmmetro. Se è interrotto, ricordando quanto detto in precedenza, verifichiamo i due transistor Q1 e Q2 (sono sottoposti ad alta tensione e corrente, scaldano molto quindi...).

Passeremo a verificare il ponte di diodi, poi gli elettrolitici C6 e

C7, poi i condensatori C2, C3, C4, C5, C8 sempre per il calcolo delle probabilità di guasto.

IMPORTANTE: *Tutte le connessioni a massa della parte ad alta tensione che stiamo esaminando (quella alla sinistra di X1-X2 nello schema di fig.1), sono elettricamente separate da quelle relative ai secondari a bassa tensione facenti capo ai diodi D11-D16. Inoltre questi collegamenti a massa, e solo questi, sono connessi con il contenitore metallico, che viene posto a terra.*

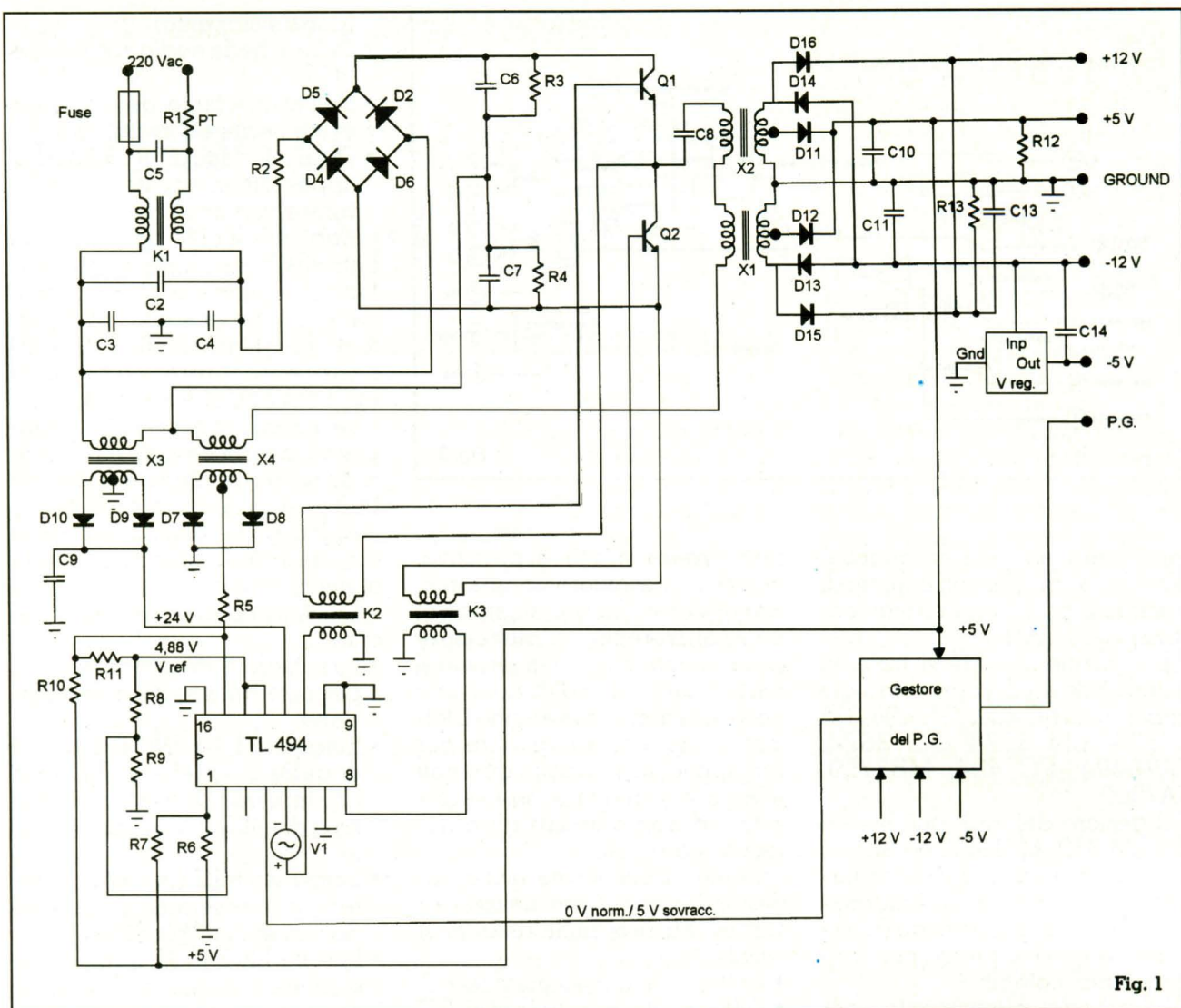
Parliamo ora dell'integrato TL 494, che costituisce il cuore dell'alimentatore.

Esso opera ad una frequenza costante (indipendente dalla potenza da erogare) di circa 30-40 kHz, ha due uscite complementari che possono pilotare due transistor switch (commutatori) con impulsi modulati in PWM (modulazione a larghezza di impulso), in funzione della tensione di uscita e di un'altra grandezza, è dotato di due amplificatori di errore. La fig. 2 mostra la costituzione interna dell'integrato, dove sono ben visibili, in basso a sinistra, i due amplificatori di errore.

Proseguiamo l'esame della fig.1.

Quando arrivano i +24 V sul pin 12, il TL 494 inizia a produrre impulsi alla frequenza stabilita da una rete RC posta tra i pin 5 e 6. Attraverso i trasformatori K2 e K3 questi impulsi sono inviati alle basi dei transistor switch Q1 e Q2 che fanno scorrere una corrente impulsiva sul primario di X2/X1, il quale chiude il circuito attraversando il primario di X4 ed inducendo sul suo secondario una tensione proporzionale alla corrente che lo attraversa. Il secondario di X1/X2 fornisce, dopo opportuno raddrizzamento a doppia semi onda, le tensioni indicate. Da notare che il -5 V è ottenuto con uno stabilizzatore a tre pin tipo 7905, a partire dai -12 V.

Sugli ingressi del primo amplificatore di errore del TL494, vengono inviati i +5 V e una tensione di riferimento di +4.88 V ge-



nerata all'interno del C.I.

La comparazione di queste due tensioni, determina l'ammontare della tensione di uscita a +5 V, e di conseguenza anche di tutte le altre tensioni.

Sugli ingressi del secondo amplificatore di errore, viene inviata la risultante della tensione di riferimento, dei +5 V e di quella negativa presente sul secondario di X4 e proporzionale alla corrente che scorre nel primario, cioè in definitiva alla potenza richiesta sul secondario di X2-X3 dal carico.

Quindi questo amplificatore di errore farà sì che vengano prodotti impulsi positivi più larghi, tanto maggiore è il carico, mentre l'altro amplificatore si incaricherà di mantenere costante le

tensioni di uscita.

Resta da fare un accenno al Power Good (P.G.). All'accensione, l'oscillatore principale del PC (il clock) è ovviamente spento, e tale resta finché il segnale P.G. non passa da 0 a +5 V. Questo può avvenire solo quando tutte le tensioni sono presenti e del valore corretto, controllate dal gestore del P.G.

In quell'istante il clock genera il suo primo fronte di salita, che fa partire tutte le attività sincrone del PC.

Se è presente una anomalia su di una qualsiasi tensione, il P.G. pone a +5 V la sua uscita collegata al pin 4 del TL494 bloccando istantaneamente il funzionamento dell'alimentatore.

Dopo quanto detto, riteniamo

di non doverci dilungare sulle eventuali verifiche da effettuare sul TL494 e dintorni.

Dalla considerazione che questo tipo di alimentatore non parte assolutamente se è presente un cortocircuito sulle tensioni di uscita, ne deriva una verifica da effettuare con un ohmmetro.

Si tratta di provare, ad alimentatore spento, la conduzione dei singoli diodi sulle varie tensioni, invertendo i puntali del tester e verificando che in un senso la resistenza misurata sia di circa 100 Ω sui +5 V e qualche centinaio di Ω sui +12 V, e nell'altro senso una resistenza di pochi Ω (quella di conduzione dei diodi).

NOTE: tutti i componenti, cioè trasformatori, diodi, transistor, condensatori, sono adatti per

TL 494

Pulse Width Modulator Control Ckt, $V_{CC} = 15\text{ V typ}$

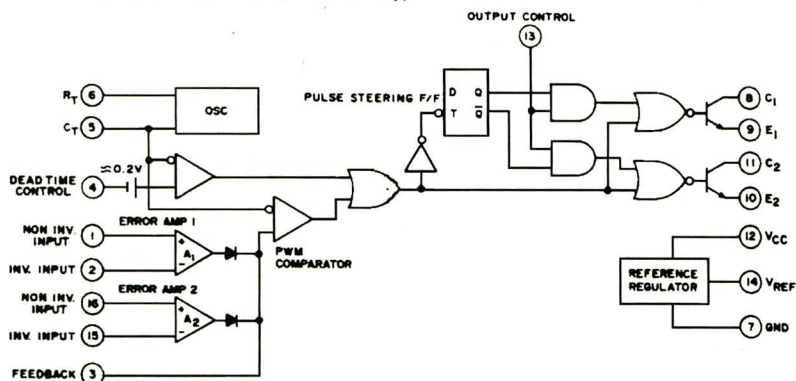


Fig. 2

funzionare ad "alta frequenza" 30-40 kHz, quindi non cercate di sostituirli con componenti costruiti per i 50 Hz.

L'integrato TL 494 si trova in commercio anche con altre sigle come: microA 494, GL 494, HA 17524, LM 3524, SG 3524, TA76494, PC 494, MB3759, KA7500

Il gestore del P.G. può essere un: LM 339, M51957, ed altri.

Crediamo proprio di aver fornito una buona serie di informazioni per far sì che il nostro PC sia in piena salute e pronto per svolgere i suoi compiti.

Ribadiamo nuovamente, per

non creare inutili aspettative, che non presenteremo una rassegna dei sw ad uso amatoriale, né analizzeremo un particolare programma, ma ci limiteremo a fornire tutte le indicazioni che nella loro genericità aiutino il lettore a capire e a ragionare per poi applicare i principi generali alla propria realtà e, se interessato, ad approfondire gli argomenti presentati.

Come abbiamo già avuto occasione di dire, per utilizzare i vari sw ad uso amatoriale, ci si avvale:

- Della/delle porte seriali del PC
- Della porta parallela del PC

(porta stampante)

- Della scheda audio aggiunta al PC
- Dell'altoparlante del PC (solo come uscita ed in rari casi)
- Di un'interfaccia tra il RTX e PC appositamente costruita per lavorare con uno o più sw.

Abbiamo inoltre accennato al fatto che la più interessante interfaccia (e anche la più economica) è la scheda audio, ed è pertanto per questo motivo che esamineremo una possibile applicazione che ne fa uso.

La scheda audio, già lo sappiamo, è formata sostanzialmente da un convertitore A/D, da uno D/A e da un generatore di suoni.

Nella fig. 3 è visibile una tipica scheda audio economica, adatta ai nostri scopi.

Quello che ci serve sapere è che:

- La scheda deve essere accompagnata dal suo sw di installazione.
- L'ingresso LINE INPUT (stereo) accetta segnali di B.F. con un'ampiezza di qualche centinaio di millivolt RMS per canale.
- L'ingresso MIC (microfono stereo) accetta segnali di qualche decina di millivolt RMS
- L'uscita LINE OUT fornisce un segnale B.F. stereo di alcune centinaia di millivolt RMS per canale.
- In alcune schede (vedi fig.4) tramite un jumper è possibile scegliere tra LINE OUT e SPKR OUT (uscita altoparlante) che fornisce una potenza di alcune centinaia di milliwatt. Noi non sfrutteremo questa possibilità.

(Continua)

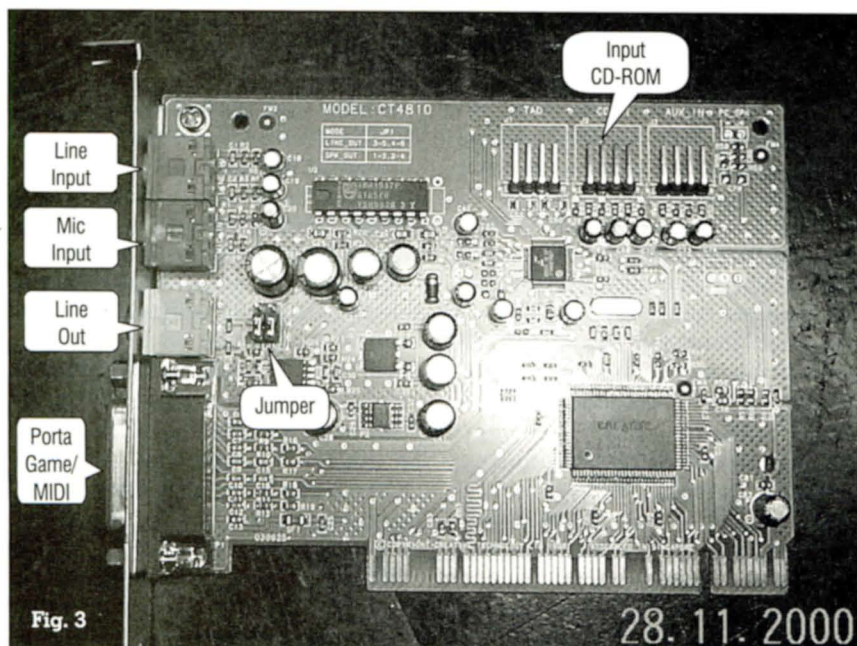


Fig. 3

28.11.2000



**Elettronica
Elettronova s.r.l.**

RIVENDITORE AUTORIZZATO

**YAESU - DIAMOND
YUPITERU**

Via Casilina 1883-F - Km 18,900
00132 Roma - Tel. e fax (06) 2073182

Varistori per la protezione da ESD ed altro (*)

I varistori multistrato (MLV) sono componenti bidirezionali che vengono impiegati per la soppressione di oscillazioni elettriche transitorie, come ad esempio le scariche elettrostatiche (ESD = Electro-Static Discharge), gli impulsi di burst oppure di surge. Prodotti in ossido di zinco vengono collegati in parallelo ai circuiti che devono proteggere.

Durante una scarica elettrostatica (ESD) il varistore passa a basso valore ohmico nell'ambito di 0,5 ns e offre un percorso alternativo all'impulso di corrente causato da ESD, che viene così deviato verso terra. In questo modo il varistore offre una protezione perfetta mantenendo la sovratensione ad un livello di sicurezza con un utilizzo minimo di spazio.

I componenti della tecnologia multistrato rappresentano la più giovane generazione di prodotti in ceramica realizzati da EPCOS.

Questi condensatori ceramici, termistori e varistori vengono utilizzati prevalentemente là dove la miniaturizzazione, l'integrazione ed il risparmio sui costi rappresentano criteri fondamentali di design.

Disponibili come componenti singoli oppure in set, essi hanno quindi un ruolo chiave nelle applicazioni elettroniche moderne.

I varistori multistrato per la protezione da sovratensione sono realizzati principalmente con ceramica di ossido di zinco policristallina, un materiale semiconduttore. Questi varistori sono disponibili nei formati SMD da

0402 a 2220, con tensioni di esercizio da 4 a 150 V. EPCOS offre la più ampia gamma di prodotti MLV disponibile al mondo oltre a soluzioni innovative (fig. 1).

Informazioni generali sulla protezione da ESD e sulle norme EMC

Tensioni di esercizio eccessive causate da radiazioni perturbatrici di tipo elettromagnetico o ad alta frequenza possono pregiudicare

il corretto funzionamento e l'affidabilità di un design di circuito. La conformità alla legge EMC, che include la protezione da oscillazioni transitorie come ad esempio i picchi ESD, è pertanto un requisito fondamentale per il moderno design di circuito.

L'impiego di elementi di protezione come un varistore multistrato (MLV) per sopprimere le oscillazioni transitorie, come specificato nelle norme IEC 1000-4-X, è essenziale (tab. 1).

Durante le attività quotidiane il corpo umano si può facilmente caricare fino a 25 kV e se, dopo essere caricati, tocchiamo ad esempio un apparecchio elettronico, nel giro di 1 ns scorre verso terra un flusso di corrente di punta fino a 45 A. Come effetto secondario si creano elevati campi elettrici e magnetici. In qualsiasi apparecchio non protetto questi fenomeni possono portare a perdita di memoria oppure a distruzione dei componenti semiconduttori.

Protezione da ESD di telefonini, telefoni senza filo, ed accessori, protezione di linea per attrezzature di telecomunicazione



Protezione da ESD per apparecchiature di elaborazione dati, protezione da impulsi di surge di linee di telecomunicazione e civili



Protezione da ESD di sistemi automobilistici, protezione carico e scarico



Protezione da ESD di attrezzature di elaborazione dati, protezione da impulsi di surge di linee di telecomunicazione ed elettriche

(*) (da Innovazioni Magazine Siemens)

Fig. 1 - Principali campi di applicazioni dei varistori multistrato

Requisiti di un elemento di protezione	
IEC 1000-4-2	MLV EPCOS
Tempo di risposta 0,7-10 ns	<0,5 ns
Caratteristiche bipolari	si
Sufficiente capacità di trattare picchi di corrente	si
Basso voltaggio di serraggio (livello di protezione)	si

Tab. 1

Varistori multistrato per la protezione da ESD

Oltre ai MLV vengono utilizzati anche, altri componenti per la protezione da ESD. Si tratta ad esempio dei diodi Z o TVS in combinazione con resistori che limitano la corrente, condensatori a chip, perle di ferrite oppure distanze tra gli elettrodi.

Spesso vengono utilizzate combinazioni di due diodi Z collegati in modo antiparallelo, un MLCC con funzioni di filtro ed anche un resistore che limita la corrente, allo scopo di garantire la conformità alle normative EMC. In alcune applicazioni è necessario proteggere fino a 20 linee I/O. Spesso l'impiego di numerosi componenti è ingiustificato per motivi di spazio e determina costi aggiuntivi non necessari. In molti casi è possibile sostituire questa combinazione con un solo MLV per linea con grandi vantaggi economici.

Come funzionano i varistori multistrato MLV

Grazie alla loro caratteristica elettronica unica ed alle loro proprietà protettive, i varistori multistrato rappresentano lo stato della tecnica nel campo della protezione da ESD. Uno sguardo all'interno di uno di essi (fig. 2) ci spiega perché.

Durante un processo di sintesi nei punti in cui i granuli di ossido di zinco semiconduttori si incontrano, si formano dei microvaristori. Ogni microvaristore presenta una caratteristica uguale a quella di un diodo Z bidirezionale con una tensione di rottura pari a 3,5 V. Il comportamento elettrico dell'elemento

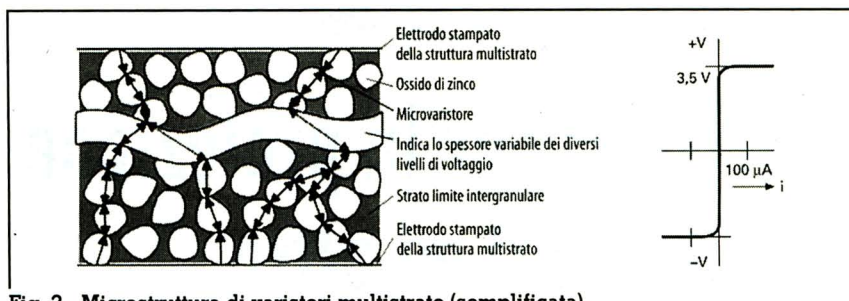


Fig. 2 - Microstruttura di varistori multistrato (semplificata)

varistore risulta dal numero dei microvaristori collegati in serie (livello di tensione di esercizio) oppure in parallelo (corrente impulsiva nominale).

La tensione specifica per ogni diverso tipo di varistore si determina variando lo spessore degli strati (collegamento in serie dei microvaristori). La capacità di assorbimento della corrente impulsiva viene determinata ingrandendo la superficie metallica e/o il numero di strati interni (collegamento in parallelo dei microvaristori).

Vantaggi dei varistori multistrato (MLV) rispetto ai diodi

La struttura interna di un MLV con il suo grande numero di microvaristori comparata alla giunzione PN di un diodo determina la superiorità di prestazione del varistore multistrato (MLV) mantenendo minime le dimensioni del componente (tab. 2).

Affidabilità

Anche dopo 10.000 cariche (secondo IEC 1000-4-2) non si rile-

va alcuna variazione significativa nelle caratteristiche del varistore.

Spazio necessario

Se confrontato con un diodo SOT-23 un MLV 0603 richiede solo il 20% della superficie del circuito stampato per ogni linea protetta. Se utilizzato in sostituzione di soluzioni a più componenti, le possibilità di risparmio di spazio sono ancora maggiori e ad esse si aggiungono i risparmi di montaggio. Singoli MLV 0402 oppure set di MLV offrono ulteriori potenziali di risparmio.

Prossimità al punto di entrata della sovratensione

Grazie alle sue piccole dimensioni il varistore multistrato (MLV) può essere posizionato vicino al punto di entrata di un'oscillazione transitoria. In una soluzione a tre o addirittura quattro componenti la protezione da ESD viene distribuita su un'ampia superficie del circuito stampato.

Questa distribuzione rappresenta uno svantaggio indesiderato della soluzione a diodi, in particolare modo nel caso di più linee parallele.

Tab. 2

Vantaggi dei varistori multistrato/svantaggi dei diodi

Varistori multistrato

- Milioni di connessioni pn
- Assorbimento di energia in tutto l'intero volume del componente
- Nessuna dispersione di temperatura a corrente impulsiva fino a 125°C
- Migliori caratteristiche elettriche
- Piccole dimensioni
- Sono disponibili modelli a capacità controllabile



Diodi

- Un'unica connessione pin in una piccola area
- Assorbimento energetico solo in questa piccola area
- Dispersione di temperatura a corrente impulsiva a partire da 25°C

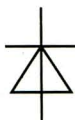
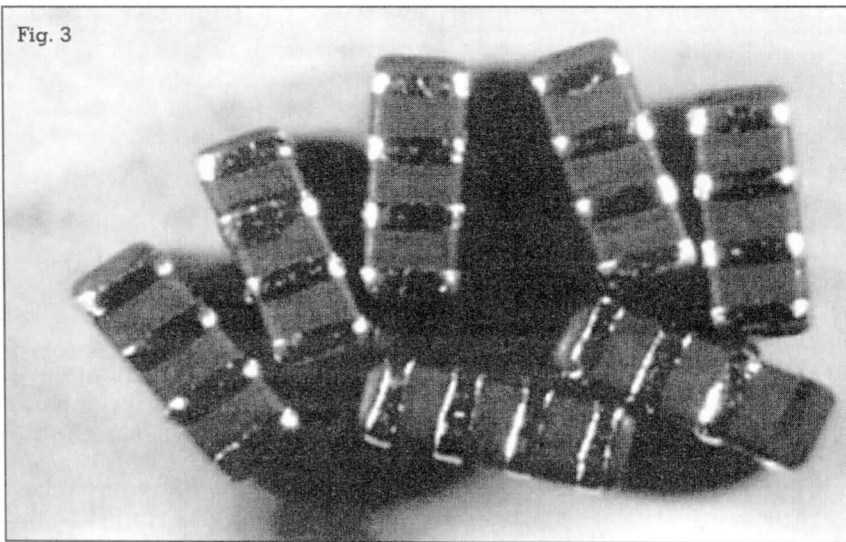


Fig. 3



Elevate temperature

Nel caso di temperature ambiente superiori alla temperatura di una stanza (25°C) la corrente impulsiva massima dei diodi deve venir ridotta. Per non sovraccaricare i diodi ad elevate temperature, è necessario un altro resistore che limiti la corrente. Mediante la sua struttura un varistore può elaborare carichi più elevati (energia) dei componenti semiconduttori e le correnti impulsive nominali possono essere mantenute fino a temperature ambiente pari a 125°C.

