

NOVEMBRE 2004

n. 11

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Milliohmmetro digitale a 4 fili

Alimentatori MI-8319

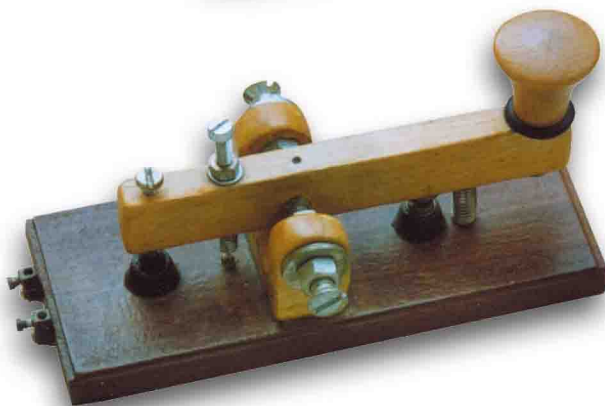
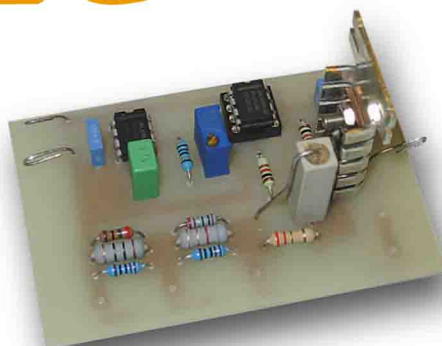
**XT600, il primo TX SSB
prodotto in Italia**

**Costruzione di un tasto
telegrafico in legno**

**Antenna tribanda HF
piccola e leggera**

Koch CW Trainer

L'oscilloscopio



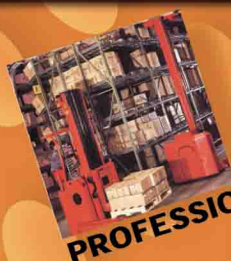
Una Yagi di corda!



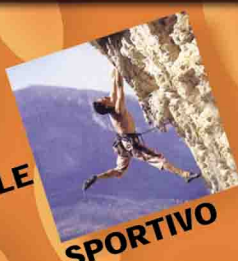
In caso di mancato recapito, inviare a CMP BOLOGNA per la restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa

ANNO XXVII - N. 11 - 2004 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 48) art. 1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

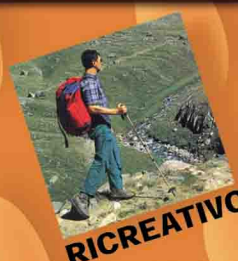
Nothing compares to Midland



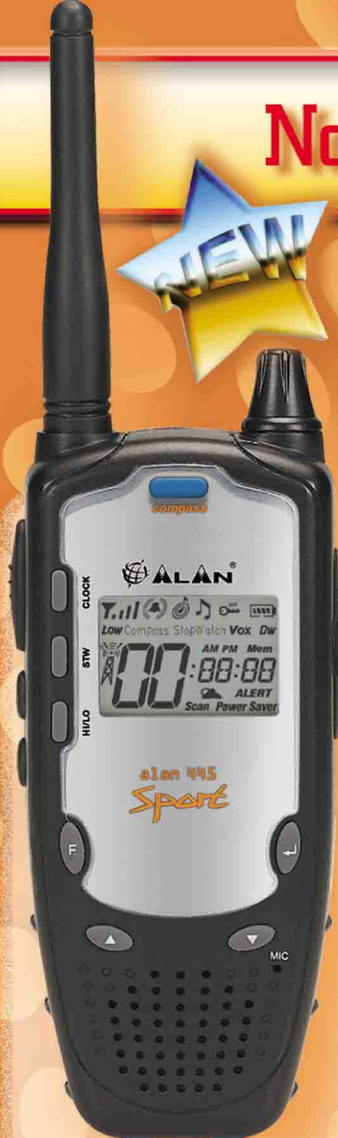
PROFESSIONALE



SPORTIVO



RICREATIVO



ALAN 445 SPORT

Apparato PMR 446 con molteplici funzioni ma pratico e facile da utilizzare, è la soluzione ideale per il tempo libero e per un valido utilizzo in ambito commerciale ed industriale. Totalmente impermeabile è conforme allo standard IP54. Lasciati alle spalle canoni e scatti alla risposta, i nostri ricetrasmittitori ti consentono di rimanere in contatto in un raggio fino a 5 Km, in condizioni ottimali, a costo zero*

* ALAN 445 SPORT è soggetto ad autorizzazione generale come previsto dal nuovo codice al 01/08/03 n° 259 e richiede un versamento annuo di 12/00 euro

Di cosa si tratta?

Un servizio di comunicazione completamente nuovo per l'Italia ma già attivo da quattro anni in Europa, si distingue per la sua connotazione di carattere pratico-economica. • Nessun costo di attivazione e soprattutto nessun costo legato alla durata delle conversazioni • E' totalmente legale ed approvato in tutta Europa. Consente ai cittadini un uso libero durante gli spostamenti tra un paese e l'altro. • Il servizio si presenta per un impiego **Professionale , Sportivo , Ricreativo in genere**

Alcune principali funzioni:

- 38 toni CTCSS RX e TX
- 20 sub canali memorizzabili
- Display multifunzione retroilluminato
- Pulsante per retroilluminazione display
- Auto power save: circuito automatico per l'economizzazione delle batterie che ne riduce il consumo fino al 50%
- Funzione VOX/Babysitter programmabile su 6 livelli di sensibilità e molte altre funzioni





Terni Expo

Consulting Service s.r.l. - Terni
con il patrocinio
Provincia di Terni
Comune Terni
e con la collaborazione
dell'A.R.I. sezione di Terni
organizza la:



Il Mostra Mercato Nazionale "Elettronica, Informatica, Tv Sat, Telefonia e Radiantismo"



**Tutte le ultime
novità**

TERNI 11 - 12 dicembre 2004
Centro MultiMediale
ex Officine Bosco - 100 m Stazione FS
dalle ore 9.00 alle ore 19.00

Per informazioni:
rivolgersi allo 0744-400522 / 0744-422698
iscrizione espositori: casella postale n. 59 - 05100 Terni
Tel. e Fax 0744-422698 Cell. 338-5412440
E-mail: venturag@aliceposta.it

Hanno collaborato:
MARCO BARBERI
FABIO BONUCCI
MARINO CENCI
ANGELO CONTINI
UMBERTO FABRIS
PIERLUIGI FELLETTI
GIANNI GRAZIOSI
NICO GRILLONI
ROBERTO MANDIROLA
CLAUDIO MOSCARDI
FABRIZIO PALMIERI
PAOLO PITACCO
CLAUDIO POZZI
GIANNI VARETTO
CLAUDIO VICCIONE

direttore tecnico
NERIO NERI I4NE

grafica
MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

Autorizzazione del Tribunale di
Ravenna n. 649 del 19-1-1978
Iscrizione al R.O.C.
n. 7617 del 31/11/01

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

Amministrazione
abbonamenti - pubblicità:
Edizioni C&C S.r.l.
Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA
Telefono 0546.22.112
Telefax 0546.66.2046
http://www.edizionicec.it
E-mail: radiokit@edizionicec.it

• Abbonamenti per l'Italia € 42,00
• Abbonamenti Estero € 56,00
Via Aerea:
Europa-Bacino Med. € 65,00
Americhe-Asia-Africa € 80,00
Oceania € 90,00

Una copia € 4,50
(Luglio/Agosto € 5,00)
Arretrati € 6,00 (pag. anticipato)
I versamenti vanno effettuati
sul conto corrente postale
N. 12099487
INTESTATO A Edizioni C&C Srl
Carte di credito:



Distribuzione esclusiva per l'Italia:
A. & G. MARCO S.p.A.
Via Fortezza 27 - 20126 Milano
Associata A.D.N.