Bipolarità

Le scariche elettrostatiche possono avere polarità positiva o negativa. Poiché ogni varistore è bidirezionale, vengono assorbiti entrambi i tipi di polarità.

Capacità controllata

Al fine di proteggere le linee di dati, la capacità (inclusa quella parassitaria) deve essere mantenuta generalmente bassa oppure all'interno di un campo ben definito. Un'eccessiva capacità sulla linea del segnale potrebbe avere effetti indesiderati sul segnale stesso. La struttura in ceramica del varistore multistrato MLV presenta un'eccellente caratteristica HF, simile a quella di un condensatore a chip in ceramica.

EPCOS sfrutta questa proprietà in speciali modelli di varistori a

più strati aventi valori di capacità bassi (LC), definiti (CC), e alti (HC). Queste versioni offrono il vantaggio di una protezione da ESD e consentono di risparmiare condensatori supplementari a chip.

- I modelli LC (Low Capacity) sotto forma di filtro passabasso necessari nelle linee dati veloci.
- I modelli CC (Controlled Capacity) come sostituzione di un condensatore con funzioni di filtraggio sulle porte I/O.
- I modelli HC (High Capacity) per sopprimere il rumore.

Vantaggi rispetto ad altri componenti

Se si utilizza un condensatore a chip, nel caso di scariche ESD multiple esso si carica ed infine può essere distrutto. Nel caso di ripetuti impulsi non è possibile garantire una costante bassa tensione di serraggio.

Con le perle di ferrite collegate in serie non è possibile deviare la corrente ESD verso terra. Non essendoci un percorso definito per la corrente da scaricare esiste un elevato rischio di scossa.

L'impiego di varistori multistrato rende inutili ulteriori distanze tra gli elettrodi usati come protezione grossolana della superficie del circuito stampato. L'uso di distanze tra gli elettrodi può creare problemi a seguito delle condi-

zioni ambientali. Così ad esempio la polvere sulla superficie del circuito può determinare un aumento della corrente di dispersione.

Come scegliere il varistore giusto

Quando si sceglie un varistore per la protezione da ESD si raccomanda di seguire i seguenti criteri di scelta:

- selezionare un varistore avente tensione di esercizio (Vdc) maggiore o uguale alla tensione di esercizio del circuito. Inoltre sono da considerare i vantaggi di una più bassa corrente di dispersione e di un più basso livello di capacità per i varistori che hanno una tensione di esercizio superiore a quella effettivamente necessaria.
- Selezionare un varistore che sia in grado di elaborare la corrente transitoria impulsiva a picchi prevista e che mantenga la tensione al di sotto del livello massimo di protezione del circuito.
- Nel caso di sistemi che hanno elevate quantità di dati è necessario considerare anche la capacità.

I nostri MLV a bassa capacità sono la scelta giusta per casi di questo tipo. Le scariche elettrostatiche possono seriamente danneggiare le funzionalità di molte apparecchiature elettroniche moderne. La miglior protezione al riguardo viene offerta dai varistori multistrato (MLV) che in confronto alle tradizionali soluzioni a più componenti consentono di risparmiare spazio sul circuito stampato e costi. I varistori multistrato MLV sono disponibili in confezioni singole o multiple (fig. 3) in qualità di modelli standard o con caratteristiche speciali per applicazioni nel campo della telecomunicazione, dell'industria automobilistica, del settore informatico e in quello delle alte frequenze.

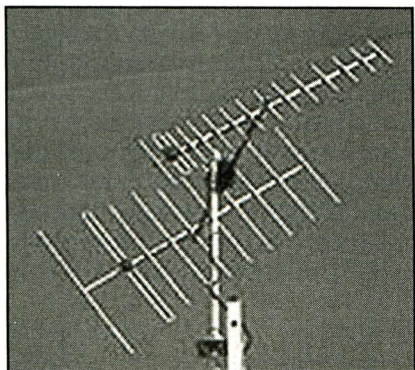
Lo Spazio ci parla, ascoltiamolo !

di Daniele Danieli

Vi sono molti satelliti e mezzi spaziali, con distanze dalla Terra che vanno da soli 300 km fino a oltre 400.000 km, che grazie ai forti segnali radio possono essere intercettati dagli appassionati dotati di adeguati impianti riceventi. La facilità con cui si può conoscere in anticipo la provenienza dei segnali aiuta non poco a coltivare questo hobby, un PC e un programma di tracking è quanto serve.

Le bande VHF e UHF sono i principali scenari di caccia per i cultori del "Satellite Monitoring": è richiesto l'uso di antenne direttive e ricevitori capaci di sintonizzare queste ampie porzioni di frequenze. Uno scanner di buona sensibilità unito ad una o più antenne Yagi sono il minimo richiesto per ottenere buoni risul-

"Un impianto d'antenna evoluto, due Yagi a 12 + 8 elementi per VHF ed UHF motorizzate su entrambi gli assi così da seguire il movimento dei satelliti con l'ausilio di un programma di tracking"



tati, ma per iniziare anche un semplice ricetrasmittitore radioamatoriale per la banda dei 144 MHz o dei 432 MHz con il suo antennino in gomma è in grado di dare delle sorprese interessanti e questo ve lo garantiamo per esperienza personale !

Le note che seguono vogliono presentarvi con diversi gradi di difficoltà quanto ognuno di voi può raggiungere con una modesta attrezzatura tecnica e con l'indispensabile aiuto di una adeguata dose di costanza: solo un paio di spunti, il resto lo scoprirete provando voi stessi.

INMARSAT

Questi satelliti operano sulla banda di downlink, trasmissione dallo spazio verso la terra, di 1525-1555 MHz offrendo servizi a voce e dati per comunicazioni fisse e mobili con modulazione analogica FM ed in codifica digitale, "INMARSAT A" in particolare fa uso di uno standard completamente analogico e pertanto facilmente seguibile da ogni ricevitore o scanner che copra la banda UHF di 1,5 GHz.

Il gran numero di terminali esistenti è il motivo per il quale questa banda di frequenze è "interessante" per i reporter che svolgono attività investigativa, vediamo alcuni esempi.

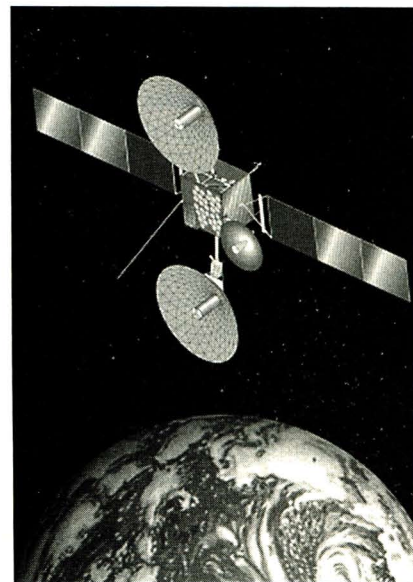
• Recentemente dei giornalisti hanno udito dei politici, di una nazione che noi chiameremo

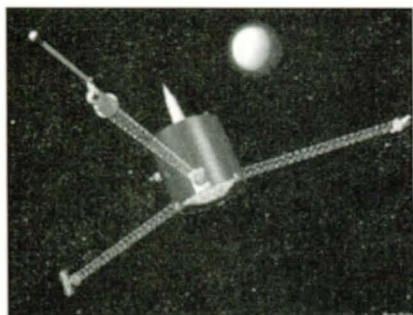
XYZ, parlare delle elezioni svolte in quei giorni presentando nomi e "accordi" del tutto definitivi - una spartizione del potere dunque - malgrado la popolazione locale, i giornalisti presenti in XYZ, e le fonti ufficiali non potevano dare le stesse notizie dato che ... le elezioni non erano concluse! Inutile dire che in XYZ i brogli elettorali sono una triste realtà

• INMARSAT A è tecnicamente obsoleto, ma nei paesi del terzo mondo i vantaggi di usare terminali a basso costo, riparabili anche in mancanza di centri super attrezzati, sono evidenti. Paesi "caldi" per tensioni interne, stato di guerra, agitazioni varie sono spesso protagonisti involontari di intercettazioni significative.

• INMARSAT è stato sviluppato pensando alle esigenze di chi è per mare, purtroppo anche le organizzazioni criminali sono interessate a chi naviga nei vari "triangoli della morte" dove padroneggia il traffico di droga. I pirati, in questo inizio millennio, esistono ancora e sono quanto mai interessati a depredare navi e passeggeri che hanno la sventura di incontrarli. Eventi tragici sono arrivati sui notiziari, si sa per certo che i pirati monitorizzano le comunicazioni via satellite per conoscere posizione e carat-

"Rappresentazione artistica di un satellite Inmarsat"





Il Lunar Prospector

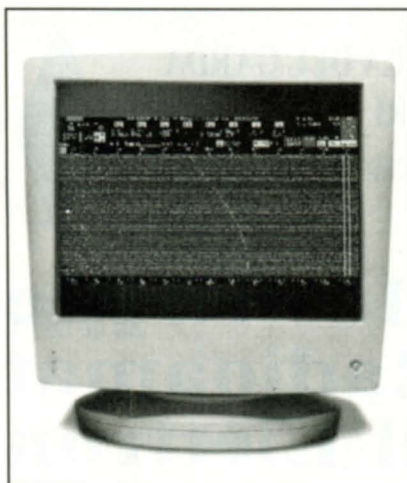
teristiche delle diverse imbarcazioni così da poter andare a colpo sicuro.

• Terminiamo con una nota più serena, a volte INMARSAT viene usato quale ripetitore di trasmissioni radio ed interventi giornalistici, reporter della CNN ed emittenti internazionali come la AFN statunitense sono clienti storici di questi satelliti, a buon intenditor

Lunar Prospector

Il 7 gennaio 1998 veniva lanciata la sonda che decretava il ritorno sulla Luna degli Stati Uniti dopo gli eroici inizi con il programma Apollo, sei diversi esperimenti scientifici componevano il cuore del Lunar Prospector con il compito di studiare superficie, gravità, magnetismo ed attività tettonica del nostro satellite naturale - tra questi la ricerca di ghiaccio d'acqua nei poli lunari è la parte più importante.

La sonda si schiantò al termine della sua missione il 31 luglio



"Come appare la traccia del segnale, evidenziata dall'analisi di spettro, acquisita dalla scheda audio di un PC"

1999 non prima di avere ricevuto gli onori della cronaca per i brillanti risultati conseguiti.

Anche se il Lunar Prospector non esiste più sappiate che alcuni appassionati riuscirono a intercettare le trasmissioni telemetriche del satellite mentre era in orbita lunare, una sfida vinta che dimostra i traguardi raggiungibili in questo hobby.

- Telemetria e funzioni di trasmissioni dati erano concentrate in un unico transponder in banda S, sulla frequenza di 2273 MHz.
- Due antenne erano montate sulla sonda, una direttiva a medio guadagno (6.5 dB) ed una omnidirezionale a basso guadagno (0 dB) - la potenza era di soli 5 W

- La telemetria era trasmessa a bassa velocità, 3.6 kbit/s con codifica NRZ-L, una seconda emissione ritardata di 53 minuti assicurava la ricezione a Terra dei dati ricavati dal lato nascosto della Luna
- I segnali radio sono stati evidenziati facendo uso di un programma per PC che realizzava una analisi dello spettro audio, l'immagine di lato mostra una schermata con la traccia della trasmissione intercettata

Il materiale di questo articolo è una riduzione di quanto presente nell'innovativo CD-ROM multimediale "OmniaSat" dove vengono presentate tutte le informazioni aggiornate su quanto ruota attorno a noi e scambia dei messaggi radio / televisivi / dati, vengono coperti ad ampio raggio gli aspetti tecnici e operativi delle comunicazioni spaziali, ma non è tutto finalmente svelate le verità che pochi sino ad ora hanno voluto divulgare.

Per acquistare **OmniaSat**, del costo di sole 29.900 Lire, è sufficiente telefonare allo 0348-3808890 od inviare una E-mail a danielid@tin.it In alternativa si versi l'importo sul conto corrente postale n° 15249303 intestato a: EUROCOM-PRO Casella Postale 55 30030 Campalto (VE)



HIGH PERFORMANCE 50 MHz ALL MODE TRANSVERTER FK855



- elevata dinamica in ricezione con mixer ad anello di diodi schottky Mini-Circuits®
- elevata sensibilità, basso rumore con pre RX a mosfet - guadagno regolabile da +6 a 0 dBm
- oscillatore locale stabilizzato termicamente ± 1 ppm per precise operazioni in SSB e CW in qualsiasi condizione operativa
- robusto dummy load RF d'ingresso con elementi BI technologies® antiinduttivi a film spesso con dissipazione di 30 W RMS continui, capaci di resistere a picchi di potenza venti volte superiori

- potenza d'ingresso RF 8 ÷ 10 W RMS commutabile a 3 ÷ 5 W RMS
- veloce ed efficace protezione contro l'eccessiva potenza di eccitazione in ingresso con allarme ottico ed acustico ad elevato livello sonoro
- commutazione RX / TX, RF e DC completamente allo stato solido
- VOX RF con ritardo SSB escludibile oppure ingresso PTT IN adattabile a tutti i ricetrasmittitori in commercio per una commutazione diretta RX / TX
- uscita PTT OUT per controllare altri dispositivi contemporaneamente
- RF in uscita 10 W RMS @ 13.8 VDC con stadio push-pull ad alta linearità
- attenuazione armoniche alla massima potenza d'uscita maggiore di -60 dBm
- RF POWER meter con scala lineare a 10 led ed indicazione di OVERLOAD per una corretta emissione in tutti i modi di trasmissione
- alimentazione 13.8 VDC - 0.3 A RX - 3.2 A TX - protezione corrente e polarità
- contenitore mm 244 x 220 x 49 in alluminio galvanizzato colore nero con finitura frontale in polycarbonato antigraffio u.v. resistant - peso Kg 1,4
- versioni disponibili :

26 / 50 MHz - 28 / 50 MHz - 144 / 50 MHz

26 / 70 MHz - 28 / 70 MHz - 144 / 70 MHz

AEMME

COSTRUZIONI RADIOELETRONICHE

Tel. / Fax 0962 / 21873 r.a. - e-mail aemmekr@tiscalinet.it



**CENTRO FIERA DEL GARDA
MONTICHIARI**
Provincia di Brescia



**ASSOCIAZIONE
RADIOAMATORI ITALIANI**
Sezione di Brescia

16^a Mostra Mercato del Radioamatore e dell'Elettronica

**10-11 marzo 2001
MONTICHIARI (BS)**

Orario: 9-18.30

Mostra-Mercato per aree omogenee di

Stands espositivi di importatori diretti
Radiotrasmittenti, radiorecettori, Antenne, componentistica e strumentazione
TV satellitare e energie alternative - Editoria - Surplus radio
Informatica ed accessori nuovi e usati - Bricolage - Utensili e varie - Telefonia
Stands di rappresentanza dell'ARI e delle Associazioni di Radioascolto e attività collaterali

PROGRAMMA

Sabato 10 marzo

Ore 10,00 - *Convegno Nazionale AMSAT di primavera - IW3QBN Paolo Pitacco
Presidente AMSAT Italia e presentazione fase 3D, stazione spaziale A.R.I.S.S.*
Ore 15,00 - *Convegno Annuale e Comitati Regionali A.R.I.*

Domenica 11 marzo

Ore 11,00 - *2° Convegno Nazionale QRP - IK2NBU Arnaldo Bollani Presidente del
1° QRP Club e Presentazione del Contest QRP WW indetto dalla Sezione
ARI Brescia "First International QRP contest"*

Esposizione Radio d'Epoca e Radiofilatelia
ed inoltre

2° Radiomercatino di Portobello

**Radio d'epoca - Ricetrasmittitori - Componentistica elettronica
Editoria - Valvole - Strumentazione**

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

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

Spazi prenotabili (secondo disponibilità) a costi accessibilissimi solo a PRIVATI

Facilitazioni per spazi gestiti da Sezioni ARI e da Radio Club

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

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

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

Ricordando Poldhu e Terranova

di Mimmo Martinucci IN3WWW

**Il primo DX del pianeta
TERRA
12 dicembre 1901**

Il primo ascolto DX del mondo avvenne il 12 dicembre del 1901, alle ore 12,30 locali, sulla lunghezza d'onda (presunta) di 1800 metri. Una stazione trasmetteva, con 15 kW a scintilla, da Poldhu e la stazione ricevente era a St. John's, nella penisola di Terranova, in Canada. Quei primi tre punti furono confermati con un... telegramma, via cavo transatlantico. Ma ricordiamo l'avvenimento dalla voce di Marconi:

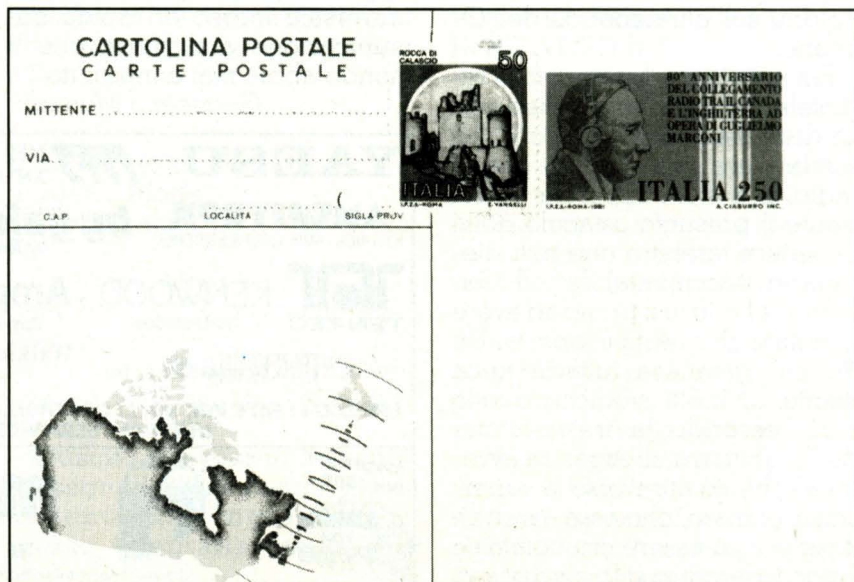
"Sono lieto di poter rievocare in poche parole le esperienze delle prime trasmissioni radiotelegrafiche a grande distanza da me felicemente eseguite attraverso l'Oceano Atlantico il 12 dicembre 1901. Queste esperienze provarono conclusivamente che la trasmissione e la ricezione delle onde elettriche non erano affatto limitate, come a quel tempo credevano tutti gli scienziati, alle brevi distanze, bensì potevano essere utilizzate per le comunicazioni fra il vecchio ed il nuovo mondo, e molto probabilmente anche a distanze assai maggiori. Fu appunto il risultato felice di quelle esperienze che fece intravedere agli studiosi intelligenti quali fossero le vere possibilità e potenzialità di questo nuovo mezzo di comunicazione. Fin dal 1895, all'inizio cioè dei miei primi esperimenti, io ebbi la forte intuizione, direi

quasi la visione chiara e sicura, che le trasmissioni radiotelegrafiche sarebbero state possibili attraverso le più grandi distanze. A questo fine decisi nel 1900 di far costruire due potenti stazioni radio telegrafiche: una a Poldhu, in Inghilterra, e l'altra sulla costa degli Stati Uniti d'America. La costruzione di queste due stazioni, per le quali fu necessario arrischiare un'ingentissima somma, fu ultimata nell'agosto del 1901; se non che, poco tempo dopo una bufera danneggiò il padiglione aereo della stazione inglese ed un ciclone distrusse totalmente le antenne della stazione americana.

Questo incidente, per quanto grave, non mi distolse dal mio proposito; mi indusse però a modificarne la stazione, facendo costruire un aereo più semplice per la stazione trasmittente inglese ed escogitando per la costa americana una stazione ricevente provvisoria nella quale l'antenna sarebbe stata costituita da un semplice filo aereo sollevato da un pallone o da un cervo volante. Come ubicazione di questa stazione ricevente scelsi una collina nei pressi della città di San Giovanni di Terranova. Nei primi giorni di dicembre del 1901 arrivai a San Giovanni, e in brevissimo tempo feci costruire e sistemare la stazione ricevente; l'onda impiegata era di circa 1.800 metri e la potenza 15 kW.

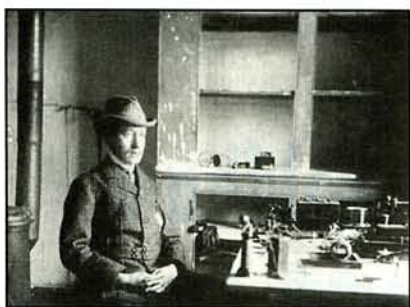
I miei assistenti in Inghilterra avevano l'ordine di trasmettere una serie ripetuta di lettere "S" dell'alfabeto Morse ad una determinata velocità, durante certe ore prestabilite. Gli apparecchi erano necessariamente assai primitivi e oggi, guardando indietro e ripensando a quegli impianti, non si può fare a meno di meravigliarsi di come la prova sia potuta riuscire: onde continue a quell'epoca non esistevano, non si possedevano le valvole termoioniche, che oggi assicura-

Cartolina Postale emessa dalle Poste Italiane per il primo collegamento radio attraverso l'Atlantico. Vi è un errore madornale: le onde radio sono disegnate nelle due direzioni, mentre la trasmissione avvenne soltanto da Poldhu in Cornovaglia, a San Giovanni di Terranova, in Canada.