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

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

sommario

CONSULENZA

Il G.D.M. (o G.D.O.)

9

RICETRASMISSIONE:

Appunti sulle onde lunghe (2ª p.)

11

RICETRASMISSIONE:

La nobile arte della rivelazione di segnale

15

RICETRASMISSIONE-ACCESSORI:

Costruzione di un tasto telegrafico in legno

18

RICETRASMISSIONE-ACCESSORI:

Koch CW Trainer

20

ABC della radio a valvole:

Il triodo, un diodo + una griglia

23

LABORATORIO:

Alimentatore a 5 V

26

LABORATORIO-STRUMENTI:

Milliohmmetro digitale da 0,1 mΩ a 20 Ω

28

LABORATORIO-STRUMENTI:

L'oscilloscopio

31

ANTENNE:

Una tribanda HF piccola e leggera

41

ANTENNE:

Una Yagi di corda!

67

SURPLUS:

Alimentatori MI 8319

71

L'ASPETTO TEORICO:

I generatori di onda quadra

74

ELETTRONICA VARIA:

Breve storia della radioattività

80

RETROSPETTIVA:

XT600, il primo TX SSB prodotto in Italia

82

PROPAGAZIONE:

Previsioni per novembre

88

HF NEWS-VIEWS:

Nel mondo del DX

89

RADIOASCOLTANDO:

Ascoltare informati

94

NOVITÀ-REDAZIONALI

98

IC-756PRO III

RIUNISCE IN SE' GLI ELEMENTI DELL'ULTIMA GENERAZIONE DI APPARATI IC-7800 e SERIE PRO CONSENTENDO DI OTTENERE UNA CARATTERISTICA DI DISTORSIONE MOLTO BASSA IN RICEZIONE

+30dBm in classe IP3 (14 MHz)

Il progetto dell'IC-756PROIII è incentrato sul miglioramento delle caratteristiche di ricezione. Sono utilizzate nello stadio RF bobine di dimensioni maggiorate che riducono la saturazione magnetica alla ricezione di un segnale molto forte, ottenendo così in tutti i livelli dei vari stadi circuitali passanti attraverso il primo circuito mixer ed il guadagno AGC la massima ottimizzazione con +30 dBm in classe IP3 (in banda 14 MHz).

PREAMPLIFICATORI DI NUOVA CONCEZIONE

Due pre-amplificatori: il primo con feedback esente da rumore con amplificatori in push-pull, con elevato punto di intercettazione e ampia copertura in frequenza, il secondo con elevato guadagno con l'impiego di transistors bipolari

DECODER RTTY E MEMORIA DI TRASMISSIONE RTTY 8 CANALI

Il ricetrasmittente incorpora 8 canali in trasmissione RTTY per scrivere e memorizzare fino a 62 caratteri di messaggi senza utilizzare un PC o un'altra unità esterna. Il contenuto della memoria viene visualizzato sullo schermo prima di essere trasmesso.

PREAMPLIFICATORI DI NUOVA CONCEZIONE

Due pre-amplificatori: il primo con feedback esente da rumore con amplificatori in push-pull, con elevato punto di intercettazione e ampia copertura in frequenza, il secondo con elevato guadagno con l'impiego di transistors bipolari

ANALIZZATORE DI SPETTRO IN TEMPO REALE

A tale funzione si associa anche la funzione "mini-scope" per monitorare lo schermo dell'analizzatore anche mentre si opera su un altro menu.

IN TX, AMPIEZZA DELLA BANDA PASSANTE SSB REGOLABILE

L'equalizzatore audio incorporato consente una regolazione dei toni alti e bassi per un totale di 121 combinazioni per regolare il timbro della propria voce in modo personalizzato.

FILTRO DIGITALE IF PER LA SELEZIONE DI 51 TIPI DI FORME DI FILTRI IN RX

Filtri IF Sharp e Soft selezionabili indipendentemente in SSB e CW.

Codice © per le memorie keyer per conservare 4 messaggi più frequentemente usati in ricezione CW ■ 2 orologi incorporati per l'ora locale e UTC ■ Screen saver ■ DSP 32 bit floating point ■ Gestione Loop AGC ■ Doppio PBT digitale ■ Compressore vocale RF speech ■ Funzione Notch manuale ed automatica ■ Riduzione digitale del rumore ■ Memoria digitale vocale ■ Controllo esterno per la memoria vocale e la memoria keyer ■ Funzioni estese per il modo SSB-Data ■ 100W di RF Duty Cycle ■ Alta stabilità in frequenza ■ Registro di stacking a tripla banda ■ Impostazione variabile del noise Blanker ■ Display TFT 5" a colori....e molto ancora....scopritelo su www.marcucci.it!



marcucci

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968 ■ Ufficio vendite/Sede: S. P. Rivottana, 41 km 8,5 - 20060 Vignate (MI) -
Tel. 02.95029.17 Fax 02.95029.319 - 400 - 450 ■ Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 02.75282.206 -
Fax 02.7383003 ■ marcucci@marcucci.it ■ www.marcucci.it



DAE TELECOMUNICAZIONI

di Mossino Giorgio IZ1EZN

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

Vendita e assistenza di apparati radioamatoriali, marini, LPD e PMR

IC 7800

RICETRASMETTITORE HF/50 MHz ALL MODE

Punto di intercettazione a +40 dBm.
Potenza RF di 200W duty cycle.
Registratore vocale digitale. Filtro Notch regolabile in 3 modi.



Operazioni RTTY/PSK31 senza collegarsi al PC.
DSP a 32 bit Floating Point. Preselettore con tracciamento automatico.
Due circuiti di ricezione indipendenti.

GLI ALTRI VE LO VENDONO, NOI VE LO FACCIAMO PROVARE!!!

**VENDITA PER
CORRISPONDENZA
IN TUTTA ITALIA**

ICOM IC-E208

Dual Band VHF/UHF.
55W RF in VHF.
50W in UHF.
512 ch di memorie.
PACKET 9600 BPS
CTCSS e DTCSS.



YAESU FT-8800

Ricevitore veicolare
bibanda VHF/UHF. Doppio
ascolto V+V/V+U/U+U
con full-duplex V+V.
Ricezione da 108 a 520
MHz e 700-999 MHz.



YAESU FT-897

RTX base spalleggiabile
HF/50 /144/430 MHz.
Filtri Collins. Dimensioni
ridotte. Packet 1200/9600
Bps. PSK31-U PSK31-L.



YAESU MARK V FT-1000

200 W di potenza (classe
AB), 75 W (classe A in
SSB). Accordatore auto-
matico d'antenna.
Shuttle Jog. Filtro SSB.



YAESU FT-8900

Ricetrasmittitore veicolare 29/50/144/430
MHz. Full Duplex. Doppio
ascolto. 50W (30W in 430
MHz). 800 canali di
memoria.



ICOM IC-2725H

Ricezione simultanea in
VHF/VHF, UHF/UHF,
VHF/UHF. 212 memorie.
Ampio display LCD. 50W
in VHF, 35W in UHF.
DTCSS e CTCSS di serie.



ICOM IC-R5

RTX portatile ad
ampia copertura:
100 kHz-1310 MHz.
Antenna interna in
ferrete per la
ricezione in AM.
1250 ch. di
memoria



YAESU VX-2E

Mini-RTX
portatile
144/430 MHz
(in RX da
500 kHz a
999 MHz).
Batteria litio.
CTCSS - DCS.



YAESU VR-120D

RTX da 100 kHz
a 1,3 GHz in AM
FM. 640 ch di
memoria. display
con 8 caratteri.
Dual watch per
ascolto di due
frequenze.



YAESU VX-7R

RTX portatile
50/144/430 MHz
in FM (N e W) e
AM. Doppio
ricevitore.
Resistente
immersione
nell'acqua.



Garanzia di un anno sull'usato

VISITATE IL SITO WWW.dae.it

E-mail: info@dae.it

AET

AET: TELECOMMUNICATIONS, NOW



THE PERFECT ANTENNA

I prodotti GAP si collocano, nell'ambito delle antenne verticali, in una posizione di rilievo grazie alla rivoluzionaria tecnologia utilizzata nella progettazione. Un conduttore verticale alimentato alla base e circondato da un certo numero di radiali, trappole per operare in modo multibanda: questa è la tecnologia che ha caratterizzato le antenne verticali negli ultimi cinquant'anni. Purtroppo è noto a tutti il livello di affidabilità che tali dispositivi garantiscono: bassi livelli di irradiazione e perdite di terra. Le principali cause sono da rintracciare in particolare nell'uso di due dispositivi classici impiegati nella costruzione delle antenne verticali: le trappole ed i radiali. Tutti sanno che l'uso delle trappole è giustificato dall'esigenza di risolvere problemi di spazio ma è noto che la contropartita in termini di rendimento è negativa: bassa resistenza di irradiazione e perdite di terra. Generalmente si ritiene che aggiungendo un certo numero di radiali il problema delle perdite di terra possa essere risolto ma questo non è totalmente vero in quanto esse possono essere soltanto ridotte. Da tutto ciò deriva che l'antenna verticale diventa una antenna di seconda classe scelta spesso per mancanza di spazio, problemi di installazione in aree condominiali ed usata principalmente per contatti a breve raggio. La GAP ha introdotto un nuovo tipo di antenna costruita utilizzando una tecnologia rivoluzionaria in grado di superare i punti di debolezza delle tradizionali antenne verticali: incrementare la resistenza di irradiazione e ridurre significativamente la perdita di terra sono diventati gli obiettivi di punta dei costruttori americani della GAP. La soluzione? Semplicemente spostare in alto il punto di alimentazione! Elevando il punto di alimentazione delle antenne verticali i tecnici della GAP hanno ottenuto incrementi nella resistenza d'irradiazione: essa è direttamente proporzionale all'altezza del punto di alimentazione. Se l'alimentazione viene posta nel punto corretto la resistenza d'irradiazione può raggiungere i 50 ohm. Già se la nostra analisi si fermasse qui i vantaggi evidenziati sa-



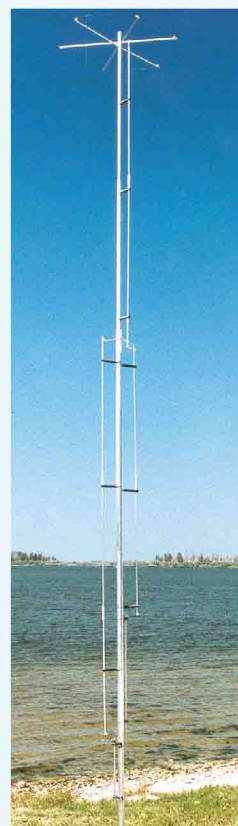
Eagle



Titan



Challenger



Voyager

rebbero incredibili, ma non è tutto. I tecnici americani della GAP hanno dimostrato che innalzando il punto d'alimentazione viene anche drasticamente ridotta la perdita di terra: tecnicamente essa risulta come un capacità fra l'antenna e la terra rispetto al punto d'alimentazione. Allora la chiave di volta è la distanza tra la terra ed il punto di alimentazione. Le antenne GAP infatti vengono generalmente alimentate a circa 4,80 metri (modello CHALLENGER). I risultati sono eccezionali: riduzione della perdita da più di 30 ohm a circa 5 ohm e resistenza d'an-

tenna di 50 Ohm. Il rendimento è garantito attorno al 90%. Comparando l'efficienza delle antenne tradizionali (tipico 12%) con le innovative GAP il miglioramento in termini percentuali che ne deriva si attesta intorno al 600%. Bisogna inoltre ricordare che le antenne GAP non necessitano di essere accordate. Quali sono allora le principali caratteristiche di una antenna GAP? Assenza di trappole, elevazione del punto di alimentazione, sistema unico di accordo.

MODELLO	BANDE OPERATIVE*											POTENZA	ALTEZZA	PESO	MONTAGGIO	CONTRAPPESI	TIRANTATURA
	2m	6m	10m	12m	15m	17m	20m	30m	40m	80m	160m						
EAGLE DX			•	•	•	•	•		•			1500 watts	6,40 m	5 Kg.	tetto o terrazzo	ne vengono forniti 3 di 2,03m	non necessaria
TITAN DX			•	•	•	•	•	•	•	•		1500 watts	7,62 m	11,2 Kg.	tetto o terrazzo	ne vengono forniti 4 di 2,03m	consigliata
CHALLENGER DX	•	•	•	•	•		•		•	•		1500 watts	9,60 m	8,1 Kg.	al suolo	ne sono consigliati 3 di 7,62m	necessaria
VOYAGER DX							•		•	•	•	1500 watts	13,72 m	13,5 Kg.	al suolo	ne sono consigliati 3 di 17,37m	4 tiranti ancorati a 7,6 m dalla base

*Larghezza di banda: intera copertura delle bande con SWR < 2:1 per tutti i modelli