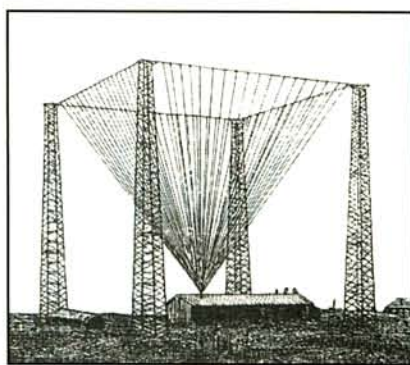




St. John - Terranova: i collaboratori di Marconi (presente nella sinistra della foto) innalzano il "cervo volante" che sosterrà l'antenna verticale (alta circa 120 m), per le prove di ricezione della stazione di Poldhu



Marconi, nella "baracca" in legno adibita a posto di ricezione sulla collina di St. John di Terranova. Si notano le apparecchiature "primordiali" che permisero la ricezione della lettera "S" dell'alfabeto Morse.



La prima versione di antenna

no così grandi vantaggi, ne si conoscevano tanti preziosi apparecchi elettrici divenuti ora di uso comune; in breve i trasmettitori ed i ricevitori di cui allora disponevamo verrebbero oggi giudicati pressoché inservibili.

La mattina del 12 dicembre tutto era pronto ed il momento decisivo si avvicinava. Nonostante un fortissimo e gelido vento, si riuscì ad innalzare, dopo molti vani tentativi, un cervo volante che sollevava una estremità dell'antenna ad un'altezza di circa 120 metri.

Alle 12.30, mentre ero in ascolto al telefono del ricevitore, ecco giungere al mio orecchio, debolmente ma con tale chiarezza da non lasciare adito a dubbi, una successione ritmica dei tre punti corrispondenti alla lettera "S" dell'alfabeto Morse. I segnali, cioè, che secondo gli ordini da me impartiti venivano lanciati nello spazio dalla stazione di Poldhu sull'altra sponda dell'Oceano.

Era nata in quel momento la radiotelegrafia a grande distanza. La distanza di oltre 3.000 m, che sembrava allora enorme per la radio, era stata superata nonostante il presunto ostacolo della curvatura terrestre che tutti ritenevano insormontabile. Il Governo italiano fu il primo ad avere la notizia di questa scoperta. Un dubbio rimaneva tuttavia nella mente di molti studiosi, quello cioè, essendo la trasmissione dall'Inghilterra all'America avvenuta soltanto attraverso la superficie del mare, che essa avrebbe forse potuto essere ostacolata se lungo il percorso si fossero trovati

continenti e montagne. La possibilità di risolvere questo dubbio mi fu data per volere di Sua Maestà il Re Vittorio Emanuele III, che nel 1902 fece mettere a mia disposizione la Regia Nave Carlo Alberto, agli ordini dell'Ammiraglio Carlo Mirabello. Su questa nave, nel corso di una lunga crociera nella Manica, nel Baltico, nel Mediterraneo e nell'Atlantico potei inconfutabilmente provare che le zone continentali e le montagne interposte fra stazioni radio telegrafiche non ne impedivano le comunicazioni. Si ebbe così la conferma di ciò che avevo da tempo intuito e che ora è divenuto realtà, e cioè non vi è distanza sulla terra che le radiocomunicazioni non possano superare. Da quel giorno la scienza delle radiocomunicazioni ha fatto passi da gigante, ed offre oggi all'umanità il più potente ed universale mezzo di rapida comunicazione a distanza che il mondo abbia mai conosciuto."

Guglielmo Marconi.

Marconi, a St. John, era assistito da Kemp e Paget, nella foto, con Marconi. La stazione di Poldhu era al comando di Luigi Solari.

La stazione di Poldhu era composta da un trasmettitore da 15 kW, alimentata da un alternatore azionato da una macchina a vapore. L'alternatore produceva una potenza di 30 kW ad una frequenza di 50 Hz. Tramite uno spinterometro ed una induttanza opportuna, veniva emessa un'onda di circa 1800 metri. L'antenna era costituita da quattro tralicci di 60 metri, che sostenevano una serie di 400 fili, disposti a tronco di cono, con il vertice verso il basso e collegati assieme.

Un fortunale, abbattutosi il 20 settembre del 1901, sulla zona di Poldhu, distrusse due dei quattro tralicci (in legno!). L'antenna venne modificata in soli due tralicci collegati, al vertice, da un filo. Lungo questo erano collegati 50 fili che scendevano e si collegavano in un unico conduttore che costituì l'antenna defini-

YAESU	MFJ ENTERPRISES	JUNKER Tasti CW	
AMERITRON H.F. LINEAR AMPLIFIERS & SWITCHES	hy-gain Antenne by Telex Rotori	SAMSON Bug CW	
TEN-TEC	KENWOOD Ricetrasmittitori	AMPEREX Tubi trasmettitori professionali	TONNA Antenne VHF-UHF
TIMEWAVE DSP	Amphenol Connettore norme MIL	ICOM Cavi	
Watkins Johnson Ricevitori		Milag Cavi, CONNETTORI, ROTORI, TRALICCI, ANTENNE, ECC.	
I PREZZI LI FATE VOI, NOI LI CONTROLLIAMO E CERCHIAMO DI ACCONTENTARVI. L'ULTIMA TELEFONATA RISERVATELA A NOI			
SPEDIZIONI IN 12 ORE 		milag elettronica srl 12YD 12LAG VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441 Internet: http://www.milag.com E-mail: milag@galactica.it Milag è sulle Pagine gialle	



tiva con cui avvennero gli esperimenti diretti dal Solari.

La stampa dell'epoca riportava la notizia: (da "il Resto del Carlino" - Martedì-Mercoledì 17-18 Dicembre 1901 - Anno XVIII - numero 351)

Il nuovo successo del telegrafo Marconi un dispaccio attraverso l'oceano

"A conferma della notizia già ieri da noi data, ci telegrafano da Londra 16, ore 11,40: Mercoledì scorso Marconi trovandosi a Terranova ricevette da Lizard nella Cornovaglia, distante 1740 miglia, un dispaccio composto della sola lettera S costituita secondo l'alfabeto Morse, di tre punti. Gli apparecchi telegrafici erano posti su palloni frenati: la forza elettrica, generata da Lizard, superava di centinaia di volte quella delle altre solite stazioni.

L'esperimento fu poi ripetuto felicemente. Marconi ne informò il governatore di Terranova, che ne telegrafò al Re.

Marconi venerdì ritentò la prova, ma la bufera atterrò il pallone.

Ritenterà oggi la prova, poi si

recherà a Lizard per perfezionarvi l'impianto. Tutti i transatlantici si provvederanno adesso del telegrafo Marconi.

Altri curiosi particolari

Ore 5 sera - Eccovi altri particolari sugli esperimenti pubblicati ora dai giornali. Gli esperimenti furono fatti Giovedì e Venerdì: l'altra stazione in corrispondenza con S. Giovanni di Terranova si trovava a Lizard, nella punta occidentale della Cornovaglia, quindi attraverso tutto l'oceano. Dopo compiuti i preparativi necessari durati oltre un mese e stabiliti segni determinati, Marconi fece funzionare l'apparecchio ricevitore che registrò perfettamente i segnali trasmessi. Gli apparati sensibilissimi erano sospesi ad oltre 400 metri mediante draghi volanti o palloni frenanti. Come vi telegrafai, il primo segnale spedito dalla Cornovaglia fu la lettera esse indicata con tre linee che l'apparato telefonico aggiunto all'apparato ricevente marcò con tre picchietti.

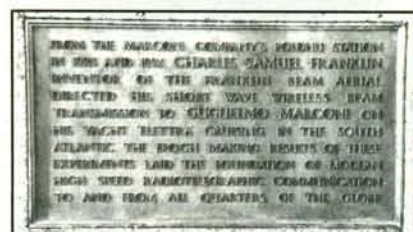
La lettera esse fu ripetuta più volte ad intervalli di dieci minuti e sempre con successo. Marconi telegrafò tosto al governo di Washington e a tutti gli stati dell'Unione il suo successo, affermando che la trasmissione interoceanica senza fili è un fatto già compiuto. Egli tornerà tosto in Inghilterra per fare leggere modificazioni all'apparato trasmettitore."

Il dispaccio di Marconi al ministro Moris

Ci telegrafano da Roma 16, ore 20:

Il ministro Moris ha ricevuto in data odierna il seguente telegramma speditogli da S. Giovanni di Terranova a mezzo del telegrafo senza fili: **"Ministro Marina - Roma.**

Riuscito ricevere in Terranova segnali trasmessi direttamente dall'Inghilterra a mezzo telegrafia senza fili. Marconi"



Morin così rispose:
"Guglielmo Marconi - Saint Johns - New Foundland.

Ringrazio cortese comunicazione ammirando meraviglioso risultato. Morin"

POLDHU CESSA IL SERVIZIO R.T.

Purtroppo, nel 1933, la stazione radiotelegrafica di POLDHU venne smantellata. A suo ricordo si eresse una stele in granito. Nelle targhe di bronzo, infisse ai lati della stele, è inciso il seguente messaggio commemorativo per i posteri (traduzione in italiano):

"A cento yarde (90 metri) a nord-est di questa colonna si ergeva dal 1900 al 1933 la famosa stazione radio telegrafica POLDHU progettata da John Ambrose Fleming ed eretta dalla società Marconi di Londra, dalla quale furono trasmessi i segnali in alfabeto Morse e furono rice-



Il Royal Mail inglese e i membri del Poldhu Amateur Radio Club, nel 1985, si sono uniti per celebrare il grande inventore. Sulla scogliera a picco sul mare di Cornovaglia, davanti al monumento eretto alla memoria dell'inventore, i rappresentanti ufficiali hanno indossato gli abiti d'epoca, per creare l'avvenimento e hanno presentato i due francobolli emessi dalla Gran Bretagna, il 5 settembre 1995.

vuti a St. John's, Newfoundland, da Guglielmo Marconi e dai suoi soci inglesi (assistenti Kemp e Paget), il 12 dicembre 1901.

La stazione radiotelegrafica Poldhu fu usata dalla società Marconi per il primo servizio transoceanico di telegrafia senza fili e fu collegata con una seconda stazione Marconi a Glace Bay in Canada, nel 1902. Quando la stazione Poldhu fu eretta nel 1900 la radiotelegrafia era agli inizi: quando fu demolita nel 1933, il telegrafo senza fili era



affermato per le comunicazioni terrestri, marittime e aeree, per la ricerca della posizione, per la radiodiffusione e la televisione.

Dalla stazione Poldhu della compagnia Marconi nel 1923 e 1924 Charles Samuel Franklin, inventore del segnale unidirezionale "Aereo Franklin" diresse il suo segnale ad onde corte a Guglielmo Marconi sul suo yacht "Elettra" in navigazione nell'atlantico meridionale. I risultati di questi esperimenti, che fecero epoca, portarono alla creazione della moderna comunicazione radio-telegrafica ad alta velocità da e per tutte le parti del globo.

Il luogo di questa colonna e sei acri di terra sulla cresta di queste scogliere, ed il litorale sottostante furono donati nel 1937 dalla società Marconi a titolo di monumento nazionale per ricordare il

lavoro pionieristico fatto alla stazione Poldhu fra il 1900 ed il 1933 dai suoi ricercatori e ingegneri radiotecnici."

Bibliografia:

Marconi - Poli - Ediz. C&C-Faenza
Scritti di G. Marconi - Reale Accademia d'Italia
Radiocomunicazioni a grande distanza - Accademia dei Lincei.



TUTTO IL SURPLUS ON-LINE
www.radiosurplus.it



Vendita per corrispondenza
Strumentazione-Radio-Surplus
Tel. 095-930868, 0368-3760845



I piccoli alimentatori dalle grandi prestazioni!!!

CONTEL PS 1014

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



CONTEL PS 2014

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

Grazie all'eccellente rendimento, si ripagano in breve tempo col risparmio sulla bolletta energetica rispetto agli alimentatori tradizionali. PS1014 e PS2014 sono gli alimentatori switching di nuova concezione che pensano soprattutto a proteggere i tuoi apparati. Potenti, leggeri (pesano meno di 2 kg), affidabili, da oggi con la garanzia "soddisfatti o rimborsati".

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

CONTEL

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

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



MARCHE FIERE

ERF ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

**QUARTIERE FIERISTICO
CIVITANOVA MARCHE**

13^a Mostra Mercato Nazionale dell'Elettronica

**ERF • ENTE REGIONALE
PER LE MANIFESTAZIONI
FIERISTICHE**

**Quartiere Fieristico
di Civitanova Marche**

Tel. 0733 780811

Fax 0733 780820

E-mail: civitanova@erf.it

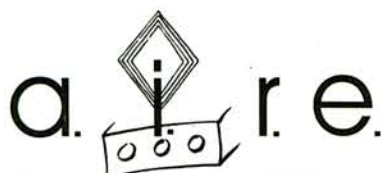
Internet: www.erf.it



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

10-11 MARZO 2001

ore 9-13 / 15-19



Associazione Italiana per la Radio d'Epoca
e quant'altro attiene alla storia delle telecomunicazioni

TI INTERESSI DI RADIO D'EPOCA?

Vuoi esplorare l'affascinante mondo delle "telecomunicazioni senza fili" dai tempi di Marconi ad oggi? Sei interessato ai settori paralleli della televisione storica, del surplus militare, delle valvole e agli altri argomenti attinenti il mondo delle telecomunicazioni (telefoni, grammofoni, pubblicazioni, ecc.)?

ASSOCIATI ALL'AIRE!

Troverai tanti amici con i quali colloquiare, scambiare informazioni e materiali, troverai una rivista bimestrale che ti accompagnerà nel tuo hobby, troverai un servizio schemi gratuito, troverai notizie su mostre e mercatini, pubblicazioni e manualistica... di tutto, di più.

L'iscrizione costa solo **L. 60.000** annue!

Per informazioni rivolgersi a:

AIRE - Via di Pellicceria 23 - 52100 Arezzo
Tel. 0575/910877 o 0328/4547207
oppure www.tmt.it/oldradio/AIRE

FOSCHINI AUGUSTO

Laboratorio ottico ed elettronico - Surplus militare
Via Polese, 44a (zona stazione) - 40122 BOLOGNA
Tel./Fax 051/251395 - 0335/6343526
E-mail: foscoaug@inwind.it

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO

STRUMENTAZIONI OTTICHE ED ELETTRONICHE PER COLLEZIONISTI, RADIOAMATORI, PROFESSIONISTI.

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

Listino inviando **L. 3.000** in francobolli

ABBONATI A



VISITA IL NOSTRO SITO WEB:

<http://www.edizioniccc.it>

E-mail: ccc@faenza.queen.it

radiokit@mbox.queen.it

- PARABOLA PRIMO FUOCO Ø 60, 90, 120 cm
- ATTACCO SPECIALE PER ROTORE "5400-5600"
- ILLUMINATORI AD ELICA 1,7 GHz (HRPT)
- ILLUMINATORI AD ELICA 2,4 GHz
- ILLUMINATORI A POLARIZ. LINEARE 1,7 - 2,4 GHz.
- DIRETTIVE YAGI DA 50 A 2450 MHz.
FREQUENZE DISPONIBILI (MHz): 50, 144, 163, 433, 455, 940, 1240, 1296, 1660, 1693, 1890, 2150, 2370, 2400, 2450.
ALTRE FREQUENZE A RICHIESTA FORNIAMO ANCHE IL SOLO DIPOLO
- ELICHE da 1200 a 2400 MHz.



ANTENNA KIT

Via 4 Novembre, 13 - 20042 ALBIATE (MI)
Tel. 0362.930223 - Fax 0362.942266



P.C.B. TECHNOLOGIES sas

V.le Beniamino GIGLI, 15 - 60044 FABRIANO (AN)

TEL. 0732/250458 - FAX 0732/249253 - <http://www.pcbtech.it> - e-mail: info@pcbtech.it

EDWin il potente CAD/CAE in ambiente Windows offerto anche a privati, hobbisti e studenti in versione **NC** a prezzi eccezionali!

EDWin NC: 500 device Library, Database 100 componenti

L. 210.000

EDWin NC DeLuxe 1: BASE con Librerie e Database completi, Autorouter Arizona

L. 530.000

EDWin NC DeLuxe 2: BASE con Librerie e Database completi, Simulazione Mix-Mode, Autorouter Arizona, Analisi Termica

L. 710.000

EDWin NC DeLuxe 3: BASE con librerie e database completi, simulazione Mix-Mode, autorouter Arizona, Analisi Termica, EDSpice, modellatore EDCoMX, Analisi Elettromagnetica, Signal Integrity

L. 1.340.000

(I prezzi si intendono IVA esclusa)

È disponibile anche la versione a 32 bit!

Disponiamo di strumenti **cerca guasti** e **cercacorti** per schede elettroniche; **oscilloscopi** e **analizzatori di spettro** PC based; **emulatore programmatore** di EPROM/FLASH, microcontrollori e PAL.

Novità - Redazionali

Novità dalla Yaesu: FT-817 spalleggiabile a 4 bande

Nel mondo degli OM nessuno ha mai dimenticato il mitico FT290 R che costituiva insieme all'FT790 ed FT 690 una triplice accoppiata di apparati con dimensioni ridotte e particolarmente adatti per l'uso spalleggiabile, nei contest e come eccitatori e "media frequenza" nei transverter "home made" per le microonde.

Alla fine dell'anno duemila la Yaesu ha prodotto un nuovo "spalleggiabile" da 5 W di concezione modernissima, QUADRIBANDA (HF - 50 - 144 - 430 MHz). Il design vuole ricordare i tre predecessori ma con estetica moderna, ergonomia soprattutto nella praticità dei comandi abbinati alla consueta tecnologia che non lesima le più importanti "features" proprie anche di apparati da base.

L'FT-817 è un piccolo apparato dalle grandi prestazioni ed è il primo spalleggiabile quadri-banda al mondo. È un concentrato di elevatissima tecnologia con sofisticate funzioni racchiuse in un cabinet dal peso e dalle dimensioni ridottissime. Dispone di uno strumento digitale a barre per la potenza, ALC, SWR e modulazione. La potenza è selezionabile: 5, 2.5, 1, 0.5 W. Altre interes-

santi funzioni di cui dispone il nuovo FT-817 sono: • AGC veloce, lento e automatico • Controllo squelch e RF gain Noise Blanker • IPO (punto di ottimizzazione di intercetta) e ATT (attenuatore front-end ricevitore) • selezione della deviazione in FM larga (5 kHz) o stretta (2.5 kHz) • Nomina delle memorie con caratteri alfa numerici • APO (Automatic Power Off) e TOT (Time out Timer) • Connettori d'antenna frontale (BNC) e posteriore (SO-239) • Prese posteriori DATA, ACCESSORI, KEY • CAT per connessione al PC (4800/9600/38400 bps) • Tasto elettronico CW e semi-break-in • CW pitch regolabile, connessione normale o reverse per CW paddle.

Accessori opzionali:

FNB-72 Batteria al NiCd 9.6V 1 Ah
NC-72C Caricabatteria 220 Vac
YF-112S Filtro Collins SSB 2.3 kHz
YF-112C Filtro Collins CW 500 Hz
TCXO-9 TCXO a ± 0.5 ppm
MH-36E8J Cavo d'interfaccia CAT per PC
CT-39A Cavo per connessione packet

L'apparato vuole incontrare il favore degli appassionati dei contest, del DX nella casa delle vacanze e non ultimo di chi desidera un apparato per pilotare, come detto, appa-

recchiature autocostruite per le frequenze più alte.

Sul prossimo numero presenteremo la prova pratica del MKV FT 1000 Yaesu, seguirà quella del FT-817.



**Coi sistemi ITS è possibile
ridurre del 20% gli incidenti
sulle strade**

L'adozione allargata dei "Sistemi Intelligenti di Trasporto" - ITS potrebbe consentire una riduzione del 20% degli incidenti stradali, oltre a una consistente diminuzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti. È questa la tesi emersa dalla relazione di AssoAutomazione, l'associazione aderente alla Federazione ANIE che rappresenta i produttori di tecnologie e gli integratori di sistemi per la sicurezza stradale, presentata a Riva del Garda in seno alla 56° Conferenza del Traffico e della Circolazione promossa da ACI - Automobile Club d'Italia.

"L'investimento per attrezzare con adeguati sistemi intelligenti di trasporto le città italiane con popolazione superiore a 100.000 abitanti, nei 300 km di tratti autostradali a rischio e nei restanti 5.700 "normali" ammonterebbe a un totale di 4.500-5.000 miliardi per i prossimi dieci anni". Tale cifra rappresenta solo il 2,5% del valore complessivo degli stanziamenti previsti per le opere infrastrutturali dal nuovo Piano Generale dei Trasporti nell'arco temporale 2000-2010, pari a 205.000 miliardi.

I principali sistemi telematici che contribuiranno alla realizzazione di un modello di mobilità sostenibile, sono rappresentati dal monitoraggio del traffico attraverso laser, telecamere e spire magnetiche e l'analisi per la successiva regolazione del traffico a livello locale e territoriale; dalla diffusione a livello capillare delle informazioni con indicazioni in tempo reale lungo strade, autostrade e arterie a grande traffico, attraverso pannelli a messaggio variabile e a bordo dei veicoli tramite radio RDS-TMC e terminali telematici con localizzazione satellitare.

La diminuzione degli incidenti stradali, oltre al valore intrinseco delle vite umane, consentirebbe la contrazione di un costo sociale elevatissimo (ospedali, collettività, riabilitazioni), stimato in circa 45.000 miliardi.



Notiziario aereospaziale

SHUTTLE

La navetta OV-103, Discovery, è stata lanciata alle 2317 UTC del giorno 11/10 per la missione STS-92 (Space Station Flight ISS-3A). Comandante dell'equipaggio è il colonnello Brian Duffy (USAF/NASA), Pilota il tenente colonnello Pam Melroy (USAF/NASA) e come specialisti di missione il dott. Leroy Chiao (NASA), il colonnello William McArthur (USArmy/NASA), il dott. Jeff Wisoff (NASA), il commodoro Michael Lopez-Alegria (USN/NASA) e Koichi Wakata (NASDA, Japan).

L'ultima accensione dei motori del Discovery ha circolarizzato l'orbita in modo da permettere l'avvicinamento alla Stazione Spaziale; i dati orbitali erano 375 x 381 km x 51.6° d'inclinazione.

L'incontro del Discovery con la ISS (International Space Station) è avvenuto alle 1539 UTC del 13 ottobre e l'aggancio alle 1745 UTC. La navetta si è agganciata sul raccordo PMA-2, il portello posto nella direzione +Y del modulo Unity.