**APPARECCHIATURE
ELETTRONICHE PER
TELECOMUNICAZIONI**

64010 GARRUFO (TE) ITALY
Via Cavour, 8
Off. Comm. Tel. 0861/887110
Fax 0861/887655
E-MAIL aet@aet.it <http://www.aet.it>

VENDITA DIRETTA E PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI

CASSE ACUSTICHE

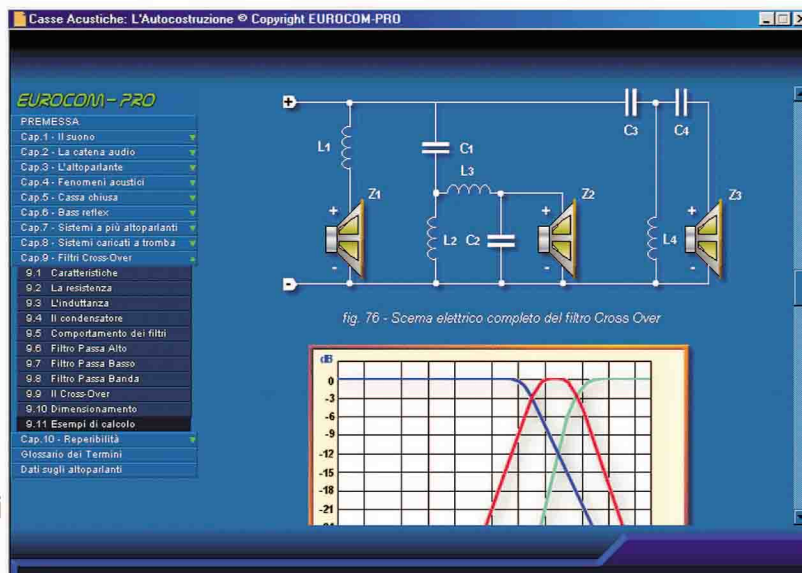


Il Software per gli appassionati ed i professionisti di audio e HI-FI:

La guida al progetto ed all'autocostruzione dei diffusori acustici nelle varie tipologie, dalle casse chiuse ed in bass-reflex ai sistemi a più altoparlanti o caricati a tromba. I filtri cross-over. Le caratteristiche degli altoparlanti in commercio. La descrizione dei diversi aspetti della tecnologia del suono teorici e pratici con esempi di calcolo. Un'opera completa, di facile consultazione, che include le caratteristiche degli altoparlanti in commercio. Compatibile Windows 95/98/2000/NT/ME/Xp. Tutti i dettagli li trovate descritti sul sito Internet

Casse acustiche

Filtri cross-over



Teoria e pratica

Interamente in italiano

Il software è disponibile a soli 34,49 Euro

Quando la precisione è essenziale, i progettisti scelgono CASSE ACUSTICHE

La guida al dimensionamento dei sistemi di diffusione acustica per le esigenze degli appassionati come dei professionisti, la soluzione per apprendere le conoscenze teoriche e pratiche della tecnologia del suono.

Guida al
progetto



Casse acustiche chiuse,
bass-reflex, con più
altoparlanti, caricate a
tromba

Filtri
cross-over



Caratteristiche dei filtri,
tipologie, i componenti,
calcolo ed esempi
numerici

Altoparlanti



Database con le
caratteristiche di woofer,
midrange, tweeter, larga
banda

Altri Software

Raccolta: Amplificatori
Audio:



Visita www.eurocom-pro.com Chiama oggi stesso al n° 348-3808890

Acquistare questo Software è facile. Visitate il nostro sito Internet o telefonateci, spedizione in tutta Italia

www.eurocom-pro.com

Consulenza



• *Ogni tanto sento parlare di GDM o GDO; ho una vaga idea di cosa si tratta (credo sia un vecchio strumento di misura) ma vorrei saperne qualcosa di più. Si può approfondire l'argomento?*

Si può, e vale la pena, anche se non è il caso di approfondirlo troppo, perché altrimenti lo spazio richiesto sarebbe troppo lungo.

Cominciamo con lo spiegare la sigla, o meglio l'acronimo: GDM sta per "Grid Dip Meter", GDO sta per "Grid Dip Oscillator"; ciò almeno negli anni '50-'60, di massima diffusione dello strumento, quando poi il G (riferito evidentemente alla classica versione a valvole), in qualche caso stette ad indicare il Gate, essendosi un po' diffusa anche la versione a FET.

Il G.D.O., come meglio implica

il suo nome, rappresenta un oscillatore a larga banda, tipicamente in grado di coprire da 1 a qualche centinaio di MHz sfruttando una serie di diverse bobine ad innesto.

L'oscillatore di bassa potenza, che in genere fa uso di uno strumento nel circuito di griglia (da cui l'altra denominazione di G.D.M.) viene lascamente accoppiato al circuito o componente in esame, e lentamente sintonizzato su e giù per la banda di supposto funzionamento; quando la sua frequenza di oscillazione coincide con quella di risonanza del circuito esterno, viene letteralmente "risucchiata" energia dall'oscillatore stesso, provocando una caduta piuttosto netta della corrente di griglia, cioè un "dip", da cui il nome.

Naturalmente si sono verificate diverse variazioni esecutive nel

INDICE INSERZIONISTI

A.E.T.	7
AEMME	25
ANGELUCCI	22
APPARECCHIATURE Elett. SURPLUS	79
ARNO ELETTRONICA	81
BIAS	14
BIT LINE	103
BPG RADIO COMUNICAZIONI	55
COPREL	10
CTE INTERNATIONAL	II COP.
DAE	6
DITTA MARTELLI	21
ECO ANTENNE	81
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	70
ELETTROMAGNETIC SERVICES	24
ELETTROPRIMA	51
EUROCOM-PRO	8
FONTANA	60
FOSCHINI	14
FUTURA ELETTRONICA	49
G.M. ELETTRONICA	107
GUIDETTI	60
HARDSOFT	57
HOBBY RADIO	48
I.L. ELETTRONICA	21
ICAL	61
IDEA ELETTRONICA	53
KUHNE ELECTRONIC	17
MARCUCCI	3-105
MAS CAR	62
MAZZONI	59
MICRA	107
MICROSET	56
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE	27
MOSTRA FORLI	54
MOSTRA GENOVA	50
MOSTRA PESCARA	52
MOSTRA PORDENONE	109
MOSTRA TERNI	5
MOSTRA VERONA	58
NEGRINI	53
NINETEK	93
P.C.B. TECHNOLOGIES	10
P.L. ELETTRONICA	100
PRO.SIS.TEL	48
R.I.A.E.	22-73
RADIO COMMUNICATION	III COP.
RADIO SYSTEM	III COP.
RADIOSURPLUS	103
SCUOLA RADIO ELETTRA	IV COP.
TELEMICRON	87
VI-EL	108

corso degli anni, le modalità operative sono sostanzialmente rimaste le stesse, pur variando l'aspetto, trattandosi di dispositivo che si presta molto anche all'autocostruzione.

Le prime versioni di GDO usavano una manopola graduata con marcatura di riferimento; quindi, una scala da 0 a 100 veniva riferita da una singola tabella di calibrazione per le varie bobine di cui lo strumento veniva equipaggiato.

Il dip sulla scala del microamperometro dipende dal Q del circuito sotto prova nonché dall'accoppiamento fra i due dispositivi. Non occorre poi tanta pratica per dosare un buon accoppiamento, e poter così sfruttare i benefici del disporre di un "probe", o meglio "sniffer", per riuscire ad accoppiarsi anche a circuiti o componenti collocati in posizioni un po' difficili da raggiungere e più o meno critiche.

Applicazioni pratiche

Questo strumento appare sulle classiche pubblicazioni radiantistiche, in versioni autocostruite, verso la fine degli anni '40, e le prime versioni commerciali vengono pubblicizzate nei primi anni '50; il G.D.O. si può, più o meno, considerare l'equivalente, in campo radio, del coltellino multiplo dell'esercito svizzero oppure di quello dei boy-scout.