Il compito principale di questa missione era di portare in orbita ed assemblare il primo segmento del grande traliccio della stazione.

Denominato Z1, questo componente importante è stato costruito dalla Boeing nello stabilimento di Canoga Park ed ha dimensioni di 3.5 x 4.5 metri; verrà posto su lato +Z del modulo Unity.

Il segmento Z1 contiene i giroscopi per il controllo dell'assetto, le antenne per le comunicazioni nella banda S e l'antenna della

banda Ku (comunicazioni tra navette e stazione/carichi esterni).

Oltre al primo segmento del traliccio, è stato portato un nuovo adattatore per attacco, il PMA-3, realizzato dalla Boeing; esso verrà attaccato sul lato -Z del modulo Unity, esattamente sul lato opposto a Z1.

Durante la missione sono previste tre operazioni EVA da parte di due coppie di astronauti, che avranno anche il compito di collaudare un sistema di recupero d'emergenza in caso di allontanamento dalla stazione spaziale di un astronauta in EVA, ad esempio in caso di malore.

La missione prevede anche il trasporto a bordo della ISS di materiale e rifornimenti per l'equipaggio che nel prossimo mese inizierà la permanenza a bordo.

RADARSAT

Il satellite canadese RADARSAT sta fornendo nuove ed interessanti informazioni sui misteri dei ghiacci dell'Oceano Artico.

Benché sia più piccolo dei quattro Oceani nel nostro pianeta, esso svolge un ruolo molto importante nell'aiutare gli scienziati a capire le modificazioni del clima della Terra.

Con gli strumenti a bordo del satellite è possibile fare delle foto molto dettagliate dello strato di ghiaccio e scoprirne quindi le alterazioni giorno per giorno.

Le immagini sono generate dall'analisi dei dati radar ed hanno una risoluzione 100 volte superiore a quella di tutti gli altri satelliti che lo hanno preceduto.

SIRIUS

Il primo satellite SSR (Sirius Satellite Radio) è stato lanciato il 30 giugno mediante un vettore Proton (il 15.°), gestito dalla Società ILS (International Launch Services).

A questo seguiranno altri due satelliti uguali, che complessivamente trasmetteranno 100 canali di qualità per emissioni audio ricevibili su automobili mediante un apposito ricevitore. Il sistema debutterà all'inizio del prossimo anno, offrendo 50 canali musicali commerciali (liberi) ed altri 50 canali di notizie, sport ed intrattenimento al costo di una decina di dollari al mese.

TDRS-H

Il primo di tre satelliti della nuova serie aggiornata dedicata al servizio di ricetrasmissioni dati dalla NASA (Tracking and Data Relay Satellite) è stato lanciato con successo il 30 giugno scorso. Ideato e realizzato dalla Hughes, questo nuovo tipo di satellite ha nuove possibilità rispetto agli attuali, incluso l'accesso multiplo.

La NASA utilizza il TDRS per mantenere il contatto con i satelliti in orbita più bassa ed in particolare con le navette SHUTTLE e la ISS. TDRS-H dopo la fase di commissionamento diventerà TDRS-8 ed andrà a posizionarsi vicino al TDRS-7 a 171° W.

PHASE 3D

In attesa del lancio, fissato il 14 novembre e dopo aver superato tutti i test finali, il satellite è pronto ad essere integrato, insieme agli altri tre compagni di viaggio, nel razzo vettore ARIANE 5G che li porterà in orbita.

Tutte le operazioni preliminari ed i preparativi al lancio sono stati minuziosamente documentati dal gruppo di radioamatori che hanno lavorato intensamente a Kourou e la loro fatica è immortalata da splendide foto che si possono ammirare sul sito web <http://www.amsat-dl.org/launch/>

Secondo quanto riferito da

G3RUH in occasione del Colloquium AMSAT-UK a Surrey, prima del lancio verrà caricato sul computer di bordo IHU-2 un programma di raccolta dati che verrà eseguito dal momento del decollo fino a dieci minuti dopo il distacco di PHASE 3D dall'ARIA-NE. Saranno raccolte immagini, suoni e dati accelerometrici FSK sulla frequenza di 435.950 MHz.

Per maggiori dettagli consultare il sito: http://www.amsat-uk.org/p3d_9k6.htm

ISS Stazione Spaziale Internazionale

Con l'installazione di due nuovi elementi da parte dell'equipaggio dello Shuttle STS-92, la Stazione Spaziale Internazionale diviene ormai operativa anche se ancora non è che l'abbozzo del grande laboratorio che sarà alla fine del 2006.

Molto probabilmente, quando i nostri lettori riceveranno questo bollettino, il primo equipaggio permanente composto dall'astronauta americano William Shepard (SD5GSL) e dai cosmonauti russi Yuri Gaidenko (U5MIR) e Sergei Krikaliov (?) sarà già a bordo.

Ci auguriamo che i tre astronauti, tutti radioamatori, possano usare entro breve tempo la stazione ARISS che nella sua versione iniziale (2 metri FM fonia e packet) si trova già su un modulo della stazione. Non si conosce però ancora l'esatta frequenza che verrà impiegata.

MIR

Quando la MIR fu lanciata nel 1986, gli esperti di cose spaziali sovietiche non avrebbero mai pensato che 15 anni dopo essa sarebbe stata ancora in orbita ed operativa.

Col tempo era diventata un simbolo dell'orgoglio nazionale russo e giocò un importante ruolo per una reale cooperazione internazionale, in campo spaziale, tra la Russia, gli Stati Uniti e molti altri paesi.

In questo momento in cui la sorte della vecchia signora dello

spazio non è ancora ben chiara, la British Interplanetary society (BIS) ha voluto pubblicare un interessante volume di 112 pagine che racconta con dovizia di particolari e con numerose foto e disegni la sua storia dal 1986 ad oggi.

Il volume "The History of Mir 1986-2000" è disponibile al prezzo di 25 sterline presso la BIS: 27/29 South Lambeth Road, London SW8 1SZ, England.

NOAA-16

Le emissioni APT a 137.620 MHz saranno interrotte fino al 7 novembre prossimo a causa di interferenze, per l'orbita molto ravvicinata, con l'altro satellite meteorologico NOAA-14 che trasmette sulla stessa frequenza.

[info: Jean/F6HCC]

SATELLITI in FM

Riportiamo la lista aggiornata che periodicamente WB4APR Bob Bruninga diffonde per gli appassionati di questi satelliti utilizzati con mezzi modesti.

SAT-NEWS

Il tanto atteso satellite radioamatoriale AMSAT Phase IIID è finalmente in orbita. E' stato lanciato con il vettore Ariane 5 alle 0009 UTC del 16 novembre il quale ha provveduto a disporlo nell'orbita prevista poco prima delle 0100 UTC. Il primo segnale beacon è stato captato intorno alle 0307 UTC in Australia. Per aggiornamenti collegarsi al sito web: <http://hamradio-online.com>

(fonte: Ed KF7VY)



RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU

Via E. Siciliano 46 - 84014 Nocera Inferiore (SA)
Tel./Fax 081/5173434

MODULO RICETRASMETTENTE FM 0,5W MINIATURIZZATO FONIA E DATI

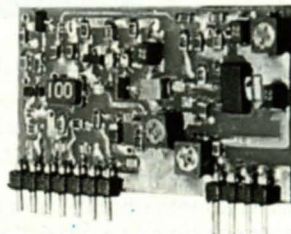
CPM-016-FM



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

MODULO TX FM MINIATURIZZATO 0,5 W FONIA E DATI

CPM-035



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

CPM-040

CELLULAR KILLER

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

Visita il sito!

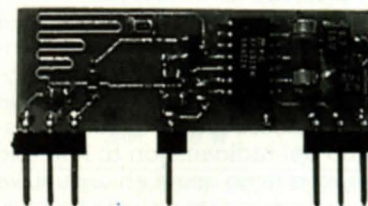
Tutti i ns. dispositivi sono documentati

www.cpmelettronica.com

RICEVITORE SUPERETERODINA AM DATI

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

CPM-038



Elettronica e Telecomunicazioni

Fax 06-50930726 - Tel. 0347-3315944

Nel mondo del DX

di Gianni Varetto I1HYW

Quando la radio è indispensabile

Ci sono momenti nella vita del radioamatore, dove il DX deve necessariamente lasciare il posto a fatti la cui importanza supera il semplice concetto dell'hobby.

C'è stata a metà ottobre, una grave emergenza dovuta a dissesti idrogeologici causati dalle precipitazioni eccezionali che hanno colpito il Nord Ovest dell'Italia.

Il Pinerolese, ed il Saluzzese sono stati colpiti in modo pesante.

Sono crollati ponti, la furia di torrenti in altri momenti quasi insignificanti, ha travolto strade e case, sono state isolate frazioni ed intere aree montane della nostra zona; ancora una volta, i radioamatori erano presenti, ancora una volta la radio ed i radioamatori sono stati strumento di conforto, di aiuto sociale, di vita.

L'amico Zelino I1RSX ha chiesto di poter relazionare brevemente attraverso le pagine di Radiokit su quei momenti di immensa preoccupazione e paura.

Lo hanno fatto anche i giornali locali, ma certe azioni legate al mondo dei radioamatori, alla loro capacità di mettersi al servizio degli altri, vanno rimarcate e valorizzate.

Non ci sono quindi fotografie a commentare l'estremo stato di pericolo (credo che di immagini ne abbiamo viste fin troppe) ma solo la sintetica ricostruzione di Zelino Rossi, uno dei radioamatori di Pinerolo a cui vorremmo unirci ed ai quali va il nostro più sentito ringraziamento.



Il fine di questa mia, debitamente autorizzata dal Consiglio Direttivo dei Radioamatori della nostra Città, è quello di evidenziare qualche par-

ticolare sull'opera compiuta, in questi giorni, da tutti i Radioamatori posti alle dipendenze del C.O.M. di Pinerolo. Non per essere elogiati: la stretta di mano o gli occhi brillanti di gioia di coloro che abbiamo contribuito ad aiutare sono sempre stati il nostro miglior e unico premio. Ma è per portare, per il tramite della rivista, al nostro prossimo, che spesso ci guarda con occhi poco benevoli, una maggior conoscenza della nostra attività, ben regolamentata da Leggi Internazionali e Nazionali che, tra l'altro, da tantissimi anni ci consentono, nel momento della necessità, d'intervenire con professionalità.

• "Dormo profondamente, quando il telefono con una energia diversa dal solito squilla. Alzo la cornetta e ascolto la voce del Presidente della nostra Associazione, che mi dice: "Dobbiamo attivare subito il COM, ti raggiungi al più presto, telefona a chi sai". "QSL" è la mia risposta. Sono sveglio, passo a comporre un numero telefonico. Mi risponde una voce, piena di sonno. Ripeto le poche parole ascoltate. Aggiungo: "Prima attiva, dopo fai domande". "QSL" è la pronta risposta. Passo a controllare la borsa che contiene le mie apparecchiature, efficienza ventiquattro ore, poi si vedrà. Nel vestirmi, tranquillo una tazza di caffè forte e caldo e rapidamente raggiungo la sala COM. Qui trovo: un signore che non conosco, ma comprendo che è il Coordinatore del COM e il Radioamatore, da me precedentemente avvertito. Le apparecchiature sono già in funzione. Ci rendiamo rapidamente conto della situazione, uno trasmette e riceve, l'altro scrive. I QTC ricevuti, rapidamente arrivano al tavolo del Coordinatore. Con la coda dell'occhio, vedo: il Sindaco, indaffarati VVF, funzionari degli uffici, e altri. Arriva il nostro Presidente, ci sorride, ren-

dendosi conto che le due Radio Scouts di Pinerolo sono state velocissime nell'attivarsi e provvede ad allertare altri Radioamatori. Non conosciamo l'ora, non c'interessa, dobbiamo essere veloci....

• ...Alcuni "Sotto COM" rispondono all'appello, altri hanno dei problemi. La piccola stanza sembra una bolgia. Persone vanno e vengono. Senza inconvenienti, radio e telefoni, compiono la loro opera. Il COM si è messo in movimento!...

• ..."Sotto COM" di Porte. È presente un radioamatore. È l'ombra del Sindaco, segnala quanto succede e inoltra le prime richieste. Rimarrà attivo senza riposo per tante ore e dormirà lontano da casa; i ponti sono bloccati o interrotti, non può raggiungere la sua famiglia...

• ...L'alta valle è isolata, ma giunge la debole voce di una Radioamatrice. Facciamo in modo che questa voce si senta forte e chiara. Dopo tanti giorni sarà rauca. È insieme ad un altro Radioamatore. Non chiedono il cambio, ma desiderano avere, tramite l'elicottero dei VVF, che deve riportare a valle un gruppo di Scouts, il ricambio delle apparecchiature, per continuare ad essere efficienti...

• ...Su un ponte chiuso al traffico, incontriamo un Sindaco, le sue richieste, giungono rapidamente sul tavolo del Coordinatore. Ci inoltriamo nella valle. Il nostro autista, un giovane di circa trenta anni, guida con abilità il suo fuoristrada. Appartiene a una Associazione come la nostra. È sposato, con figli, ma è con noi...

• ...Contattiamo un altro Sindaco. Ci conosciamo, una stretta di mano, mentre ci evidenzia le sue necessità, e aggiunge: "Con voi Radioamatori, sono sicuro che quando chiedo, arriva veloce alla sua destinazione"...

• ...Nel frattempo, oltre Perosa viene aperta una pista per collegare l'alta valle, ma uno di noi, deve tornare indietro: occorre agire con sicurezza per evitare intasamenti che ritarderebbero l'arrivo dei soccorsi...

• ...L'abbraccio dei genitori ai VVF e a noi quando hanno visto arrivare i loro ragazzi schout...

• ...Siamo alla fine dell'emergenza: un mezzo dei VVF con uno di noi a bordo raggiunge l'alta valle, consegna quanto richiesto dal sindaco, non recupera la ormai famosa Radioamatrice, ma preleva una ragazzina che a Pinerolo può finalmente riabbracciare i suoi genitori...

• È l'ultimo atto: tante strette di mano. La più importante, la più cara è quella del coordinatore del COM. Il nostro impegno è finito. Ai microfoni delle nostre apparecchiature si sono alternati ingegneri, operai, pensionati, commercianti, professori e giovani studenti, tutti uguali nell'assolvere il loro incarico".

425 DX NEWS

E3 - Il sito web delle operazioni di E30TA dall'Eritrea si trova alla pagina <http://www.uni-erlangen.de/~unrz45/BBC/act/2000/e30>. La QSL va a DL5NAM (Chris Sauvageot, Herrnbergstr.22, D-91077 Neunkirchen, Germany)

LY - Gli operatori lituani possono utilizzare il prefisso speciale LY40 durante il CW WW DX SSB Contest per celebrare il 4x anniversario della Lithuanian Radio Sports Federation

XU - Hiroo, JA2EDZ/XW2A aveva annunciato un'operazione di 2-3 giorni da Poah Island (AS-133). Se apparirà dovrebbe operare come XU7AAT. QSL a Hiroo Yonezuka, P.O. Box 2659, Vientiane, Laos.

YB - YC8RSW/p, YC8TXW/p e YC8UFF7p sono stati attivi da Lembeh nel Celebes Coastal Islands Group (OC-236). QSL YC8TXW (Ronny Monoarfa, P.O. Box 166, Tahuna, Sangihe Island, 95800 Indonesia).

Buone intenzioni e cattive interpretazioni

Negli ultimi tempi, sono nate alcune polemiche a seguito di qualche argomentazione affrontata in modo un po' indelicato e impertinente nella nostra rubrica DX da quel "caratteraccio" di Gianni IHHYW.

D'altra parte il Direttore, che sarebbe poi il sottoscritto, non ha saputo (o forse voluto?) attenuarne i modi e i toni, per motivi che sarebbe inutile star qui a spiegare; in genere comunque, il Direttore condivide le idee di base dei propri collaboratori, specie ove si tratti di radiantismo, uno "sport" che, di questi tempi, avrebbe bisogno di ben più impegno da parte degli addetti ai lavori; all'ombra di questo impegno, talvolta ci si fa prendere la mano, e la forma lascia un po' a desiderare.

Questo per quanto ci riguarda.

Tengo però a ricordare che Radiokit, oltre ad essere una rivista indipendente, quindi non disposta a farsi condizionare (se non dal vecchio "buonsenso e buongusto"):

- è stata la prima rivista a parlare di IOTA, quando ancora si derideva chi chiamava "CQ islands" sui 14.260;
- è stata la prima a dare spazio sia al bollettino 425DX News sia al suo ideatore, e lo sta ancora facendo;
- resta l'unica a dire cose apparentemente censurabili, ma che hanno il solo scopo di collaborare per recuperare, alla "radio" e al radiantismo, i consensi, l'immagine e gli aderenti oggi in calo netto. E in tal senso... continuerà!

Nerio Neri

Comunicato WAIL - WAIL Notices Operazioni per le quali sono state fornite sufficienti prove di convalida.

SA-002 - Capo Ferro ISOJMA & A.R.I. Olbia 12-08-2000

SA-006 - Capo Bellavista ISOVBH & C. 13-08-2000

Operazioni in attesa di essere convalidate

CL-007 Punta Pezzo - I8SUD & A.R.I. RC - 23-07-2000

CL-008 Capo dell'Armi - I8SUD & A.R.I. RC - 27-08-2000

CL-009 Capo Spartivento - I8SUD & A.R.I. RC - 13-08-2000

FV-001 Faro della Vittoria - IQ3V (A.R.I. TS) 19/20-08-2000

LI-005 Lanterna di Genova - IQ1L 19/20-08-2000

MA-006 Monte S. Bartolo - Pesaro - I6KIU & A.R.I. PS 26-08-2000

PU-014 Isola Santa Eufemia - IK7BRX & IZ7ATN 05/06-08-2000

SA-010 Porto Ponte Romano - A.R.I. Carbonia 30-06/02-07-2000

SA-011 Capo Sandalo - A.R.I. Carbonia 28/30-07-2000

DX de EA5FKT: 14015.0 ZD7BG 0737Z

SI-009 Capo Murro di Porco - IT9SGC 20-08-2000

SI-009 Capo Murro di Porco - IT9SGC 27-08-2000

TO-004 Punta del Ferraione - IA5/IZ2DPX 24-06-2000

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

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

APPARATI REVISIONATI

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX

mod. 2445A

- DC 150 MHz -
- 4 tracce indipendenti
- Trigger fino a

250 MHz • Doppia base tempi • 2 mV sensibilità • Visualizzazione X-Y su tre canali • Indicazioni digitali sullo schermo quali: tempi, tensioni, fasi, rapporti e livelli trigger • Cursori verticali ed orizzontali sullo schermo • Sincronismo completamente automatico • SETUP, AUTO, SAVE e RECALL • Selettore di linea per ITS TV

OFFERTISSIMA

PHILIPS

mod. PM3217

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

con una sonda L. 450.000 + IVA

GOULD

mod. OS300

- Doppia traccia
- DC 20 MHz
- 2 mV sensibilità

L. 240.000 + IVA

PROSSIMI ARRIVI OSCILLOSCOPI:

TK 465: 100 MHz

TK 475: 200 MHz

ANALIZZATORE DI SPETTRO

H.P. mod. 141T

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

TUBO CRT PERSISTENZA VARIABILE

Ricambio originale per analizzatore di Spettro H.P. 141T
• Nuovo in imballo originale H.P. L. 440.000 + IVA

DUMMY LOAD

VARIE POTENZE:

150, 500, 1000, 2000 W

DISPONIBILI 1000 STRUMENTI ASSORTITI MIGLIAIA DI VALVOLE A MAGAZZINO

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

VENDITA PER CORRISPONDENZA

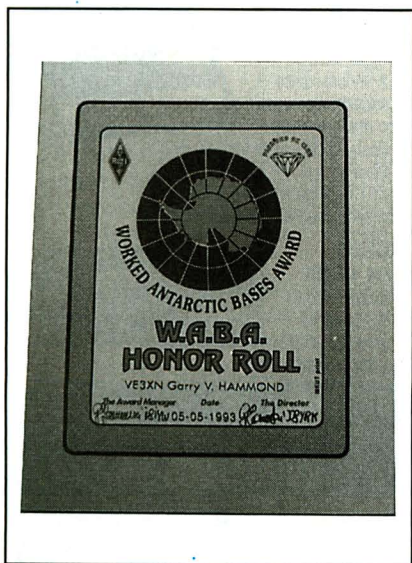
SERVIZIO CARTE DI CREDITO

www.bdoleatto.it

Classifiche WABA & WASA

Visto che molti ce le hanno richieste, pubblichiamo questo mese le classifiche dei Diplomi **WABA** e **WASA** (limitatamente ai primi piazzamenti, per evidenti ragioni di spazio) aggiornate a settembre 2000, dal sempre bravo e puntuale Massimo IK1GPG, che co-gestisce assieme a Peppino I8IYW i Diplomi del Diamond DX Club, attraverso la sezione ARI di Casoria (Napoli).

Vi anticipo che presto uscirà il **DIA** (Diamond Islands Award), una cosa carina che andrà aggiungersi a quanto già di positivo sta facendo in sordina (pur se ostacolato da un sacco di seminatori di *yerba mala*), il vecchio Diamond!