Questo piccolo (ed innocuo!) strumento può tornar utile nel determinare, con sufficiente precisione, la frequenza di risonanza di quasi tutti i circuiti, specialmente poi di antenne, linee, stub e balun: per manutenzione, a livello radiantistico, di antenne, linee, ricevitori e trasmettitori, il GDO rappresenta spesso (e ancor oggi!) il dispositivo più semplice e veloce per localizzare o identificare un bel numero di problemi. Esso è comunque molto utile come generico generatore per il controllo di ricevitori, convertitori, amplificatori, ecc.,

anche se viviamo in epoca di processori Pentium, apparati superprofessionali ed RF digitale a tutto spiano!

Il mercato del surplus offre ancora dei modelli raccomandabili.

Uno dei più ricercati, assunto spesso come dispositivo di riferimento, è certamente il Millen originale, marca che ne vanta la prima produzione di serie (fine anni '40) e che resiste sul mercato (invariato, sembra) dalla fine degli anni '60. È a valvole e copre da 1,7 a 300 MHz in 7 bande, ognuno con la sua bobina ad innesto; ne esiste anche un set opzionale di 4 bobine, fino a 220 kHz.

Non manca, fra i concorrenti, l'eterno modello Heatkit GD1B (minor fortuna ebbe il tipo a diodo tunnel).

Naturalmente, la semplicità di questo dispositivo, e le ben accresciute sofisticazioni tecniche degli apparati dei nostri giorni, hanno fatto sparire dalla produzione questi gloriosi strumenti.

Ma una certa utilità resta e, per fortuna, il surplus anche!

www.aprodiss.it

Vendita online
e per corrispondenza
Cavetteria Switch Adattatori
Supporti CD DVD & Custodie
Tastiere Mouse Accessori per PC
Componenti Elettronici

Offerta Prodotti a 1 euro

Telefonia Audio Video
Accessori Satellitari
Card & Programmatori
Novità STOPTEL
Antitruffa da Internet

COPREL S.r.l. V.le delle Province, 70/A
95014 Giarre (CT) Tel. 095 939334



PCB Technologies

Divisone Strumentazione

Viale B. Gigli 15 - 60044 Fabriano (AN)

☎ 0732.250458 - Fax 0732.249253

e-mail info@pcbtech.it

<http://www.pcbtech.it>



ADC 212 Pico Technology

Oscilloscopio, analizzatore di spettro e multimetro.

Alta risoluzione ed alta precisione.

Fino a 100M di campioni / sec.

www.pcbtech.it/Pico.htm

Listino prezzi online.

SuperPro 3000U

Programmatore Universale a 48 Pin
espandibile a 100 per memorie,
micro e PLD. Supporta oltre 12.800
componenti, Connesso al PC con USB
o in modalità Stand Alone.
www.pcbtech.it/Xeltek.htm



Motech MT4080A

Ponte palmare di precisione per misure
RLC a frequenze fino a 100 KHz in sei
diversi range. Dotato di interfaccia seriale,
porta a raggi infrarossi per PC.

www.pcbtech.it/Motech.htm

**VISITATE IL NOSTRO SITO WEB www.pcbtech.it
LISTINI E OFFERTE ONLINE**

Appunti sulle onde lunghe

(2ª parte)

di Claudio Pozzi

1K2P11

Sullo scorso numero di settembre abbiamo parlato di loop risonanti con trasformatore, loop non risonanti e di un preamplificatore. Vediamo ora di affrontare l'argomento filtri.

Filtri

"Le radio si fanno con i filtri". Anche quelle per le onde lunghe. I filtri sono utili anche da anteporre ai voltmetri selettivi per evitare il sovraccarico dovuto alle stazioni in onde medie. Ecco due filtri da usare come "mattoni" per costruire un ricevitore o un convertitore.

Passa basso

Questo filtro ha una frequenza di taglio intorno ai 200 kHz e viene normalmente usato all'uscita dei trasmettitori per 136 kHz. In tal caso i condensatori devono essere ceramici o poliestere di ottima qualità e con una tensione di lavoro elevata, 1000V per una potenza di 1 kW. Le induttanze sono 64 spire di filo smaltato da 1 mm di diametro avvolte su nuclei toroidali Amidon T200-2. Per impieghi in ricezione si possono usare induttanze più piccole e condensatori poliestere (o meglio polistirolo) da 100V. Io uso questo filtro all'ingresso dei voltmetri selettivi oppure all'uscita di piccoli trasmettitori/beacon da qualche centinaio di milliwatt. Ottimo anche come filtro in ingresso nei convertitori in salita per ricevere le onde lunghe con

ricevitori poco sensibili su queste frequenze.

Passa banda

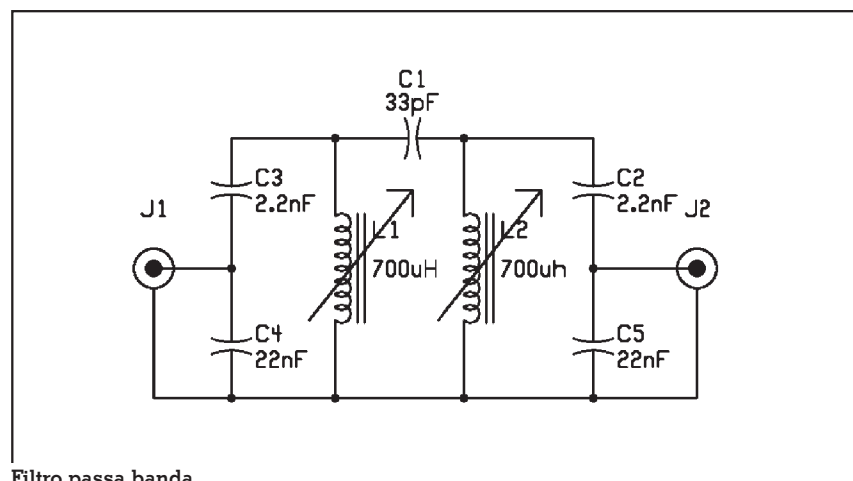
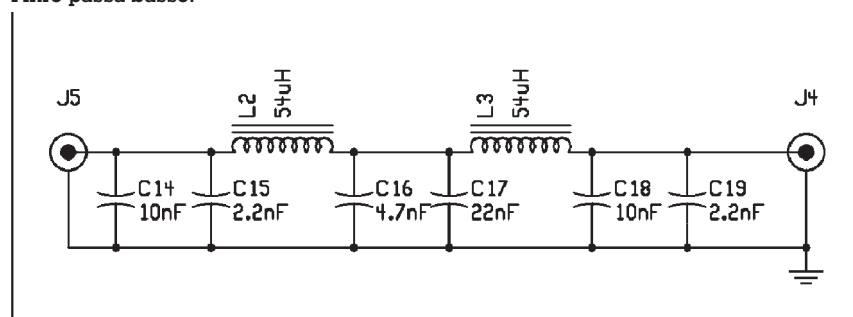
E' il solito filtro a due circuiti risonanti accoppiati per ottenere una banda passante di qualche kHz. Le bobine devono avere il nucleo regolabile. Si trovano da R.F. Elettronica (tel. 0299487515), n. di catalogo 5318.

Costruzione dei circuiti

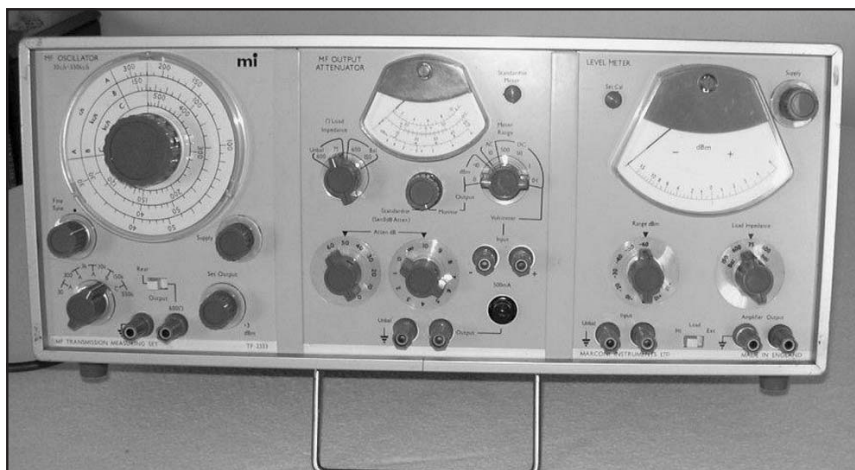
Normalmente costruisco tutti i circuiti a radiofrequenza utilizzando il metodo "a pulce morta". Il metodo garantisce un buon ritorno di massa e permette di fare modifiche al volo.

Ai meno esperti consiglio di fare una fotocopia dello schema, magari ingrandita, sulla quale riportare i valori dei componenti.

Filtro passa basso.



Filtro passa banda



Marconi Instruments TF 2333

Man mano che si eseguono i collegamenti si evidenziano fili e componenti sulla fotocopia con un pennarello evidenziatore giallo. Dopo aver montato il circuito si procede alla verifica di tutti i collegamenti, ripassando quelli verificati con un evidenziatore più scuro. Seguendo questa procedura è difficile che alla fine del montaggio rimangano errori.

Strumentazione

Per iniziare

Per allestire una stazione rice-trasmittente in onde lunghe non occorre una grande strumentazione. Ho costruito trasmettitore da 150 watt ed un ricevitore a conversione diretta usando solo un tester ICE analogico, un frequenzimetro, un generatore/beacon quarzato.

Per iniziare occorre:

- tester analogico ICE o simile: usato in posizione "dB output" misura ancora a 136 kHz.
- frequenzimetro, meglio se legge con la risoluzione di 1 Hz.
- generatore di segnale: basta anche un generatore di funzioni, oppure si può autocostruire utilizzando un quarzo CB da 27,400 MHz e dividendo per 200 (27400kHz/200 = 137,000 kHz) ottimo come riferimento di frequenza, la precisione e la stabilità risultano moltiplicate per 200. Dopo il divisore mette-

re un filtro passa basso. Per lo schema far riferimento all'oscillatore locale del mio RX a conversione diretta sul mio sito WEB www.qsl.net/ik2pii.

- misuratore di induttanze: deve misurare valori compresi tra una decina di microHenry e qualche decina di milliHenry.
- utile un oscilloscopio.

Uno strumento interessante a buon mercato

Si tratta del "MF TRANSMISSION MEASURING SET" Marconi TF 2333.

E' composto da:

- generatore sinusoidale da 30 Hz a 550 kHz, molto stabile e pulito.
- attenuatore di uscita, impedenza di uscita 75 o 600 Ω non bilanciata oppure 150 o 600 Ω

bilanciata, livello da 0 a -70 dBm a passi di un dB, con strumentino di controllo.

- misuratore di livello (non selettivo) con impedenza di ingresso 75 o 600 Ω non bilanciata oppure 150 o 600 Ω bilanciata, sensibilità da +20 a -60 dBm (legge fino a -70dBm). Ha anche una uscita amplificata del segnale entrante.

Pregi: stabile, armoniche e spurie basse, misuratore di livello abbastanza preciso.

Difetti: piuttosto vecchio, usa ancora transistor al germanio, i commutatori non sono di buona qualità, la scala delle frequenze è poco espansa (ma basta usare un frequenzimetro esterno), il livello del generatore varia al variare del carico (ma si osservano le variazioni sullo strumento dell'attenuatore e si possono correggere), **i cavi di alimentazione ricoperti in gomma devono essere sostituiti per sicurezza**, non si trovano né schemi né manuali (se qualcuno li ha si faccia avanti TNX).

Trovandolo funzionante a poche decine di Euro è senz'altro da prendere in considerazione. E' utile per tarare i filtri, per fare misure di Q e di return loss sulle antenne.

Collegando all'uscita del generatore i due capi terminali dell'antenna in ferrite descritta in precedenza (senza condensatore di accordo) si realizza un beacon, utile per tarature di antenne.

Caratteristiche di alcuni voltmetri selettivi (fonti varie, non tutte verificate)

Modello	da	a	Filtri IF	Usc. de-modulata	Generatore
Siemens D2006	2kHz	17MHz	3.1 kHz e 80 Hz	SSB	W2006
Siemens D2007	6 kHz	18.6MHz	6kHz, 1.74 kHz e 80 Hz	SSB	W2007
Siemens D2008	versione digitale del D2007				
Siemens D2055	200Hz	620kHz			W2055
Siemens D2057	200Hz	1.6 MHz	80Hz	NO	W2057
W&G SPM-3	2kHz	612kHz	120Hz		PS-3
W&G SPM-6	6kHz	18.6MHz	1.74kHz, 400 e 24 Hz	AM/SSB	PS-6
W&G SPM-60	200Hz	18.6 MHz	1.74kHz, 400Hz	USB/LSB	
W&G SPM-12	200Hz	6MHz	1.74kHz, 500 e 25 Hz		PS-12
W&G SPM-15	50Hz	10MHz	3.1 kHz, 25 Hz	USB/LSB	incorporato
HP3586	50Hz	32.5MHz	3.1 kHz, 400 e 20 Hz	USB/LSB	