W.A.B.A. (Worked Antarctic Bases Award) Results

Up to date: 01 september 2000

No.	Call	Total bases	Honor Roll	Top Honor Roll	Note
1	K4MZU	85	YES	YES	
2	W9DC	76	YES	YES	
3	GM3ITN	74	YES	YES	
4	I8ACB	69	YES	YES	
5	VE3XN	69	YES	YES	
6	K6DT	68	YES	YES	
7	I1ZL	64	YES	YES	
8	I1HYW	63	YES	YES	
9	IK1GPG	63	YES	YES	
10	K9PPY	62	YES	YES	
11	DE0MST	60	YES	YES	
12	I1SNW	60	YES	YES	
13	W3KH	59	YES	YES	
14	N7TZ	58	YES	YES	
15	I2YDX	56	YES	YES	
16	N5UR	55	YES	YES	
16	W0MLY	55	YES	YES	Silent key
18	I7JFQ	54	YES	YES	
18	I8KNT	54	YES	YES	
18	IK1EDC	54	YES	YES	
18	IK2HTW	54	YES	YES	
22	I8IYW	51	YES	YES	
22	VE7IG	51	YES	YES	
24	F6ELE	50	YES	YES	
25	IK1JJB	47	YES		
26	I1JQJ	46	YES		
27	OE2-205572	45	YES		
28	F5XL	44	YES		
28	I2FUG	44	YES		
30	F6EPN	43	YES		
30	IT9GAJ	43	YES		
32	I2MWZ	42	YES		
33	K3FN	40	YES		
34	OH2QQ	39	YES		
34	YL1XZ	39	YES		
36	I8KCI	38	YES		
36	IK8OZZ	38	YES		
38	DK1RV	37	YES		
38	ON5KL	37	YES		
38	W4DKS	37	YES		

W.A.S.A. (Worked Antarctic Stations Award) Results

Up to date: 01 september 2000

No.	Call	Total Stations	Honor Roll W.A.S.A.
1	GM3ITN	190	YES
2	K4MZU	159	YES
3	W9DC	137	YES
4	VE3XN	122	YES
5	K6DT	121	YES
6	K9PPY	100	YES
6	N5UR	100	YES
8	IK1GPG	89	
9	VE7IG	83	
10	I8KNT	67	
11	I2MWZ	60	
12	I7JFQ	57	
13	I8IYW	55	
14	ON5KL	54	
14	UT7WZA	54	
16	WD8MGQ	46	
17	EA5AT	42	
18	IK8OZZ	39	
19	I8LEL	38	
19	VE3LDT	38	
21	OA4QV	35	
22	US7MM	30	
23	EA5KB	29	
24	VE3MDQ	28	
24	JA8IYI	28	
26	RA6AR	26	
26	IK8CVZ	25	
28	EW2AW	24	
29	PY2DBU	23	
30	JE1DXC	21	



TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**
Corso Garibaldi, 180 - NAPOLI
Tel. 081/445726

RIVENDITORE AUTORIZZATO
YAESU - DIAMOND
YUPITERU

meteo
Meteosat®
Meteofax
MeteoRTTY
Meteosky®
Weather Stations
MDW2000®
Tel. 06 66013109
web.tiscalinet.it/ramsatmeteo

RAM.SAT
di G. RAZZI

★ **P.L. elettronica** ★
di PULETTI LUIGI - 20010 CORNAREDO (MI)
Tel./Fax 02-93561385 ~ cell. 0336 - 341187
• Ricetrasmittenti • Accessori • **NUOVO E USATO CON GARANZIA**

USATO GARANTITO
AoR3000A • R-5000 • TS-50S • TS-440 • TS-790 con 1200
TS-180S • VFO EX 180 • TS-680 • TS-850 • TS-450AT • TR-751
TM-733 • TM-742 • IC-R72 • IC-735 • IC-746 • IC-756
IC-260 • IC-275H • IC-751A • Standard 5600 D • JRC-345
RX AX700 • FRG-100 • FT-900 • FT-901 DM • FT-1000MP

OFFERTISSIME DEL MESE
THD7 IIvers. L. ??? FT 1000 MP Mark V L. ???
TS 570 L. ??? Yupiteru 7100 L. ???
AOR 3000A L. ??? ICR3 L. ???
DRU-1/DRU-2 L. 70.000 ICR 8500 L. ???
TS50S L. ??? IC 756 Pro L. ???
LPD L. 120.000 alla coppia

OFFERTISSIME Kenwood TM-707 Kenwood TH-22

VENDITA ANCHE PER CORRISPONDENZA
Siamo presenti alle fiere di: • MODENA 13-14 gennaio • NOVEGRO 27-28 gennaio

Indice annata 2000

Alimentatori/Alimentazione

Alimentatore 12 V - 5 A per RTX	1	36
Alimentatore stabilizzato 12-30 V - 15 A	3	38
Alimentatore stabilizzato EMC	6	33
Alimentazione anti black-out	11	31
Alimentazione a 220 V	12	19

Analisi/Prove

Icom IC 756 PRO	2	45
-----------------	---	----

Antenne/Linee/Accessori

Antenna "week end" per 432 MHz	1	23
Portatile HF mobile e "da campo"	1	26
Duplexer 50/144 MHz	1	30
Yagi 6 elementi / 6 metri	2	39
Costruiamo una Horn Feed per i 23 cm	2	42
Antenne e linee	2	51
Considerazioni sull'accoppiamento di antenne	3	91
ZL special per VHF	5	22
Trappole in cavo coassiale	5	24
Antenne, linee ed accordatori	6	24
Antenne per SEM 35	7/8	46
Antenna amplificata da balcone	10	33
Teoria dei frattali applicata alle antenne	10	46
L'antenna, priorità del termine e dell'uso	10	72
Antenne, accordatori, misuratori	11	49
HF larga banda con la T2FD	12	39

Circuiti e componenti

Adattatore RS 232 C/V	1	32
Protezione superveloce per alimentatori	1	34
Interfaccia per decoder RDS	2	33
Luci di cortesia per auto	4	25
Interfaccia packet	5	27
Commutatore d'antenna passo-passo	6	41
Commutatore d'antenna passo-passo	7/8	53
Un eliminatore "universale" di batterie	10	37
Riduttore e stabilizzatore di tensione	11	52
Analisi di un balun magnetico	12	23

DATI self service

Il dB in potenza ed in tensione	1	84
Rapporto fra W e dBW	2	94
Frequenze e lunghezze d'onda	3	86
Potenza diretta, riflessa e ROS	4	86
Dipoli a mezz'onda	5	86
Cifra e fattore di rumore	6	90
Dipoli multibanda	6	92
Unità di misura	7/8	86
Intensità di campo	7/8	118
Dipoli trappolati	9	79

emc

Campi elettromagnetici	1	58
Limitazione delle esposizioni ai campi elettromagnetici	2	61
I rischi dell'inquinamento E.M.	7/8	84
I rischi dell'inquinamento elettromagnetico	11	63

Home-hobby (autocostruzione)

Semplice attenuatore a scatti	1	82
Protezione d'antenna per apparati TX	2	82
Wattmetro "fai da te"	3	51
Riparazione dei telecomandi	4	38
Amplificatore a 430 MHz	4	84
Segnalatore di mancanza di rete	6	47
Costruiamo un trasmettitore monovalvole	6	93
Emissione termionica esterna	7/8	123
Costruiamo un trasformatore di Tesla	9	35
"Tesla" costruzione del trasformatore RF	10	49

Informatica, computer e affini

AIRNAV 3.1 e KRACARS	1	73
Il programma PC PakRatt 2.1	3	65
Installazione PK-232/DSP	4	69
Il programma Wintrak Pro 6	5	57
Il programma Log Radio Gestione	6	71
Il programma Active Beacon	7/8	103
Il programma AIRNAV SELCAL	10	61
Il PC al servizio dell'OM-SWL	11	55
Il PC al servizio dell'OM-SWL	12	67

Laboratorio/Strumenti/Misure

Tester per LED	5	84
Accoppiatore direzionale per 145 MHz	6	22
Oscilloscopio Philips TM 3217 U	7/8	49
Rivelatore selettivo	9	24
Termometro digitale	11	25
Generatore DDS/PLL	12	35

Misteri della radio

Sovraccarico del front-end	1	85
Rumore di fase e mixing reciproco	2	92
Sensibilità del ricevitore	5	94

Segnali e rumore	7/8	126
Il quadrangolo delle antenne	10	78
Due parole sulla Modulazione di Frequenza	12	42

Propagazione

La propagazione del 23° ciclo	3	54
Dati e riflessioni sul 23° ciclo solare	4	35
I disturbi radioatmosferici	7/8	65
I disturbi radioatmosferici (2ª p.)	9	41

Radiantismo primi passi

Quantità e unità di misura (2ª p.)	1	93
Alle basi della radio	2	4
irradio anch'io	1	70
irradio anch'io	2	68
Campionato interregionale ARDF 1999	2	70
L'ascolto delle stazioni radio costiere	2	78
Le antenne OCFD	2	90
Alle basi della radio	3	4
irradio anch'io	3	64
Ascoltiamo le stazioni NIST	3	74
Riflessioni sullo stato attuale del radiantismo	4	4

Alle basi della radio	4	51
Come diventare radioamatori	4	75
La giunzione PN	5	4
Gli strumenti per provare...gli strumenti	5	91
irradio anch'io	6	67
Parliamo di PLL	6	87
I diodi a punta di contatto	7/8	4
A proposito di radiantismo	7/8	90
Modi e luoghi di trasmissione	7/8	96
Loop, quad e varianti	7/8	124
La MUF ed i 6 m	9	46
Primi QSO	9	49
News da Radio Vaticana	9	63
Circuiti risonanti e filtri LC	9	70
Il diodo Schottky	10	4
Ritorna AFN in onde corte	10	70
Il diodo zener	11	4
In cerca di isole italiane	11	66
Il diodo varactor	12	4

Radiofilatelia

Baudot e Slaby	1	94
Foucault e Kirchhoff	2	95
Telegrafia e tasti nei francobolli	3	71
Marconi, Nobel a 35 anni	4	93
Elettra, il laboratorio di Marconi	5	70
Personaggi delle telecomunicazioni	6	80
Associazioni di OM nei francobolli (1ª)	7/8	108
Associazioni di OM nei francobolli (2ª)	9	62
Novità e aggiornamenti	11	78

Retrospettiva/Surplus

AN/VRC7 e AN/PRC-16 (RT-70)	1	61
Stazione di bordo a scintilla	1	81
Componenti e circuiti nei primi decenni	2	55
L'Istituto Superiore Militare Radiotelegrafico in Roma	2	81
Sistema ricetrasmittente UHF	3	31
Perfezionamenti alla galena	3	55
Morse decoder datato 1932	3	58
I primi radio-clubs	3	59
Ricerche di minerali mediante onde hertziane	3	85
Generatore Marconi 2019 A	4	41
La galena in altoparlante	4	55
L'evoluzione dei raddrizzatori	4	65
Nave governata con onde hertziane	4	83
Ancora primati nel 1899	4	94
IRET gallery, surplus italiano 1900, l'anno del "7777"	5	49
Aggiungete un S-meter alla galena	5	67
La stazione di Roma S. Paolo	5	83
Morse decoder	6	30
Sistema Collins AN/MRC-95	6	58
La stazione Nauen	6	82
La resa del diodo a cristallo	7/8	70
Enigma, la macchina crittografica	7/8	77
Stazione radio CPRC-26	7/8	91
Complesso ricevente per onde smorzate	7/8	117
Ricetrasmittitore IRET PRC-638	9	29
Stazione radiotelegrafica Lorenz-Poulsen	9	67
RTX VRC-247/100 e GRC-247/100	10	55
Il circuito Tesla	12	51
Radio Set AN/GRR-5	12	55
Ancora sul codice Morse: il LETTERE.BAS	12	63

Ricetrasmmissione

Preamplificatore 50 kHz - 30 MHz	1	17
Ricevitori e apparati per gli anni 2000	2	17
Preamplificatore 50 kHz - 30 MHz (2ª p.)	2	19
Yaesu FT7 ed FT7B: sostituzione del filtro a quarzo	2	26

Indicatore digitale di sintonia	3	17
Lineare da 300 W per 50 MHz con GI7	3	26
Antenna preamplificata per onde lunghe	4	17
Ricevitore per onde corte	5	17
Ricevitore per O.C. da 3-25 MHz	6	17
Statistiche di un log	6	64
Convertitore per ricezione VLF-HF	7/8	17
Console audio per RX	7/8	23
Generatore DDS	9	15
CW SYSTEM	10	15
Generatore DDS (2ª p.)	10	23
Transverter ligure 50 MHz - HF	11	19
Ricevitori a reazione	12	31

Satelliti e affini

Notiziario aerospaziale	2	67
Il satellite radioamatoriale AO27 - Notiziario aerospaziale	4	61
Notiziario aerospaziale	7/8	88
Ascoltare segnali dallo spazio - Notiziario	9	52
Nuove idee per un'antenna APT	11	45

Tecniche avanzate

Comunicazioni in Spread Spectrum	1	51
Sintesi di frequenza con DDS	3	41
Monitor RDS per Windows 98	4	31
Teoria ed applicazioni dei PLL dual modulus	6	53
Teoria ed applicazioni dei PLL dual modulus	7/8	61
VHF low band	9	26
I sintetizzatori di frequenza	12	45

Telecomunicazioni oggi

La rete internazionale dei beacon NCDXF/IARU	1	56
Approfondimento sul RDS	5	35
AZ PROJ	7/8	73
Il noise gate	10	43

Varie

"1000 e non più 1000"	1	4
Il "bloccaggio" delle convertitrici	1	45
Il punto su radio e Internet	1	69
Generatori elettrochimici	3	45
Normativa radiantistica	3	61
Generatori elettrochimici (2ª p.)	4	47
Il caso Mestre	4	74
Pile e batterie	5	42
L'avventura "volutiana"	5	63
Internet in onde corte	5	78
Bande attribuite dal 18 marzo	5	80
Il mobile HF in Italia è arrivato?	6	62
MP3 e DVD, nuove frontiere	7/8	58
Libera trasferibilità e mobile HF	7/8	99
Anche gli SWL liberi di ascoltare?	9	56
I regolatori di tensione	9	75
È arrivata la libera trasferibilità	11	15
La trasformata di Fourier redazionali: Yaesu MARK V FT 1000 MP/VR-5000	11	76
La ricostruzione delle valvole di potenza	12	72

VHF/UHF/SHF

Duplexer per il progetto ARISS	1	39
Duplexer per il progetto ARISS (2ª p.)	2	29
Transverter per 5,7 GHz	7/8	33
Prescaler 14 GHz	7/8	41
Filtro 5,7 GHz	9	28
Duplexer "low cost" 145/435 MHz	12	26

onde:

Invito alle microonde	2	23
Microonde	3	28
Reival 10 GHz	4	21
Antenne e guide d'onda	5	45
Antenne e guide d'onda	6	27
Propagazione non guidata	7/8	43
Antenna tronco-piramidale	9	19
Sistemi di antenna, illuminatori e record mondiali	10	29
Illuminatori tipo "back-fire"	11	34
Antenne con riflettore parabolico	12	28

Kit:

Ricevitore Ten Tec 1253 (2ª p.)	1	89
Termometro LCD - Interfono moto	2	85
Ricevitore Ten Tec 1056 SSB/CW	3	87
Superfiltri VEC SSB e CW	4	87
Ricevitori 2m MFJ-8400	5	87
Trasmettitore CW VEC 1220	6	83
Keyer CW con memoria	7/8	149
Convertitore 12 Vcc-220 Vca	9	68
Preamplificatore 2m VEC 1402	10	76
Ricevitore aeronautico VEC 131	11	41
Transceiver QRP VEC 1320	12	15

Piccoli Annunci

<http://www.edizionicec.it/annunci.html>

CEDO: doppiatori manuali RTX accessori OM CB; riviste dagli anni 70; ricaricatori base e parete; custodie palmari; staffe varie; antenne Sirtel 72 MHz; antenne vetro cellulari; stilo bibanda acciaio; dipolo filare 45 m; RTX 15 W VHF xtal; RTX palmare 1.5 W VHF xtal; lineare CB 25 W per palmari; RTX CB anni 80 da rivedere; filtro AM KNW; converter 900/145 MHz; tweeter a nastro; schedine Shimizu; lineare UHF per palmari; &RE ant. 144 e 432 Microset; portatile EB2 EB3 KNW. **CERCO:** riviste per collezione; manuale RTX Standard C58 VHF all mode. Giovanni - Tel. 0331/669674

CERCO RTX Icom-781 e finale di potenza Icom a stato solido solo se in perfette condizioni. **VENDO** RTX Iret VRC-247 2-30 MHz, AM/CW/USB/LSB nuovi di fabbrica (magazzino prodotti finiti) corredati delle curve di taratura originali. Federico Baldi Tel. 0348/2656857 ore 8-22

VENDO Collins 51S1 perfetto stato; altoparlante nuovo con contenitore per ricevitore 51S1 modello 312B-3 nuovo ricevitore 390A. Piero ore 20,30-22 Tel. 055/8495715

VENDO Kenwood TS 940 S/at come nuovo L. 2.200.000 non trattabili, non spedisco. Tel. 0329/2257122 TA

CERCO riviste di elettronica annate complete o anche numeri singoli tipo Tecnica Pratica, Radio Pratica, Elettronica Pratica, Quattro Cose Illustrate; manuali di radiotecnica, Fondamenti della Radio, La Radio a Transistor si ripara così, Divertiamoci con la radio, Il Radioriparatore, Le valvole in pratica, Il radio laboratorio, Radio Ricezione, Capire l'elettronica. Righi Livio - Via Gramsci 254 - 40013 Castel Maggiore BO - Tel. 051/715495 - e-mail: lrigli@culligan.it

CERCO microfono Collins SM-1 SM-2 SM-3 MM-1 MM-2 MM-3; speech processore per Collins 32S-3A; antenna tuner 180S-I Collins. Solo se in ottime condizioni. Nino Tel. 0144/375851 ore 20/22

Piccolo laboratorio elettronico mette a disposizione: - ricevitori ed antenne per monitoraggio ELF/VLF (segnali radionatura, radioastronomici, segnali campione); - piccolo sismografo elettronico composto da sensore remoto e centralina di monitoraggio, diverse versioni disponibili) ALAN 0349/3984573 e 0349/5806898

VENDO Rotore CD HAM IV con control box e cavo multipolare L. 800.000; IC 245 multimodo VHF SSB-CW-FM, 10 W a L. 300.000; IC2E portatile FM VHF con batteria alta capacità a L. 150.000; filtro a quarzo CW 250 Hz della Icom a 9.115 MHz a L. 200.000. Telefonare Alessandro I0SKK 06/44239041 - 0335/6980330

VENDO visore notturno professionale bioculare, telefono senza fili a lunga portata. Sergio - Tel. 02/2565472 - 0347/0166576

VENDO BC-375E con 8 cassette, dynamotor, base FT 107 + base FT 151A, + manuale tecnico nuovo; BC 221/N modulato con accessori; frequenzimetro TS332/UR accessorio + TM; Test Set EE65/F; I-135/BC611; BC 1000/USA accessorio; BC 733/D; I-177B con MX949; R89B/U (ARN5); LS3; dynamotor PE94 per BC624/625; MK19/III & dynamotor; **VENDO** manuali tecnici (TM) surplus USA - Inglese anni 1940/70 per RX/TX e strumentazione. Permuta i TM con altri TM in originale stessa epoca 1940/70. Flebus Tullio - Via Mestre 14 - 33100 Udine - Tel. 0432/520151

Per collezionisti: ponte RCL Unaohm mod. RC-21/A monta n° 5 valvole, n° 7 portate $\Omega = 0,1 + 10 M \Omega$ - CAP = $10 pF + 100 \mu F$ - IND = $10 \mu H + 1000 H$ - misura coeff./perdita da $0,01 + 1$ fattore di merito (Q) da $0,05 + 1000$ - con schemi e istruzioni uso, funzionante in ottimo stato L. 200.000. Piastra giradischi marca H.H. Scott made USA modello PS 17A completa di testina, funzionamento e stato perfetto L. 70.000. Amplificatore stereo Technics CS - SU7200 20 + 20 W completo di tutte le sue parti vitali, estetica perfetta da revisionare L. 50.000. N° 2 provavole professionali Hickok AN USM 118B/A. Circa 100 schede con manuale, prezzo da concordare. Pardini Angelo - Via Piave 58 - 55049 Viareggio (LU) - Tel. 0584/407285 ore 16-20

VENDO Collins KW2M/A funzionante L. 2.500.000; RX 1051 completo ma da allineare. Filtro Drake P/B 2 kW L. 100.000 nuovo, Icom W2E con molti accessori L. 350.000. Lineare Tokio HP 1HL 1K con valvole ceramiche ricambio L. 2.500.000 perfetto. Alimentatore Daiwa 12 A; valvole nuove di potenza con zoccoli. Claudio - Tel. 06/4958394 ore pasti solo zona di Roma

CERCO Hallicrafters SR-2000 Hurricane. **VENDO** plotters HP modelli: 7440A, 7445A, 7550A, 7550 plus; plotters Graphtec, modelli: MP3200 e MP4100; disponibili manuali e drivers. Nino 0338/7198121 ore ufficio, oppure e-mail: John_never@libero.it

CAMBIO IC 202 buone condizioni con surplus (WS 68, WS 48, WS18, WS21, 19MKII ecc.) Eventualmente anche coppia IC 202. Ore serali 0165/780089

VENDO ricevitore filodiffusione Siemens mobile in legno; telescrivente "Teletype" mod. 3321 con manuale tecnico, rotoli carta, alimentazione 220/115 volt. Rack per grossi amplificatori Rf o Bf h = 67, l = 50, p = 56 cm; RT portatile VHF Intek KT 220E con batterie Ni-Cd; ricevitore scanner SX200. Roberto - Tel. 011/9189928 ore 20.

VENDO oscilloscopio da collezione ottimo stato, telaio in metallo, funzionante circuito a valvole, ottime condizioni di tenuta, prezzo trattabile L. 6.000.000. Eventuale permuta con apparato Yaesu FT 2600, o palmare Kenwood in VHF-UHF. Andrea - Tel. 0349/4408475

VENDO Lineare autocostituito 2000 W HF monta 3/10002 Eimac. De Bartolo Andrea - Via Archimide 4 - 70126 Bari - Tel. 0333/2322571

VENDESI R9000 Icom perfetto garantito. RX canalizzato 28 ch onde corte Eddison EC P64. RTX 144 MHz a valvole americano Clegg 22. VFO Drake RV4C. Filtro JRC 500 Hz. Oscilloscopio Tektronics 50 MHz tipo 453. Confezione 100 valvole variotipo. De Sanctis Claudio - Via A. Di Baldese 7 - 50143 Firenze - Tel. 055/712247

VENDO JRC 135 + altoparlante DCSS48 - DSP Midland + ricevitore HF Rohde Schwarz modello EK 07-D2. Nino - Tel. 0360/670735

VENDO ricevitore US Navy CNA 46275 RDZ sintonia motorizzata, rarità! Giannini Sergio - Via B. Buozzi 76 - 56029 S. Croce S/A - Tel. 30114

VENDO Analizzatore di spettro digitale 0 + 100 kHz Gen. Radio PCM Analyzer Anritsu MS 371/A-1; generatore HP 8656A 1 GHz; frequenzimetro 20 Hz - 18 GHz Sistron Donner; ricevitore Rohde e Schwarz EK071, 10 kHz - 30 MHz e altri strumenti chiedere nota. Casini Piero - Via L. Da Vinci 17 - 56010 Ghezzano (PI) - Tel. 050/879375

VENDO RTX QRP HF Kenwood TS 120V - Valido anche per 27 MHz come nuovo con manuale e imballo originali L. 650.000; RTX HF Sommerkamp FT 767 DX con bande wark + 11 + 45 + 88 m + filtro CW + microfono perfetto L. 550.000; Kenwood TS 430S con filtri CW + SSB + microfono + imballo + manuali perfetto L. 750.000. Sono tutti apparati sia veicolari che da base. **CERCO** Kenwood TS 440 SAT possibilmente con filtro CW massimo L. 900.000 solo se perfetto. Craglia Stefano - Via Goffredo Mameli 1 - 62029 Tolentino - Tel. 0733/971451

VENDO microspia prof. L. 90.000; trasmettitore audio video L. 190.000 montato in SMD; test per telefoni GSM L. 200.000; 6 apparati radio portatili VHF per la sicurezza di discoteche cantieri ecc. L. 600.000. Rilevatore di microspie L. 180.000. Microtelecamera BNL L. 160.000. Tel. 0533/650084-0338/2666113

VENDO FDK 750XX veicolare VHF all mode doppio VFO 20 W out 144-148 MHz L. 400.000; Icom IC 3210 veicolare V-UHF in FM L. 600.000. Entrambi con imballo e manuale. IW9ENB Pietro Alagna - Tel. 0925/74515

VENDO BC 610 completo di accordatore ed eccitatore BC 604, BC 603, BC 312, radio goniometro AN-PRD1, GRC/9, 19MKIII, VRC 4/8, PRC8/9/10, TG7, T300, T70; RX Aral 182, WS68, Casse taratura per BC1000, BC611, BES1 per RTX 130 russa AN/RR5, Ducati RT/633, ER4/0. **CERCO** apparati Geloso e relativi materiali. Beneforti Adelfo - Via G. Di Vittorio 35 - 52100 Arezzo - Tel. 0575/352079

Stazioni meteorologiche computerizzate

www.bitline.it

Catalogo gratuito !!!