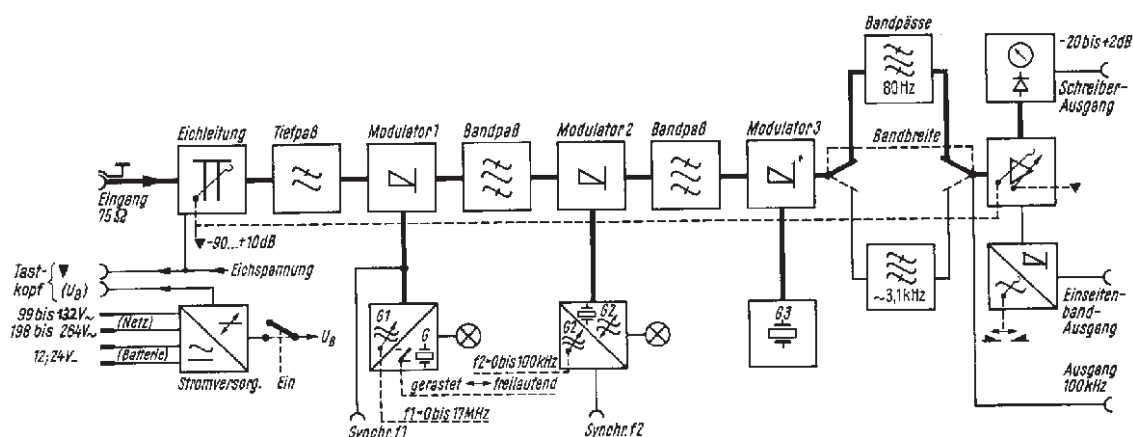


Bild 2 Übersichts-Blockschaltbild des Pegelmessers D2006

Schema a blocchi del voltmetro selettivo Siemens D2006

Voltmetri selettivi e generatori di livello

I voltmetri selettivi ("selective level meter" o "pegelmesser") sono ricevitori di misura per impiego telefonico. Non hanno filtri in ingresso (basta aggiungerlo) e quindi attaccati direttamente ad una antenna soffrono per sovraccarico, hanno un filtro di media frequenza molto stretto (tipico 80 Hz), ma spesso anche un filtro largo 3,1 kHz. Molti hanno una uscita demodulata (AM, USB/LSB), sono molto stabili e precisi e permettono di misurare variazioni di livello di 1 dB o meno. Collegati ad un loop non risonante (10-20 spire di filo da impianti elettrici avvolte su un diametro di 25-30 cm) sono ottimi come misuratori di campo.

In genere sono accompagnati dal generatore di livello ("level generator" o "pegelsender"), un generatore di buona qualità che si aggancia in frequenza al voltmetro selettivo. Si viene a costituire un analizzatore di spettro "manuale" ad elevata dinamica ottimo per fare misure sulle antenne e sui filtri, anche sui filtri a quarzi.

Per un eventuale acquisto preferite un modello dotato anche di filtri IF larghi e demodulazione SSB e cercate anche il suo generatore di livello. Se l'oscillatore

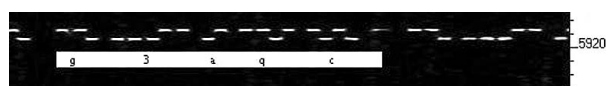
locale è sintetizzato o provvisto di lock sul frequenzimetro, e quindi ad elevata stabilità, all'uscita demodulata potrete collegare il computer ed usarlo come ricevitore.

Sul mio sito WEB è descritto un circuito da accoppiare al Siemens D2057 per realizzare un semplice generatore di livello sincronizzato in frequenza con il voltmetro selettivo.

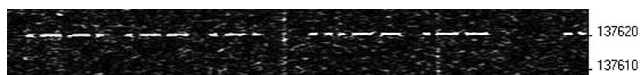
Software

Le comunicazioni a lunga distanza avvengono usando tecniche di trasmissione specifiche:

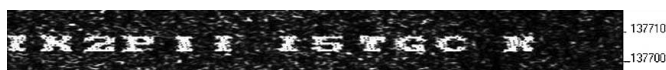
- telegrafia lenta o QRSS: la durata del punto varia a seconda della distanza che si vuole coprire, partendo da tre secondi per collegamenti a livello continentale fino a 90 e più secondi per i QSO intercontinentali.



G3AQC, CW differenziale, in alto le linee ed in basso i punti.



IK4JSJ, QRSS 3 secondi, si legge PWR 3 W, la debole potenza. con cui trasmettere.



QSO con ISTGC modo Hellscriber.

- telegrafia differenziale: il punto viene trasmesso su una frequenza leggermente inferiore a quella della linea, da qualche decimo di hertz a qualche hertz.
- Hellscriber: i caratteri vengono composti per punti sullo schermo usando una modulazione FSK multifrequenza.
- JASON: un modo progettato e realizzato da Alberto, I2PHD, vengono trasmessi i caratteri con una codifica FSK multifrequenza.

I metodi più usati sono la telegrafia lenta e quella differenziale. Ovviamente la ricezione ad orecchio è impossibile, si usa quindi un computer con la scheda audio collegata all'uscita del ricevitore, come per il BPSK o la RTTY.

Il software ha il compito di ricostruire il segnale audio, debole e sommerso dal rumore di fondo, e rappresentarlo in tempo reale sullo schermo. I programmi più usati sono stati realizzati da due OM italiani, Alberto I2PHD e Vittorio IK2CZL e sono disponibili su Internet.

ARGO è il programma più semplice da utilizzare per la ricezione della telegrafia lenta, va bene per le prime esperienze ed è stato usato per i QSO transcontinentali.

SPECTRAN è più complesso e più configurabile, contiene anche un analizzatore di spettro audio.

JASON è abbastanza semplice da usare ma le trasmissioni in questo modo sono rare.

La ricezione dei segnali in LF richiede molta pazienza, un QSO tipico dura almeno 15 minuti, inoltre l'attività non è costante ed è difficile trovare qualche segnale. L'attività è concentrata nei week-end e nelle ore notturne. E' necessario inoltre fare molte prove per imparare a configurare nel modo migliore il ricevitore ed il software.

Siti WEB e bibliografia

E' possibile iscriversi ad una mailing list frequentata da OM

attivi in LF mandando una e-mail all'indirizzo majordomo@black-sheep.org senza Subjet e con la frase "subscribe rsgb_lf_group" (senza virgolette) come unico testo del messaggio. I messaggi riguardano argomenti tecnici, notizie sull'attività LF, appuntamenti per QSO.

- <http://www.qsl.net/ik2pii> Sul mio sito un semplice TX, un RX a conversione diretta, un RX a conversione dedicato per il QRSS ed altro.
- <http://www.qsl.net/on7yd> Introduzione ai modi di trasmissione a banda stretta e una grande raccolta di link ad altri siti. Il sito è in continuo aggiornamento.
- <http://www.weaksignals.com> Il sito da cui scaricare i programmi ARGO, SPECTRAN e JASON.

Voltmetri selettivi

- Alberto Barbera, IK1YKO, I voltmetri selettivi, RadioRivista 1/2000, pp.50-51
- <http://www.emachine.com/slm> di W5JGV, Using the HP3586 Selective Level Meter With ARGO, december 7,2002
- <http://www.qru.de/MV61> seguire il link in fondo alla pagina per leggere un articolo sui voltmetri selettivi

Per info: ik2pii@amsat.org



FOSCHINI AUGUSTO

Laboratorio ottico ed elettronico
Surplus militare

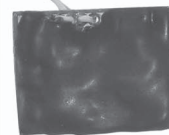
Via Polese, 44/A - 40122 BOLOGNA
Tel./Fax 051/251395 - 335/6343526

e-mail: surplus@augustofoschini.it
www.augustofoschini.it

Oscilloscopio Tektronix 2246A

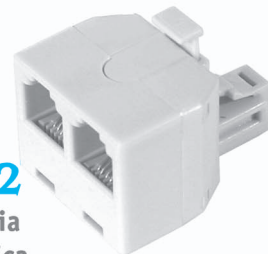


100 MHz
4 ch.
cursors
€ 504,00



MTU1

Microspia
Telefonica
UHF-21x16 mm

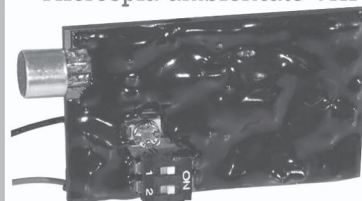


MTU2

Microspia
Telefonica
UHF

MAV1

Microspia ambientale VHF



DAZER

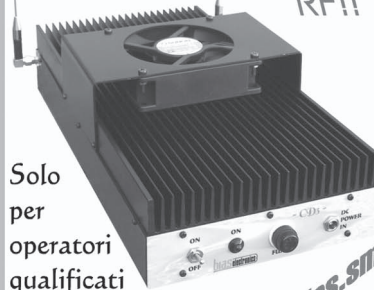
Deterrente ultrasonico per cani



CD3

All Bands
Cellular Killer

11
Watt
RF!!



Solo
per
operatori
qualificati

Bias

s.a.