Shopping on-line

CONTROLLO ACCESSI E CHIAVI DIGITALI

lettori e programmatori di Smart Card

**Step
into the future**

WITH SMART CARD SOLUTIONS!

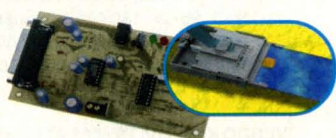
SMART-CARD da 416 bit
SMART-CARD da 2 Kbit

User Code AAAA hex
PSC FFFFFF hex

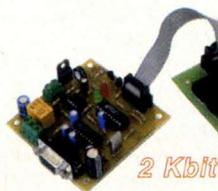
Chip SLE4404
Chip SLE4442

CPC416 L. 10.000
CPC2K L. 10.000

Programmatore / lettore per Smart Card 416 bit. Si interfaccia ad un comune PC; tramite un apposito programma si possono gestire tutte le funzioni della tessera. Il kit comprende il cavo di collegamento al PC, il connettore per Smart Card ISO, tre dischi con il programma Smart Card Manager in Visual Basic, un disco con il programma sorgente in Basic, due Smart Card da 416 bit. **FT177 L. 185.000**



416 bit



2 Kbit

Programmatore / lettore per Smart Card da 2 Kbit con uscita seriale RS232. Si interfaccia ad un comune PC ed è gestito da un microcontrollore. Completo di uscita a relè. Tramite un apposito programma in basic si possono gestire tutte le funzioni della tessera. Il kit dell'unità base comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, il microcontrollore programmato, il cavo di collegamento al PC, il software di gestione e una tessera Smart Card da 2 Kbit. Il kit dell'interfaccia comprende la basetta forata e serigrafata, il connettore per Smart Card ISO e un cavo flat per il collegamento all'unità base. **FT269K (base) L. 87.000 FT237K (interfaccia) L. 19.000**



PC lock

Utilizziamo le Smart Card per proteggere il vostro personal computer, impedendone il normale avvio. La macchina resta resettata fino a che non viene introdotta la tessera nel lettore. Il kit comprende il micro già programmato, il lettore di Smart Card e una carta da 416 bit. Il kit non comprende la mascherina plastica del PC. **FT187 L. 94.000**

Terminale di pagamento elettronico con Smart Card da 2 Kbit. Il dispositivo carica 10 crediti che poi vengono diminuiti ogni volta che la card viene introdotta nel lettore. Studiata per sistemi a tessera prepagata "a scaricare" per caffè o altre consumazioni nei self-service. Il kit è realizzato su due distinte basette, una base con il microcontrollore programmato e una con il solo connettore ISO. **FT245 (base) L. 64.000 FT237 (interfaccia) L. 19.000**



P.O.S.

Chiave di sicurezza (codice a 32 bit) con uscita a relè. Per azionare il relè occorre introdurre una Smart Card da 416 bit opportunamente programmata (compresa nel kit) nel connettore d'interfaccia. Funzione di autoprogrammazione di una Smart Card da 416 bit vergine. **FT236 (base) L. 53.000 FT237 (interfaccia) L. 19.000**



4 miliardi di combinazioni in soli 3 tentativi

Gettoniera elettronica con Smart Card da 2 Kbit. Per utilizzare la gettoniera è indispensabile disporre di una Smart Card Master PSC (per l'inizializzazione delle tessere utente) e di una Smart Card Master Crediti (per attivare la routine di caricamento crediti, specificare il numero di crediti desiderati da 3 a 200). Il dispositivo è stato realizzato su tre basette: una base su cui trova posto il microcontrollore; una di interfaccia con il connettore ISO per Smart Card e una di visualizzazione. Il kit non comprende le tessere Smart Card utenti (CPC2K con PSC di default). **FT262K (base) L. 86.000 FT237 (interfaccia) L. 19.000 FT275 (display) L. 35.000 CPC2K-MP (Master PSC) L. 15.000 CPC2K-MCxxx (Master Crediti, dove xxx = 3 ÷ 200) L. 20.000**

credit-card

Gettoniera elettronica con credito a tempo per Smart Card da 2 Kbit. Inserendo una Smart Card "carica" si aziona un relè che resta eccitato fino a quando la tessera dispone di credito o finché non la si estrae dal lettore. Per utilizzare la gettoniera è indispensabile disporre di una Smart Card Master PSC, di una Smart Card Master Crediti e di una Smart Card Master Tempo (imposta la durata di un credito tra 5 e 255 secondi). **FT288K (base) L. 82.000 FT237 (interfaccia) L. 19.000 FT275 (display) L. 35.000 CPC2K-MP (Master PSC) L. 15.000 CPC2K-MCxxx (Master Crediti, xxx = 3 ÷ 200) L. 20.000 CPC2K-MTxxx (Master Tempo, xxx = tempo 5 ÷ 255 s) L. 20.000**



lettori e scrittori di tessere magnetiche



In grado di leggere i dati presenti sulla traccia ISO2 del badge e di convertirli in impulsi digitali. Standard di lettura ISO 7811; traccia di lavoro ISO2 (ABA); metodo di lettura F2F (FM); alimentazione a 5 volt DC; assorbimento massimo 10 mA; velocità di lettura da 10 a 120 cm/sec. **LSB12 L. 78.000**



Tessere magnetiche ISO 7811 memorizzate sulla traccia 2 con codici differenti o completamente vergini. **BDG01 L. 1.500 DGO1/M L. 1.500**

Programmatore e lettore manuale di badge. Il dispositivo si interfaccia ad un PC ed è in grado di lavorare sulla traccia ISO2. Viene fornito completo di cavo di interfaccia e di software da installare nel PC. **ZT2120 L. 1.200.000**



Programmatore e lettore motorizzato di badge. Il dispositivo si interfaccia ad un PC ed è in grado di lavorare su tutte le tre tracce disponibili nei badge. Standard utilizzato ISO 7811. **PRB33 L. 2.950.000**

Letture di badge ISO 2 con uscita seriale. Si possono collegare più dispositivi su una sola seriale RS232-C. **FT221 L. 162.000**

Lettore di badge con autoapprendimento del codice. Uscita a relè. In grado di memorizzare 10 tessere diverse. Il kit comprende tre badge. **FT127K L. 150.000**

chiavi d'accesso a trasponder

Chiave ad alto grado di sicurezza che attiva un relè d'uscita in modo bistabile o impulsivo avvicinando un trasponder precedentemente riconosciuto; può permettere l'apprendimento di 200 trasponder diversi. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, la bobina di lettura trasponder, l'integrato Temic e il microcontrollore già programmato. **FT318K L. 68.000 MF318 (µC) L. 25.000**



NOVITA'

Serratura elettronica a trasponder

Le chiavi a trasponder sono disponibili in tre versioni:

portachiavi TAG-1 L. 21.000 tessera ISO-card TAG-2 L. 23.000 ampolla di vetro TAG-3 L. 12.000



Lettore per trasponder passivi Sokymat dotato di porta seriale RS232-C. Il circuito rivela la presenza di un trasponder, legge i dati e trasmette il codice acquisito alla porta seriale di un qualunque computer IBM compatibile. Quest'ultimo, tramite un apposito programma, può acquisire e visualizzare i vari dati. Il kit comprende tutti i componenti, il micro programmato, la bobina di lettura e il cavo per PC. Non sono comprese le chiavi a trasponder. **FT192K (kit) L. 94.000 MF108 (micro) L. 38.000**

FT192M (montato) L. 112.000 X9 (bobina) L. 6.000



Spedizioni contrassegno in tutta Italia con spese a carico del destinatario. Per ordini o informazioni scrivi o telefona a:

FUTURA ELETTRONICA, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), Tel. 0331-576139/577976, Fax 0331-578200

Sondamaggiorata da 10,5 pollici (27 cm) per cerca-metalli Fisher CZ-5e6, **CEDO** nuova a L. 150.000. Tel. 0339/3629110

VENDO TS9402 milioni; RTX navale Damcom 1200 stato solido mobile rack L. 700.000; Sommerkamp FT 150 L. 200.000; CB da collezione Lafayette Tel. SSB 25 L. 150.000; Courier Centurion L. 200.000; Zodiac B 5024 L. 100.000. Cagnato Massimo - Via Castello 5501 - 30122 Venezia - Tel. 041/5288204

VENDO Kenwood TS 450S AT più alimentatore per detto PC-25 - 30 A della Microset, apparato nuovo mai usato causa due infarti prezzo interessante. Famoso CR-100/2 della Marconi 6 bande da 60 kHz a 30 MHz da tarare con manuale originale, apparecchio da collezione. Ricchi Alvaro - Via Volterra 24 - 47023 Cesena (FC) - Tel. 0547/335077

VENDO annate/numeri dal 1989 al 1999 delle seguenti riviste: CQ Elettronica, Radio Rivista; annate dal 1978 al 1999 di Radiokit elettronica; accordatore antenna MT 1000 DX della Magnum; tre elementi Yagi 10-15-20 m della PKW, come nuova. Bernocco Silvio - Via San Marco - 10064 Pinerolo - Tel. 011/3853197

VENDORX: Grundig Satellit 2400, 3000, 600 perfetti; revisionati Grundig Germany; RX Collins 51S1 perfetto funzionamento ed estetica; antenna magnetica INACAH100 da 14 a 30 MHz. RX Irradio Sangem ATS 909 due mesi di vita. IW1QGR Gianni - Tel. 0184/532496-0347/2698793

CAMBIO Kenwood TS 900 + PS900 HF 10-80 metri con base o veicolare V-UHF pari valore; micro MC60 per Kenwood e per Yaesu spiker SP6 Yaesu con filtri; turner + 3 base nero; Contrak alim. 25 ampere; antenna Diamond CP5 verticale 10-80 metri radiali caricati; microfoni Hi-Fi senza filo; antenna rombica 10-80 tet. **CERCO** balun accordatore AT-180 Icom; Daiwa CW 51P; modem per computer 56K; filtri per Icom IC706 MKII. Masia Luigi - Via Limbara 58 - 07029 Tempio Pausania - Tel. 079671271

VENDO tappi Bird: 5A25-60 MHz 5W - 5E 400-1000 MHz 5W - 1000 A 25-60 MHz 1000 W L. 150.000 cadauno, o cambio con tappo 25A o mat. RF. IT9GEO Giuseppe Lisi - Tel. 091/308581-362957

VENDO ricetrasmittitore Icom 765 ultima serie prodotta perfetto come nuovo anche esteticamente con imballo e istruzioni L. 2.600.000. Fabrizio Tel. 0347/8289674

CERCO scanner portatile Icom ICR2; Standard AX400; Trident TR1200, TR2400. Ricevitore Sony ICF-2010, ICF-SC1. Alberto 0444/571036

VENDO Yagi 4 el. x 11 m Eco Antenne. **CERCO** Kenwood AT+50, Kenwood TH79 anche guasto; schema elettrico del Sommerkamp TS 146 DX. Ostuni Walter - Via Marconi 42 - 70043 Monopoli (BA) - Tel. 0339/6712011

CERCO schema elettrico tester tipo Avo Meter MK 2° mod. 8. Enzo I2ZAV - Via Chiari 3 - 20155 Milano - Tel. 02/39216042 (rimborso le spese)

CERCO mobile del Ducati RR3404. **VENDO** valvole come 807, Z3053, 6JZ8, 6FQ7, 6B26, 6A7, 6AU8A, 6AU6, 6AU5, EF94, 6CF7, 6CB6, EM81, 6E5, EM84, EM81, EF6, EF9, ECH81, EF85, EL36, ZA/3059, 50B5, CV1116, CV1054, AF7, AV1264KBZ, CV31KB, CV1054, DL92, AL4, EF6, WE55, WE39, WE20, UCH81, UF89, UY41, AL1, AK1, AZ1, CV1198KBEN, EL84, 5X4G, 6SK7, 1624. Monaco Secondino - Via A. Volta 26 - 59100 Prato - Tel. 0574/596695

VENDO TS 870 nuovo L. 2.800.000; FT 920 con scheda FM-AM come nuovo 2 mesi L. 2.700.000; Icom IC 751A. Bello con imballi L. 1500.000; ant. PKW direttiva 27 MHz, 5 radiali L. 350.000; rotore come Yaesu 650 come nuovo L. 350.000; materiale garantito. Miorini Felice - Via Di Mezzo 3 - 46040 Cavriana - Tel. 0376/893439 (ore pasti)

VENDO FT101EX + FV101 + YD148, ricetrasmittitore Yaesu con VFO esterno e microfono Yaesu da tavolo, il tutto in ottime condizioni. I1HYW Gianni - Tel. 011/975844 (ore serali)

CERCO RTX monobanda VHF FM Kenwood TM 451E in ottime condizioni. Filippo IW3HXU - Tel. 0347/9451595 - E-mail: fildag@tin.it

VENDO apparato HF Icom 765 base, alimentazione 220 V, accordatore interno, ottime condizioni, usato solo in 11 metri a L. 2.500.000. Microfono da tavolo Icom SM8 due uscite selezionabili preamplificato, toni regolabili, più altoparlante Icom SP20, cinque filtri a L. 300.000. Tutti gli imballi. Solo seriamente interessati qualsiasi prova a mio domicilio. Non spedisco. Giovanni Facchinetti - Tel. 045/8014259 (ore serali) - E-mail: giovanni.facchinetti@libero.it

VENDO Kenwood 440 HF con accordatore automatico interno + SP430 + alimentatore PS50, nonspedisco. Consegna di persona zone PR, PC, RE, CR, SP, MO. Tel. 0521/251293 - E-mail: federicoferri@libero.it

Affare **VENDO** portatile Icom ICM1 Euro da vetrina 1 mese di vita, comprato L. 850.000, vendo L. 500.000. **CERCO** IC 746, FT 920 solo se vere occasioni. **COMPRO** Kenwood TS 680 max L. 600.000. Permuta Honda NSR con RTX HF, tipo IC 746, FT 1000MP, FT 920, FT 100. Barone Giuseppe - Tel. 0338/7416742

ACQUISTO se prezzi onesti, apparati radio, manuali, accessori e materiale vario della "IRET". Contattatemi anche solo per uno scambio di informazioni. IW3SID Andrea - Tel. 0347/7669354 - E-mail: iret.friuli@tiscalinet.it

CERCO Radio Zenith Trans Oceanic modello 8GOOSY funzionante non manomessa, pago max L. 500.000. Varrica Antonio - Tel. 081/292077 (ore serali)

VENDO causa inutilizzo: ricevitore Icom IC-R8500 imballato, con scatola e garanzia (come nuovo) + Kenwood TS-850S in ottimo stato tutto a L. 4.100.000. Massimiliano - Tel. 0349/4624270

VENDO Kenwood TM 455E (compl. imballi orig. e manuale) L. 900.000 + Acc. Daiwa CNW 419 L. 400.000. Lo Vecchio Riccardo - Tel. 0338/5272215

Quarzi nuovi e surplus, numerose frequenze, tutti testati ok e riprovati prima della spedizione **VENDO**. Anche transistor, Mosfet, Fet, Toroidi Amidone e circuiti integrati **VENDO** per progetti non realizzati o non completati. Per lista inviare 3 francobolli da L. 800 per fotocopie e spedizione (posta prioritaria atri 2 f.lli da L. 800) a: Bruni Vittorio I0VBR, Via Mentina 50/31 - 05100 Terni - Tel. 0744/274336 - Info: ize-rovbr@tiscalinet.it

Metal detector terrestre - subacqueo, ottima profondità. Discriminatore ferro/metalli nobili. Taratura automatica **VENDESI**. Caldi Emma - Tel. 06/33260221

VENDO misuratore di radioattività Ram 63 con manuali in italiano RR66, TH41, Lafayette ecc. Telefonare allo 030/920381.

VENDO JRC535 completo di BWC, BPF, ECSS, CW filter 300 Hz, come nuovo; BIRD Mdi 43 con 9 tappi (freq. e potenze varie) con custodia orig. e istruzioni. **VENDO** alcuni strumenti tra cui: multimetro Bremi BRI 9030, e capacimetro Bremi BRI 8004; visore notturno originale Tasco 4,3x100, nuovo. Bean Giuseppe - Piazza Gen. Cantore 21 - 38100 Trento - Tel. 0461/820896

GPS Magellan 3000 XL con accessori + Midland nautico VHF 25W + antenna Sirtel nautica con base orientabile **VENDO** in blocco L. 1.000.000 a richiesta spedisco contrassegno. Tel. oreserali 0434/749396 o lasciare messaggio.

VENDO per fine attività oltre 3.000.000 di componenti nuovi a prezzi minimi; libri di radio tecnica; prontuari valvole; manuali ed equivalenze transistor; riviste; bollettini e valvole. In perfette riproduzioni laser o in originali schemi radio (ma anche amplificatori, fonovaligie, autoradio...) dal 1930 al 1980. **CERCO** i volumi D.E. Ravalico "Il radiolibro" dalla 11ª alla 16ª edizione; G.B. Angeletti "Il manuale del radiomeccanico" vol. 2° 3° 4°; catalogo generale radioprodotto Geloso dalla stagione 1935-36 alla stagione 1953-54 e schemi radio Geloso mod. G107 e G301 o bollettini Geloso nei quali sono trattati. Arriga Giuseppe - Via F.lli Cervi 94 - 01038 Soriano nel Cimino VT - Tel. 0761/759444

VENDO 1 trasmitter G4/225 Geloso; 1 receiver G4/215 Geloso; 1 Summertramp F.T. DX505; 1 Pantec (Carlo Gavazzi) mod. P-782CH; 1 Kenwood 2m TR9000 + alimentatore; 1 power supply G4/226 Geloso. Rivolgarsi ad Amoretti Luciano Tel. 0335/5355237 Piemonte

VENDO lineare HF Ameritron AL811 completo di 3 valvole 811A di scorta; ricevitore Yaesu FRG9600, 60-905 MHz. Il tutto in perfette condizioni completi di manuali e prezzo veramente interessante. Disponibile per prove. IK0VAQ Alessandro Aquili - Tel. 0339/2199209 ore serali - e-mail: ik0vaq@tin.it

Interfaccia JV-fax e interfaccia Ham Comm di nuova elettronica, perfetti L. 50.000 ciascuno. Bonini Roberto - Via Orcagna 61 - 50121 FIRENZE - Tel. 055/671380

REGALO stampante Oki 182-183 nuova a chi mi procura i seguenti manuali con schema elettrico anche in fotocopia: Hitachi V 352, Goldstar OS7020; Digibridge GR 1688 LC. Porretta Luciano - Via Nemorense 18 - 00199 Roma - Tel. 06/85352757

VENDO RTX HF Icom IC737 con accordatore con imballo ed istruzioni ottime condizioni L. 1.600.000; RTX CB Zodiac Tokyo AMFMUSBSL. 250.000; Mike Zetagi MB + 5 nuovo imballato L. 80.000; veicolare VHF Icom IC 2100 55 watt RF L. 400.000; amplificatore HF 0-30 MHz Zetagi B300P L. 200.000; alimentatore Alan K75 L. 50.000; Midland Alan 38 L. 50.000. Nino - Tel. 0349/7819910, 0339/4633668 (anche SMS).

ACQUISTO 4 transistor nuovi 2N3792. **VENDO** annate CQ Elettronica a L. 10.000 cadauna. Telefonare ore pasti a Mario Tel. 0347/6633737

Electronic Service Telecomunicazioni

Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base e mobile
Signa - LEMM - CTE - ECO.

Schede Echo colt - Roger beep - 120 ch

VENITA PER CORRISPONDENZA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA)
tel./fax 0828/300378 - e-mail: eservice@peoples.it

RICETRASMETTITORI DATI/TELEMETRIA

VHF-UHF, 1 canale, potenza selezionabile da 2W a 5W



HD 457 VHF (ART. 95010)

Frequenza 134 ÷ 174 MHz

HD 458 UHF (ART. 95012)

Frequenza 420 ÷ 520 MHz

QUARZATI

- Spaziature 12,5 o 25 kHz
- Temperatura di funzionamento tra -30 e +60°C
- Dimensioni: 133x60x23 mm
- Stabilità +/- 0.0005%
- Emissioni spurie ed armoniche -60 dB

HD 0641 VHF (ART. 95020)

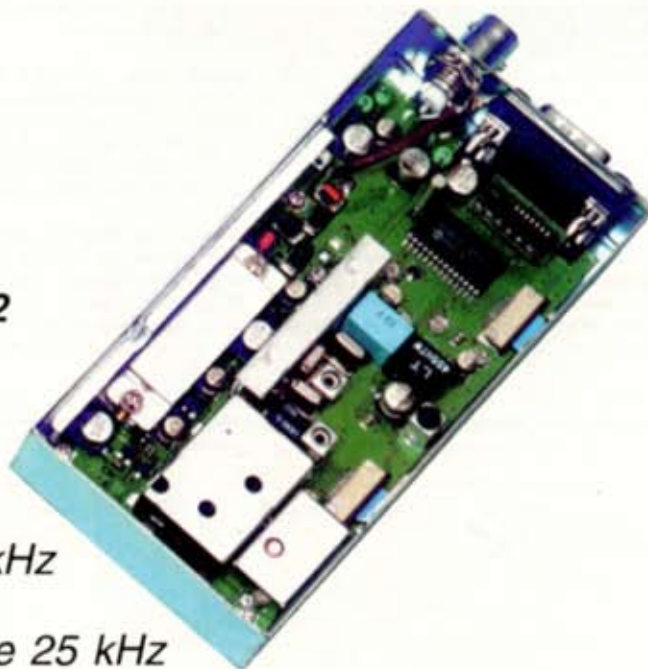
Frequenza 140 ÷ 170 MHz

HD 0941 UHF (ART. 95022)

Frequenza 400 ÷ 500 MHz

EPROM programmabili RS232

- PLL sintetizzati
- Potenza regolabile 1W ÷ 5W
- 1 CH
- Modulazione FM
- Media frequenza 45 e 455 kHz
- Dimensioni: 134x60x20 mm
- Spaziatura tra i canali 12,5 e 25 kHz



ELETTRONICA IMPORT - EXPORT

www.paolettiferrero.it

Paoletti Ferrero

SRL

Via Pratese, 24 - 50145 Firenze - Tel. 055/319.528 - Tel. Dettaglio 055/319.367 - 319.437 - Telefax 055/319.551

VENDO intera stazione radioamatoriale FT920 completo, FT212, FT2200, FT415, TS790 allo mode + alimentatori 35 A CEP; accordatori; lineari; strumenti di misura Ros; stazione completa packet, CW, SSTV, RTTY, meteo fax + traliccio Milag 9m; carrello rotore Yaesu SDX1000. Telefonare per lista dettagliata 0339/4040774, il tutto a L. 6.500.000, mando anche foto via e-mail oppure fax.

VENDO Icom 706 MK2 G con quarzo alta stabilità Kenwood TMV7 bibanda; Sony SW10+30MHz; microfono Adonis AM 308; alimentatore Diamond 30A; mod. GSV3000; Duplexer CF 4110 VHF-UHF+1200, tutto con istruzioni imballi e perfetto stato. IW1DLC Tel. 0141/979172

RITIRO vario materiale surplus (RX, TX, RTX, ant. accessori, manuali ecc) ed in particolare materiale della "Iret". Se volete o dovete disfarsi di qualche cosa inviatemi una e-mail con la descrizione del materiale che vorreste cedermi e se susciterà in me qualche interesse vi ricontatterò. Questa offerta è sempre valida. E-mail: iret.friuli@tiscalinet.it

VENDO VFO standard SR-100 per 2m L. 150.000; Sommerkamp FT DX 505; Sommerkamp FT 277; Yaesu FT101E L. 450.000; Leader LHC 897 per 2m L. 150.000; coppia palmari Yaesu FT208E L. 450.000; coppia CB Eleb 5W L. 150.000; RTX Comcraft CTR 144 L. 250.000. **VENDO/SCAMBIO** con surplus italiano: BC221 QP ondametro inglese II GM, UFT 721, UFT 422, BC603, AN/URC4, altro chiedere lista. **CERCO** Arena "Il radar" I vol., cassa e frontale per AR8/AR18, modulatore B30, surplus italiano, Domenico Tel. 0471/810747, cramarossa@dnet.it

VENDO piatto magnetofono a bobine AEG da mobile L. 50.000; canadese 19 MKII o III incompleta L. 150.000; voltmetro selettivo a valvole Wandele Golttermann TFPM 43 da 10 kHz a 14 MHz usabile come ricevitore in cuffia o amplificatore esterno L. 200.000; radio da tavolo spagnola marca Invicta mobile in bachelite 2 gamme a transistor L. 100.000; custodia vuota maschera antigas tedesca 2° GM L. 50.000; 22 numeri rivista Electronics Projects L. 40.000. Baragona Filippo - Via Visitazione 72 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/910068

HP3310A function generator generatore onda quadrata, triangolare, sinusoidale, impulsi e rampe. Uscita livello regolabile DC offset, alimentazione rete 220V. **VENDO** L. 230.000. Chiedere di Riccardo Ore 19-22 Tel. 0382/490139, cell. 0338/5202174

VENDO TS 440 sat con filtri 1800 SSB + 500 CW; IC970H con modulo 1200; FT736R 144-432; triplexer e duplexer 144-430-1200; valvole nuove 6AZ8, 6BF5, 6U8, 6DC6, 6AT6, 6EB8, 12BY7A, 6CL6, 6BN8, 12BA6, 6EJ7, 6AH6, 6EA8, 6AU6, 12AT7. **CERCO** altoparlante Icom SP20 e monitor SM230 Kenwood. Tel. 081/282885

VENDO in blocco RX/TX Emperor TS5010 all mode 26-30 MHz con imballo originale + port. ampl. ZG HB+4 + alimentatore 7A + lineare ZG BV131 + accordatore ZG HP1000. Regalo altoparlante esterno + cuffia mono/stereo, tutto in ottimo stato a L. 600.000 intr. Tel. 0368/3487746 Angelo.

VENDO analizzatori d'antenna: analyzer AZ1-HF (1,5-150 MHz) professionale della Delica Mita - Mussen alimentazione batteria/rete L. 500.000; RF Analyst RF-1 della Autek a batteria L. 200.000. Tel. Alberto IK1YLO 0348/3303641

VENDO quarzi, schemi, manuali, riviste a migliaia; modem a tubo catodico "ZGP" CM 300 per packet, baudot CW.... Antenna attiva da tavolo 0,5+75 MHz 18 dB, altra per RX palmari; transmatch 160+6 metri in continua 150W; cordless ed apparati vari rotti e non, chiedere elenco preaffrancando. CB Zodiac Taurus SSB 23 Ch; paio di schede scramble ad inversione di banda; scheda 120 canali per Intek 19 plus, 49 plus e similari o **SCAMBIO**. Larnè Ermanno - Viale Cembrano 19A - 16148 Genova - Tel. 010/396372

Icom IC T22E; ricetrasmittitore palmare VHF 144 MHz, 5W, DTMF-paging-msg, ricezione estesa, alta sensibilità compreso banda aerea 110-136 MHz in AM e 136, 174 MHz in FM, pacco batteria BP 171, carica batteria ni-cad, antenna manuale in italiano, nuovo nel suo imballo L. 350.000. Maurizio Tel. 0543/743084 oppure 0339/8781151, e-mail: mbrizzi@libero.it

VENDO Yaesu FT1000MP 220V + microfono MD100 + filtro 2kHz installato a L. 3.500.000; Yaesu FT847 + accordatore automatico FC 20 a L. 3.500.000; alimentatore PS52 Kenwood a L. 250.000; altoparlante SP31 Kenwood a L. 150.000. IZZDOB Tel. 0331/623799 Stefano

VENDO amplificatore ITT AM6155 con tubo 8930 modificato per 145 MHz, alimentato internamente 2300V relays coassiale, ali per commut. RTX indic. RF, manuale, schema L. 1.000.000. Amplificatore come sopra, modificato per 435 MHz, L. 1.000.000. Tel. 0335/252364 IZEF Ettore

VENDO amplificatore UHF 433 MHz valvolare marca Dressler D70, usa una valvola in ceramica 4C x 250R, perfetto come nuovo, con imballo originale e manuale, 300W di potenza. **VENDO** causa non utilizzo valvole nuove con imballo originale: EL509, EL519, OL519, 6KD6, 6JB6A, 4CX250, 5U4, EL84, EL34, EM4, EM34, EM81, EM84, 5814, ECC82, ECC81, 12AX7WA, E88CC, ECC40, AZ41, EZ40, EZ80, EZ81, ECH3, ECH4, EF9, 6V6, 6L6, GZ34, 6J5, 311, 24, 34, 58, 32, V11, VF7, ACH1, 6D6, EBC3, 807 e altre. **CERCO** amplificatore a transistor in UHF 430 MHz di almeno 100W possibilmente di marca Tokio Alpaver. Lannuti Andrea - Via D. Residenza 34 - 40024 Castel S. Pietro - Tel. 0338/7014127

T.E.L.E.S. s.a.s. ricerca tecnico con esperienza min. 10 anni per riparazione e calibrazione strumenti. Gli interessati possono spedire curriculum via e-mail o posta. Via Corcianese s.n. - 06074 S. Sabina PG - E-mail: robcalan@tin.it

VENDO nuovissimo accordatore d'antenna MFJ 941E completo di imballo originale usato pochissimo a L. 250.000 tratt. lineare transistorizzato Zetagi B550P 600W AM 300W SSB 0-30 MHz a L. 150.000. Enrico Maggio Tel. 0882/334495

Associazione Radioamatori Italiani Sezione di Ravenna

CORSO PER PATENTE DI RADIOAMATORE

La Sezione A.R.I. (Associazione Radioamatori Italiani) di Ravenna terrà il corso di preparazione per sostenere gli esami Ministeriali per il conseguimento della patente di operatore di stazione di radioamatore.

Il corso si terrà nelle serate di Lunedì e Mercoledì dalle 20:30 alle 23:30 iniziando da

Lunedì 22 Gennaio 2001

nei locali della palazzina sede della sala operativa radio di Protezione Civile Provincia di Ravenna in via Marconi n. 6 (adiacente alla palestra dell'Istituto per Geometri "C. Morigia").

La preparazione per la sessione primaverile avrà una durata di 4 o 5 mesi in base alla data dell'esame che verrà stabilita dal Ministero delle Comunicazioni.

Chi fosse interessato può rivolgersi alla Segreteria della Sezione A.R.I. di Ravenna ogni venerdì sera dalle ore 21:00 alle ore 23:00 recandosi presso i locali sopra menzionati o telefonicamente nella stessa serata al numero 0544-401409 oppure rivolgendosi al segretario Angelo Riceci (IK4RVC) 0544-527351 ore pasti.

La rubrica di annunci gratuiti è destinata esclusivamente a vendite e scambi di usato tra privati. Scrivere in stampatello, servirsi esclusivamente della cedola compilata per intero e firmata.

Gli annunci a carattere commerciale a pagamento sono evidenziati con filetto di contorno. La tariffa è di L. 1.500 mm/colonna.



☐ Annuncio gratuito

☐ Testo da pubblicare con filetto di contorno al prezzo di L. 1.500 mm/colonna + IVA 20% (allegare estremi per la fatturazione)

COGNOME NOME ☐ ABB. N. ☐ NON ABB
VIA CAP CITTA'
TEL Inseritemi gratis su Internet ☐ SI ☐ NO E-MAIL: FIRMA



HP 3312A - Generatore di funzioni 10 MHz - 13 MHz, modulazione interna AM/FM/Sweep, funzioni seno, quadra, triangolo. Offset e simmetria variabile. Uscita 10 Vpp su 50 Ohm. £. 1.200.000

Marconi 2019A - Generatore RF 80 kHz / 1040 MHz, step 10 Hz, modulazione AM/FM, livello -127/+13 dBm. Oscillatore di riferimento ad alta stabilità, interfaccia IEEE-488 £. 2.400.000



Philips PM3217 - Oscilloscopio 50 MHz, 2 canali, sensibilità da 2mV a 10V/div, doppia base tempi, trigger TV. Condizioni eccellenti. Completo di due sonde x1-x10 60 MHz. £ 720.000

HP 5335A - Universal counter 1,3 GHz. Misura frequenza, periodo, intervallo di tempo su due canali dalla DC a 200 MHz, e fino a 1,3GHz (>2GHz tipico) sul canale C. Ha funzioni matematiche e statistiche (offset, normalizzazione, scala, media, smoothing, deviazione standard). Display a LED 13 cifre+ esponente. £ 1.800.000



Tektronix 475 - Oscilloscopio 200 MHz, 2 canali, sensibilità da 2mV a 5V/div, doppia base tempi. Condizioni eccellenti. £ 1.500.000
Disponibili anche **Tek 465** (100 MHz) a £ 1.100.000 e **Tek 475A** (250 MHz) a £ 1.800.000



Trio AG-203 - Oscillatore audio 10 Hz - 1 MHz, uscita sinusoide e quadra, livello da 10 mV a 3,5V RMS su 600 Ohm. Distorsione <0,1% a centro banda, ingresso esterno per sincronizzazione. £ 200.000

SPIN fornisce strumenti per misure audio, compatibilità elettromagnetica, elettronica generale. Produzione di strumenti e software per EMC. Laboratorio interno di calibrazione riferibile SIT.

SPIN Electronics Srl - via San Luigi 27, 10043 Orbassano (TO).

Tel 011/9038866 r.a. - Fax 011/9038960

<http://www.spin-it.com> - email: info@spin-it.com

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

12 MESI ad Interessi Zero
su tutta la gamma
(salvo approvazione della finanziaria)

FT-1000MP MARK-V



NOVITÀ

Transceiver HF

200W (classe AB), 75W (classe A in SSB)
Preselettore VRF a filtro d'ingresso variabile
IDBT (Interlocked Digital Bandwidth Tracking)
Controllo di sintonia integrata "Shuttle Jog"
Filtro SSB meccanico Collins a 10 poli
EDSP (Enhanced Digital Signal Processing)

FT-847



Stazione base quadribanda all mode + Packet di
1200/9600 Bps, in HF/50/144/430 MHz, ad ampia
copertura di frequenza in ricezione, studiato per
operare con grande comodità via satellite grazie
al "front end" a basso rumore ed alla possibilità
del "TRACKING" normale od invertito.
(Compatibile con l'antenna attiva ATAS 100).

OFFERTA VALIDA SINO AL 31/01/2001
CHIUSO LUNEDÌ MATTINA

Guidetti

VIA TORINO, 17 - ALTOPASCIO (LUCCA)

TEL. 0583/276693 - FAX 0583/277075

<http://www.cln.it/guidetti/> E-mail: i5kg@cln.it

ExpoRadio Elettronica

2001

13-14 Gennaio
MODENA
Modena Fiere
Viale Virgilio, 70/90

3-4 Febbraio
FERRARA
Ferrara Fiere
Via Bologna, 534
(Chiesuol del Fosso)

Orario continuato
dalle 9 alle 18

Organizzazione

BLU Nautilus
www.blunautilus.it
info@blunautilus.it

BLU NAUTILUS srl
P.za Tre Martiri, 24
47900 Rimini
tel. 0541 53294
fax 0541 50094

Mostra Mercato

Apparecchi per
radioamatori

C.B.

Elettronica

Computer

Componentistica

Telefonia

Radio d'Epoca

Macchine
fotografiche
usate e da
collezione

Accessori

Editoria

Dischi da
collezione

Fumetti

Hobbistica



Scuola Radio Elettra®

Corsi professionali 800-223 131

Presentare questa inserzione alla
cassa per ottenere un **INGRESSO
RIDOTTO** a **EXPORADIOELETRONICA**

ALL the BEST

ICOM

HF SERIES

IC-775DSP

Ricetrasmittitore HF all mode
DSP incorporato, PLL senza mixer
Visore fluorescente alto contrasto
Picco di attenuazione automatico



200W

IC-756PRO

Ricetrasmittitore HF/50 MHz
Processore a virgola mobile DSP 32 bit
Display TFT 5" a colori
Filtro digitale e demodulatore RTTY

TOP!

IC-746

Ricetrasmittitore HF/50MHz/VHF
DSP incorporato
Display LCD matrice di punti
Tone Squelch e/d CTCSS

100W
su tutte
le bande



IC-718

Ricetrasmittitore HF SSB/CW/RTTY/AM
DSP opzionale, FSK, semplice,
ampio visore LCD, S/Rf digitale



IC-706MK2G

Ricetrasmittitore HF/50/144/430 MHz
DSP incorporato, pannello separabile
Tone Squelch, retroilluminazione tasti e visore



50W
su tutta
la banda
dei 2 metri



IC-PW1

Amplificatore lineare 1 kW
1.8-50 MHz
Accordatore automatico
d'antenna incorporato



ICOM

www.marcucci.it

marcucci S.p.A.

Importatore esclusivo Icom per l'Italia, dal 1968
marcucci@marcucci.it

Ufficio vendite/Sede:

S. P. Rivoltana, 4 - km 8.5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02.95029.1 / 02.95029.220
Fax 02.95029.319 / 02.95029.400 / 02.95029.450

Show-room:

Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003

www.marcuccishop.it Vendite on-line audio/video, Hi-Fi, telefonia, elettrodomestici.....

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI, RICETRASMISSIONI ed ELETTRONICA



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



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

MAS.CAR.

ICOM NOVITA'

IC-R3

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

IC-T81E

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

IC-Q7E

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

IC R2

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

IC W 32 E

Ricetrasmittente HF portatile bilanda 144/430 MHz - Tono squelch di serie - 200 canali di memoria - 5WRF - Full Duplex - Clonazione dati da radio a radio.

IC T22 E

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

IC T8E

Ricetrasmittente tribanda 50 MHz (solo ricezione) 144 e 430 MHz RX 75+108 MHz FM + 118+136 AM.

IC R 10

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

IC T2E

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

KENWOOD

TM D700E

Ricetrasmittente Dual Band, TNC incorporato, funzionamento full duplex VHF/VHF, VHF/UHF, UHF/UHF, ingresso GPS dedicato NIMEA-0183, connettore 9 pin per Personal Computer esterno.

TH D7E

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

VC-H1

Terminale SSTV, totalmente compatibile con PC esterni, RS232C. Camera video CCD 2700 pixel 1/4". Display LCD TFT a colori da 1.8". 10 memorie immagine richiamabili ed editabili. Software dedicato.

TH G707E

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

TH 22 E VHF

TH 42 E UHF

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

TH G71E

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

TM 241E

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



YAESU

VR-500

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

VX-5

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

FT 51R

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

FT 23

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

FT 50R

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

VX 1R

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

VX 110

TX 144-146 MHz, RX 140-174 MHz, 5W, tastiera 8 tasti illuminata, display, CTCSS/DCS.



ICOM

IC 2800H

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

IC 775-DSP

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

IC 2710H

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

IC 910

Bilanda base VHF/UHF, 100W in VHF, 75W in UHF (10W sui 1200 MHz opzionali), tastiera per l'impostazione diretta delle funzioni, modi: USB, LSB, CW, FM, (FM-W in ricezione), ricezione simultanea V & V - V & U, Tone Squelch di serie. 198 memorie, operazioni via satellite, ampio display LCD, IF shift, VOX, sub-banda disattivabile.

IC R8500

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

IC 706 MKIIg NUOVA VERSIONE

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

IC 756 PRO

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

IC 746

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

PCR-1000

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



KENWOOD

TS 2000 NOVITA'

Ricetrasmittente multibanda HF - 50 MHz - 144 MHz - 430 MHz (1.2 GHz opzionale). Equipaggiabile con pannello di controllo remoto. Gestibile da PC con scheda in dotazione.

TS 870 S/AT

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

TS 570D

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

TM V7E

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

TS 50S

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

DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA

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

Siamo presenti al Nautic Show di Montichiari
10-18 febbraio

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA
Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974



YAESU

FT 817 NOVITA'

Ricetrasmittente 4 bande, 5 W in SSB/CW/FM. Ricezione da 100 kHz a 470 MHz (in tre bande) inclusa AM aeronautica.

VR 5000

Ricevitore da 100 kHz a 2.6 GHz in CW, LSB, USB, AM-N, AM, AM-W, FM-N, FM-W. Doppio ricevitore, DSP, 2000 memorie.

FT 100

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

MARK-V FT 1000 MP

Transceiver HF, preselettore VRF a filtro d'ingresso variabile, controllo di sintonia integrata "Shuttle Jog", filtro SSB meccanico Collins a 10 poli.

FT 8100

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

FT 920

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

FT 847

Ricetrasmittente HF/50/144/430 MHz. Tutti i modi operativi, crossband, full duplex, filtro DSP.

MICROMED

Vendita per Corrispondenza

Recapito postale Via Valpadana, 126 00141 ROMA

Tel. 06 44231181 Fax 06 44262343 e-mail micromed@mcclink.it

SCHEDA di espansione per PC

M30-Scheda di pilotaggio PC fino a 4 Motori stepper su interfaccia parallela con movimenti simultanei, stand by, fine corsa. Competa di software in sorgente per l'esecuzione di programmi d'automazione. Si collega a qualsiasi PC che abbia almeno una porta parallela. Ottimo per la costruzione di automi o macchine a controllo numerico. Il software prevede condizioni di start e stop da microswitch, sia per il posizionamento iniziale che per i fine corsa.

M30 Per 2 motori 3A 70.000 M30K Kit agg. per 1 mot 3A 25.000
M30/5 Per 2 motori 5A 100.000 M30K/5 Kit agg. per 1 mot 5A 30.000
E' possibile collegare alle uscite di M30 anche relai, solenoidi, luci etc.

Solenoidi 24 V, doppio effetto 4.000

SH1-Scheda di espansione per PC - 4 canali ADC 10 bit 5 ms 2 DAC 8 bit +8 canali I/O (internal) Non necessita di alimentazione

SH1 Montata e collaudata 120.000

SH2-Scheda di espansione per PC esterna si collega alla porta parallela - 4 canali ADC 8 bit - 15 ms. + 2 DAC 8 bit +8 Porte Out bufferate 200 ma. +12 Porte input. Viene fornito il software di prova in qb45 da cui e' possibile estrarre tutte le routines per la lettura AD, rout DAC, rout digitale e l'input digitale delle porte.

SH2 Montata e collaudata 100.000

SH2/C Cavo per SH2 15.000

PP-Scheda di espansione parallela PC 14 bit uscita @ 500ma +5 di ingresso

PP Montata e collaudata 35.000

PP/C Cavo parallelo per PP 10.000

DN-Display Numerico Tre righe x 8 cifre per PC Pilotato da una apposita scheda inserita in uno slot ISA. Ottimo per tutte le applicazioni dove e' necessario un display in funzione accanto al monitor. Macchine a controllo numerico, orologi, dispositivi automatici.

DN Completa di scheda e cavo 50.000

Se su internet: **www.micromed.it**

Troverai informazioni dettagliate e foto di tutti i nostri articoli, informazioni software etc. etc. Vuoi ricevere le nostre offerte settimanali professionalmente a casa tua? Abbonati gratuitamente al nostro servizio e-mail scrivendo la tua richiesta a: micromed@mcclink.it
Catalogo su CD inviando £5.000 in francobolli.

DISPLAY LCD ALFANUMERICI INTELLIGENTI Ottimi per Winamp Car Mp3 RDS

301	1 riga x 8 caratteri	10.000
302	2 righe x 16	15.000
303	2x16 illuminato	30.000
304	Alim. luce per 303	15.000
305	1 riga x 40	25.000
306	2 righe x 20	20.000
307	2x20 illuminato	30.000
308	4 righe x 16	35.000

PC COMPUTER!!!!

VGA Mistique 2MB PCI	40.000
DIAMOND 2MB PCI	45.000
DOS 5 Microsoft con licenza	5.000
SIMM 30 pin 1 MB 80 ns+parita'	3.000
Cavo 25M25F (seriale o parallela 26 pin)	10.000
100 Floppy 5 1/4 (360 Kb)	15.000
50 Floppy 3 1/2 (720 Kb)	15.000
Cassetta 8 mm. Exatape	3.000
Custodia per CD antifiama	10.000
Cartuccia Worm da 1 Gbyte	10.000
Data Cartridge 80 Mb	5.000

R-D-S RADIO DATA SYSTEM



FM RADIO

Message Decoder

Dispositivo per l'acquisizione e l'elaborazione dei messaggi RDS delle stazioni radio FM. Applicabile a qualsiasi ricevitore anche portatile per individuare il nome della stazione e leggere trasmissioni testo. Completo di display 1x8 e con la possibilita' di aggiungere un display esterno 2x16 o 2x20. Ora anche su PC !!

Decoder RDS in Kit	50.000
Decoder RDS Montato	70.000

Super Discount!!

Sega Saturn Console+Control Pad+ CD Demo	£. 100.000
Nintendo 64 Console+Joypad+Super Mario64	£. 100.000
Adattatore Mpeg per Cdi PHILIPS	£. 100.000
GameBoy Camera (macchina fotografica per game boy)	£. 50.000
Stampa le tue foto con il GameBoy Printer	£. 60.000
Cdi vari titoli	

Prolungata fino a gennaio 2001 la campagna "YAESU 12 rate ad interessi 0"

Choice of the World's top DX'ers

alcuni esempi?

**NOVITA'
ASSOLUTA**

FT 1000 MP MARK-V



**Piccolo acconto
+
£ 600.000 al mese**

**RICETRASMETTITORE HF
DI CLASSE SUPERIORE**

FT 1000 MP/220V	piccolo acconto	+ £. 425.000 al mese
FT 847 QUADRIBANDA	piccolo acconto	+ £. 300.000 al mese
FT 100 QUADRIBANDA	piccolo acconto	+ £. 200.000 al mese
FT 8100 BIBANDA	piccolissimo acconto	+ £. 100.000 al mese
FT 90 MINI DUOBANDA + ANTENNA BIBANDA		
MAGNETICA DIAMOND	piccolissimo acconto	+ £. 85.000 al mese



**RADIO
SYSTEM**

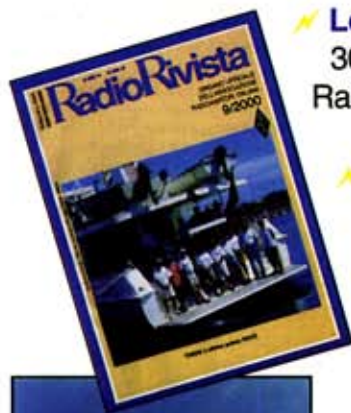
**UNICA
SEDE**

**radio
communication**

Via Giuseppe Dozza 3 D-E-F - 40139 BOLOGNA - Tel. 051.6278668 / 6278669 - Fax 051.6278595

La pagina dell'usato ed il nostro catalogo su Internet <http://www.radiosystem.it> E-mail: radiosystem@radiosystem.it

CI SONO TANTI BUONI MOTIVI PER ASSOCIARSI ALL'ARI!



Le Sezioni ARI

300 Sezioni sparse per tutta Italia e nuovi amici interessati come te al Radiantismo

Radio Rivista

12 Numeri del prestigioso mensile dell'ARI

Esami

Corsi per l'ottenimento della patente di Radioamatore

Assicurazione

Gratuita per i danni eventualmente provocati dalle vostre antenne fino a 500 milioni

Consulenza

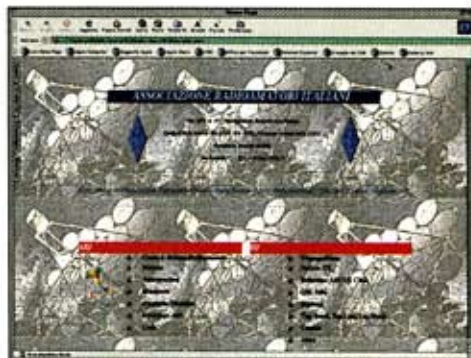
Tecnica e legale per i vostri problemi

Diplomi

Rilascio dei certificati ARI e controllo dei principali diplomi mondiali

QSL

Servizio di inoltramento e ricevimento delle cartoline da tutti i paesi del mondo



... e tanto altro ancora!!

Se vuoi sapere di più su come diventare radioamatore e/o come iscriversi all'ARI, invia questo coupon a:

ARI Segreteria Generale
Via Scarlatti, 31 - 21124 Milano
Tel. 02/6692192

Sì, desidero ricevere ulteriori informazioni

Nome

Cognome

Via

CAP..... Città

Tel. (.....)

Data..... Firma.....



Ritagliare o fotocopiare e spedire in busta chiusa



MICROSET®

GLI SPECIALISTI DELL'ALTA FREQUENZA

AMPLIFICATORI LINEARI DI POTENZA

i migliori del mercato

OLTRE LO SPAZIO C'È SOLO LA POTENZA  **MICROSET®**
la marcia in più per arrivare lontano!

Mod. RU 432/95

Freq. 430-440 MHz 90W uscita
Con preamplificatori d'antenna



Mod. S 210 TR

Banda 2 mt. uscita 200W
Con preamplificatori d'antenna
Alimentazione da rete 220V 50Hz



Altri modelli in banda UHF:

Mod. RU20: 20W uscita

Mod. RU2-45: 45W uscita

Mod. RU45: 45W uscita

Tutti con preamplificatore

Mod. SR 200

Freq. 144-148 MHz Uscita 200W
Con preamplificatore

Altri modelli in banda VHF:

Mod. R 25: 25W

Mod. R 50: 50W

Mod. RV 45: 45W

Mod. SR 100: 100W

Tutti con preamplificatore



Mod. UR 10

Freq. 425-445 MHz
Uscita 3W
Con preamplificatore
Utilizzabile con
i più diffusi L.P.D.



**PREAMPLIFICATORI A BASSO RUMORE
CONTENITORE METALLICO DA PALO:**

Mod. PR 145 2 mt. 100W by-pass

Mod. PRM 145 2 mt. 200W by-pass

Mod. PRH 430 70 cm.

Mod. PR2 -B dual band 2 mt. 70 cm.

SONO FORNIBILI MODELLI IN BANDA CIVILE E MARINA



MICROSET®

Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (PN) Italy - Tel. 0434.72459 - Fax 0434.72450
www.microset.net

Visitate il nostro sito, troverete molti prodotti interessanti ed affidabili a costi decisamente interessanti!



NOVITA'

MARCONISTI D'ALTO MARE

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

i segreti della CITIZEN BAND

Il come, dove e quando delle ricetrasmissioni CB

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

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



VOGLIATE INVIARMI IL VOLUME:

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

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

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

PER UN IMPORTO TOTALE DI L.

SPESE SPEDIZIONE L. 5.000

TOTALE L.

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

☐ Allego assegno personale

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Pagherò in contassegno (+L. 5.000)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ CARTA SI ☐ MASTER CARD

☐ VISA ☐ EUROCARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.

INTERESSI A:

FIRMA:

DATA:

**SCONTO 20%
AGLI ABBONATI**

Ritagliare e spedire in busta a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicc.it>

E-mail: cec@faenza.queen.it

CATALOGO GENERALE 2001

ottanta pagine di idee per i tuoi progetti !

Centinaia di scatole di montaggio, tutte tecnologicamente avanzate ma nel contempo facili da realizzare, adatte sia ai principianti che agli hobbisti più esperti. Dagli amplificatori B.F. agli impianti di sicurezza, dai kit didattici ai radiocomandi, dai sistemi telefonici ai sistemi per chip card: una vasta gamma di scatole di montaggio in grado di soddisfare qualsiasi esigenza. Inoltre, tantissimi semiconduttori e prodotti finiti: Starter Kit, sistemi di sviluppo, batterie, trasformatori, alimentatori, moduli in SMD, microtelecamere a colori e in bianco e nero, puntatori Laser, sensori PIR, radiocomandi, pannelli fotovoltaici, sistemi di localizzazione e navigazione GPS, telefonia GSM e moduli radio.

Richiedi subito la tua copia!

Compila il tagliando e spedisce in busta chiusa a:

**Futura Elettronica, V.le Kennedy 96,
20027 Rescaldina (MI)**

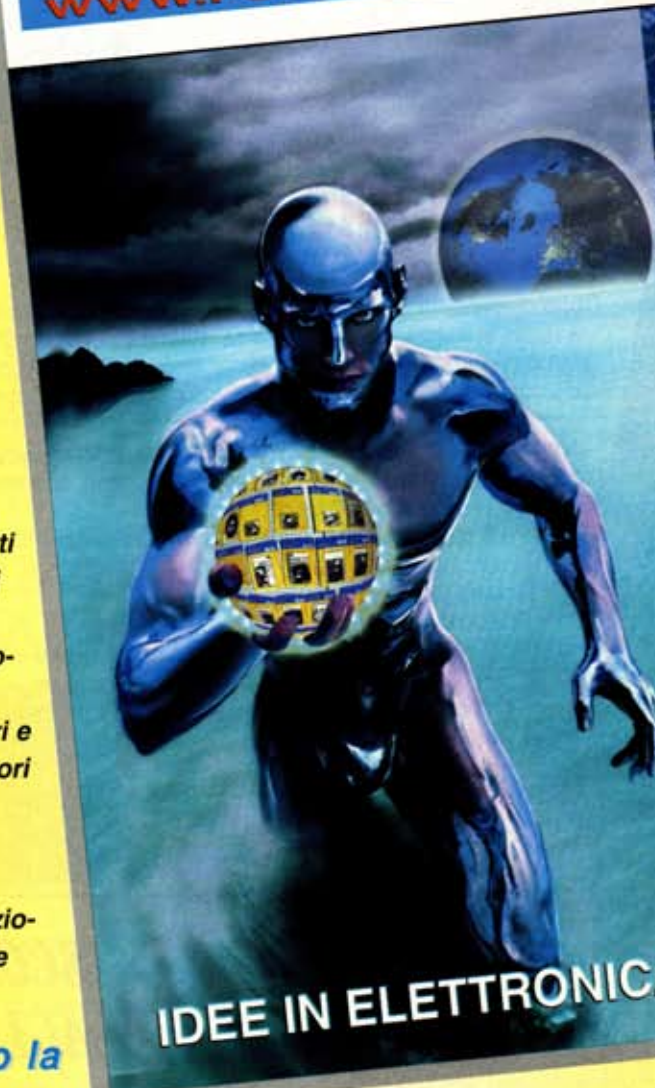
allegando lire 3.000 in francobolli per contributo spese di spedizione.



FUTURA ELETTRONICA

WWW.FUTURANET.IT

2001



CATALOGO GENERALE

- Kit elettronici
- Moduli SMD
- Data on disk
- Starter kit
- Microtelecamere
- Illuminatori IR
- Monitor LCD
- Accessori video
- Radiocomandi
- Controllo accessi
- Chiavi digitali
- Antifurti
- Moduli GSM
- Sistemi GPS
- Puntatori laser
- Integrati speciali
- Microcontrollori

IDEE IN ELETTRONICA

 **+39 0331576139**
 **+39 0331577976**
 **+39 0331577982**
 **+39 0331578200**

Sì,

desidero ricevere il nuovo catalogo
aggiornato delle scatole di montaggio e dei prodotti finiti.
Allego lire 3.000 in francobolli per contributo spese di spedizione.

Nome: _____ Cognome: _____

Via: _____ N° _____ Tel. _____ C.A.P. _____

Città: _____ Provincia _____ Data: _____

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

**MASSIMO PETRANTONI E
MANFREDI VINASSA DE REGNY**

Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, intervallato da notizie utili ed alcuni cenni storici. Oltre agli indirizzi di interesse generale quali i club di appassionati di radioascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi. Una guida completa ed affidabile per il neofita ed un prezioso vademecum per il radioascoltatore esperto.
384 pagine L. 36.000



MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

PAOLO PITACCO IW3QBN

Dopo dieci anni di sperimentazione nel campo delle radiotrasmissioni digitali via radio, accompagnate da una personale e continua diffusione di informazioni elementari frutto di studio e di esperienza diretta, l'autore ha voluto raccogliere in un'unica soluzione, tutti i riferimenti e le informazioni pratiche fin qui acquisite.

Non c'è quindi alcuna intenzione di far considerare questo libro come un libro di testo, bensì la consapevolezza che per molti sperimentatori questo possa essere un riferimento pratico.

Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per genere d'argomento:

- Circuiti logici
- Sistemi digitali di comunicazione
- Protocollo di comunicazione AX.25
- Apparecchiature digitali per la comunicazione in AX.25
- Interfaciare i circuiti logici alle radio: i modem.
- Autocostruzione di un computer per comunicazioni.
- Uso del TNC in modo diverso dal solito.
- Strumenti di supporto e di misura.
- Tecnica di comunicazione in Spread Spectrum.
- Digital Signal Processing - DSP

288 pagine L. 35.000



INVIATEMI N. GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY a L. 36.000 cad.

INVIATEMI N. MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI a L. 35.000 cad.

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

PER UN IMPORTO TOTALE DI L.

ABBONATO N. SCONTO 20% L.

SPESE SPEDIZIONE L. 5.000

* TOTALE L.

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C S.r.l.
- ☐ Allego assegno personale
- ☐ Allego fotocopia vaglia postale
- ☐ Pagherò in contassegno (+L. 5.000)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.

INTERESSA A:

FIRMA:

DATA:

**SCONTO 20%
AGLI ABBONATI**

Ritagliare e spedire in busta a:

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it>

E-mail: cec@faenza.queen.it

New EasyLog 4.54

log up the world!

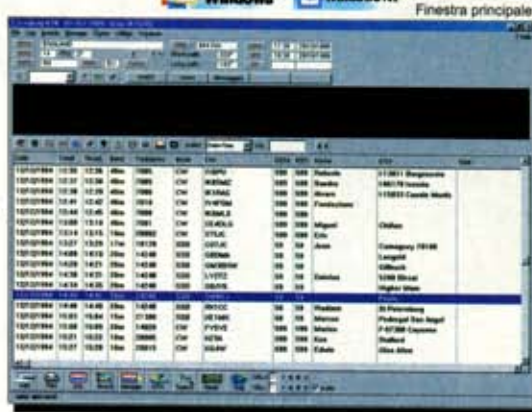
Per Windows 3.1, 3.11, 95, 98, NT



Studiato per l'anno
2000
Senza modificare i vostri
QSO!

EasyLog 4.54 è:

- potente, semplicissimo da usare, per Windows 3.x, Windows 9x e WinNT.
- Usato in oltre 100 Countries.
- Supporto Callbook CD-ROM, Radio, Diplomi, Manager.
- Stampa QSL su etichette (A4, moduli continui...) sfruttando fonts e colori.
- Nessun limite di QSO e di Log
- Importazione da CT di K1EA
- Finestra Packet Cluster integrata con pronuncia vocale degli SPOT!
- Programmi gratuiti per la conversione da altri Log e Contest
- Scarica EasyLog Lite! dal nostro sito internet. E' gratis!



Per ulteriori informazioni contattateci via FAX

FAX. 0141-946654

oppure via E-mail:

ik1tzo@easylog.com

Microware Software s.n.c.

Via V.Veneto 56, 14019

Villanova d'Asti - AT

www.easylog.com

Il costo del programma è di
L. 90.000 Per i nuovi utenti;
L. 40.000 Per i possessori della
versione 4;
L. 65.000 Per i possessori di
versioni precedenti (1,2,3)

Le spese di spedizione, se in
contrassegno sono a carico del
destinatario ed ammontano a
L. 7.700

Per ulteriori informazioni sui
prezzi, sugli sconti e per
gli ultimi aggiornamenti
recarsi al nostro sito internet
www.easylog.com oppure
farne richiesta presso la nostra
casella di posta elettronica,
saremo felici di rispondere nel
minor tempo possibile.

Un particolare



i prodotti migliori non solo venduti ma anche assistiti

**YAESU MARK-V
FT-1000MP**



Ricetrasmittitore HF 200W
Preselettore VRF a filtro d'ingresso variabile
Controllo di sintonia integrata "Shuttle Jog"
Filtro SSB meccanico Collins a 10 poli

YAESU FT-847



Stazione base quadribanda all mode
HF/50/144/430 MHz. Ampia copertura di
frequenza in ricezione, ideale per traffico via
satellite grazie al "front end" a basso rumore.
Possibilità di "TRACKING" normale od invertito.

Interessi Zero su tutta la gamma Yaesu

elle-pi elettronica s.r.l.

Via Sabaudia 69-71-73 - 04100 Latina - Tel. (0773)692 549 - 694 061 - Fax (0773) 695 905

Orari di apertura: 8,30 - 13.00 . 15,30 - 19,30 Lunedì mattina chiuso. Sabato pomeriggio chiusura ore 19.00

E-mail: ellepi@panservice.it

c'è del nuovo IN EDICOLA!!



RACCOLTA TUTTO KIT N. 7
2 VOLUMI AL PREZZO DI 1
~~L. 20.000~~ SCONTO 50%
L. 10.000

100 PAGINE
interamente
dedicate ad
INTERNET

Allegato:
"Professione
Internet",
corso in
dispense

Inserito:
corso di
informatica



Edizioni C&C

S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA (RA)

Tel. 0546.22112 - Fax 0546.662046

www.mondopuntoweb.it - www.edizionicec.it - E-mail: cec@faenza.queen.it



UNICA
SEDE

radio
communication

Via Giuseppe Dozza 3 D-E-F - 40139 BOLOGNA
Tel. 051 6278668 - 051 6278669 - Fax 051 6278595

***È meglio un palmare
di alta "classe"
ad un prezzo basso
che un palmare
"normale"
a caro prezzo!***

*Proprio
quello che
ti serviva*



YAESU FT10R/A06

VHF tutto fare di alta classe

Tutto compreso:

Batteria maggiorata

Caricatore da rete

Clip da cintura

Antenna in gomma

***Solo per acquisti
su Internet o
per corrispondenza***

Lit. 450.000

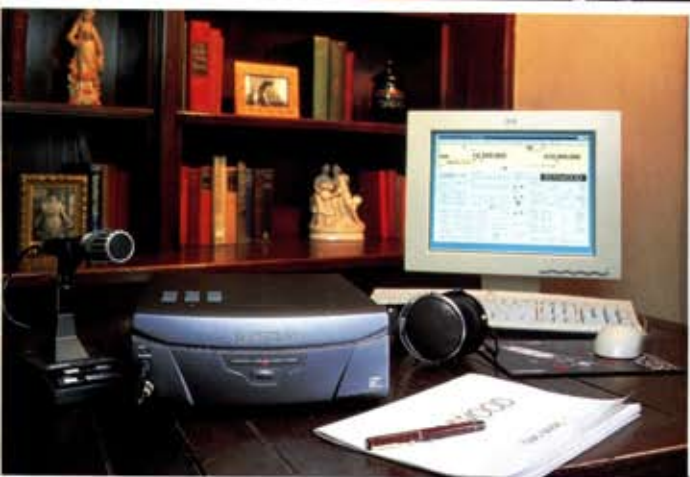
(Iva e spese di spedizione comprese)

Potrai dire....."anch'io ne ho approfittato"

La Pagina dell'usato ed il nostro catalogo su INTERNET - <http://www.radiosystem.it>

E-mail: radiosystem@radiosystem.it

KENWOOD



TS-2000



TS-B2000

The Class series

Con un'estetica in linea alle elevate caratteristiche qualitative di cui dispongono, i nuovi ricetrasmittitori Kenwood serie **TS-2000** rappresentano una nuova frontiera nel segmento delle apparecchiature multi banda con **DSP**. Grazie alle nuove funzioni dedicate al traffico satellite e al DX cluster, è oggi possibile disporre di una apparecchiatura completa, in grado di operare in tutti i modi operativi sia come stazione base, veicolare e nel DX'pedition. Disponibile in due versioni con frontale tradizionale e Box, il **TS-2000** è in grado di operare su cinque bande in multi modo (HF, 50MHz, 144 e 430) mentre la banda dei 1,2 GHz è opzionale. Entrambe i modelli possono essere equipaggiati di pannello di controllo remoto per installazione su mezzi mobili e possono essere gestiti da PC con apposito software in dotazione. Tra le numerose caratteristiche uniche di questo nuovo ricetrasmittitore troviamo: accordatore di antenna entrocontenuto in grado di operare nelle bande HF e 50 MHz, un Noise Reduction e una sezione filtri DSP di nuova generazione in 1° IF in grado di sopprimere drasticamente rumori di carattere atmosferico e segnali indesiderati, IF Auto Notch, IF AGC e CW Auto Tune. L'equalizzatore in RX/TX è in grado di operare in Dual-channel sia in banda principale che in banda secondaria VHF/UHF FM e AM. Il TNC (*) entro contenuto unico nella sua categoria permette l'accesso diretto al DX Cluster senza l'ausilio di computer dedicato esterno. Sono a disposizione dell'operatore ben 300 locazioni di memoria dove memorizzare frequenze Simplex, Duplex e Split.

- UT-20 unità 1,2 GHz multimodo (opzionale) • RC-2000 Unità LCD di controllo remotizzabile • ARCP-2000 software di gestione per PC • Ricezione DX-Cluster e Auto QSY • Potenza di uscita RF 100W HF/50/144MHz, 50W 430MHz, 10W 1200 MHz • Ricezione in doppia banda HF+VHF, UHF/VHF+VHF, UHF+UHF/VHF+UHF • TNC semplificato 1200/9600 bps entrocontenuto • Accordatore di antenna entro contenuto per HF e 50 MHz • Funzioni dedicate al traffico via satellite • Equalizzatore audio in TX e RX • TCXO termostato di serie (+/-0,5ppm) • Cancellazione del battimento con controllo analogico • Terminale d'antenna RX dedicato per bande basse • Tasti funzione programmabili • Controllo RF gain • Auto simplex checker • Offset ripetitore automatico • Keyer entrocontenuto • Noise Blanker • Auto Power Off • Quick CW TX • Scansione lenta programmabile • Compatibile con scheda opzionale di registrazione vocale DRU-3A • Chiamata automatica con scheda di sintesi vocale opzionale VS-3

(*) Caratteristiche del TNC uguali al modello TH-D7E

Ricetrasmittitore Multi Banda All Mode

TS-2000/TS-B2000