Strada del Lavoro, 33 47892 Gualdicciolo
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408. Fax 0549.999431

www.bias.sm

Il dispositivo qui descritto è sostanzialmente un detector per RF; esso lavora bene sino a 700 MHz, partendo dalla continua e da segnali audio. Si tratta di un dispositivo tipicamente operante a 5V, ma anche in grado di funzionare ad una tensione minima di 2,7!

L'uscita dall'AD8307 (vedi schema di fig. 1) è solamente di 2 μA circa per dB di segnale, raggiungendo i 200 μA a tutta scala. La tensione d'uscita sul piedino 4 è ottenuta facendo passare questa corrente attraverso un resistore da 12,5 $\text{k}\Omega$ (all'interno del chip); nell'applicazione dell'autore, si trattava di misurare lo strumento di misura da 1 mA, per la qual cosa un banale transistor 2N2222 ha fornito il necessario rinforzo. Esso presenta il vantaggio che l'AD8307 consente un'uscita (in assenza di segnale) pari a circa 0,9 V costanti, leggermente superiori alla V_{be} di un transistor al silicio; un semplice calcolo ha definito il valore della resistenza di polarizzazione.

mento a fondo scala; con diversi strumenti e/o transistor basterà adottare valori opportunamente diversi.

Questo circuito è insensibile alla gamma di tensioni di alimentazione, ed è molto ben adatto alle piccole batterie al litio.

Pure la scelta del contenitore SO-8 oppure N-8 influisce ben poco sulla gamma di frequenze su cui operare.

Per quanto riguarda la pratica realizzazione del nostro detector, una scatolina metallica "cassareccia" ha offerto una buona soluzione per contenere sia la batteria al litio sia un piccolo strumento a basso profilo. La fig. 2 consente di apprezzare sia la disposizione che la tipologia dei vari componenti.

L'ingresso dell'integrato è perfettamente differenziale, e nonostante che un terminale sia contrassegnato + e l'altro - (sul data sheet), l'uscita è il logaritmo della tensione differenza fra i due; così ciascuna polarità all'ingresso risulterà in un'uscita positiva.

Applicando una tensione sinusoidale differenziale, la tensione d'uscita consisterà in un segnale simile ad un'onda intera rettificata specie se la frequenza è abbastanza bassa.

Da tener presente che gli ingressi sono polarizzati internamente a circa 2,7 V sopra massa, l'integrato può venire distrutto se essi vengono forzati sotto la massa o sopra, anche di poco, al po-

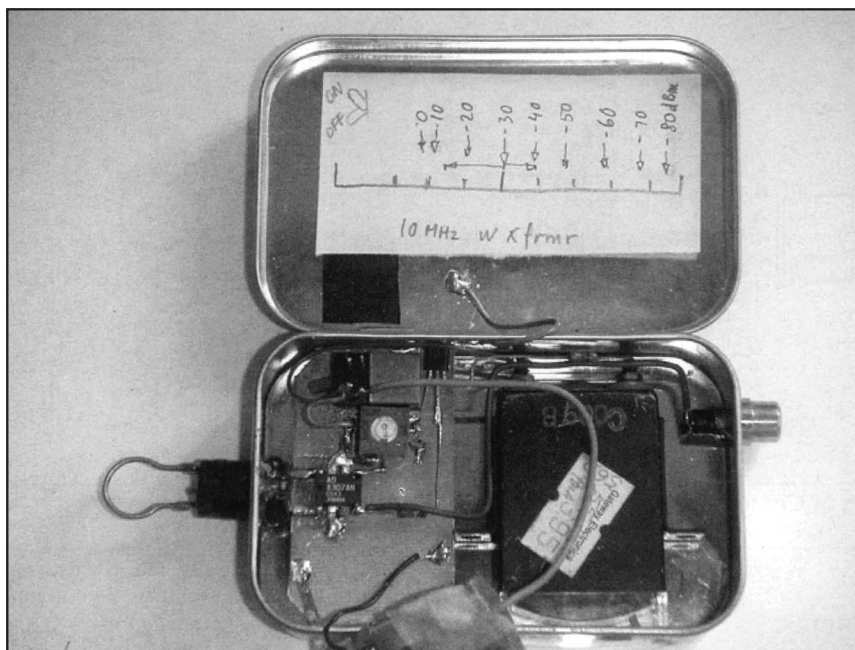


Fig. 2 - Foto del Signal Detector realizzato in una scatola di recupero.

sitivo di alimentazione.

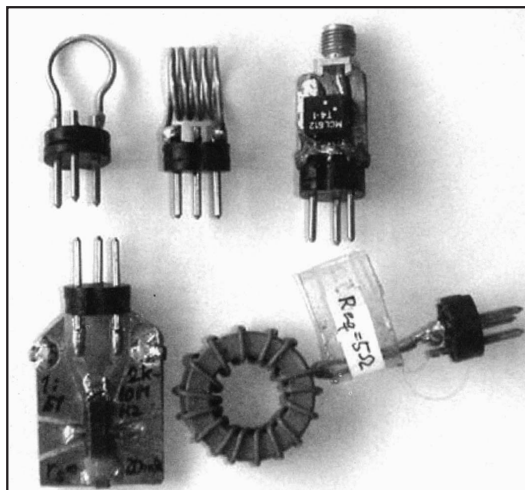
Attenzione che, se il dispositivo non è collegato a nient'altro in circuito, toccando un ingresso-bobina non isolato, l'elettricità statica può danneggiarlo: in fondo, è un dispositivo ESD!

Per quanto riguarda il connettore d'ingresso anche se il DIN 5p audio non è certo nato per l'uso in RF, è di utilizzo molto pratico (nonché economico) per realizzazioni di questo tipo.

Secondo i dati tecnici riportati sul data sheet, l'impedenza differenziale di questi ingressi è di circa 1100Ω e $1,4 \text{ pF}$ verso massa per ciascun terminale; bisogna però considerare che, fra pin del connettore DIN e circuito stampato, bisogna considerare circa 1 pF aggiuntivo fra gli ingressi, rispetto a i valori citati.

Vediamo, in fig. 3, le modalità costruttive di alcuni accessori di tipo plug-in montati su questi connettori DIN.

Fig. 3 - Scelta dei plug-in per il Signal Detector; da sinistra a destra e dall'alto al basso: loop a spira singola, bobina a 5 spire, trasformatore RF Mini Circuits, piccolo trasformatore di corrente, grosso trasformatore di corrente.



confermato il valore di terminazione adatta.

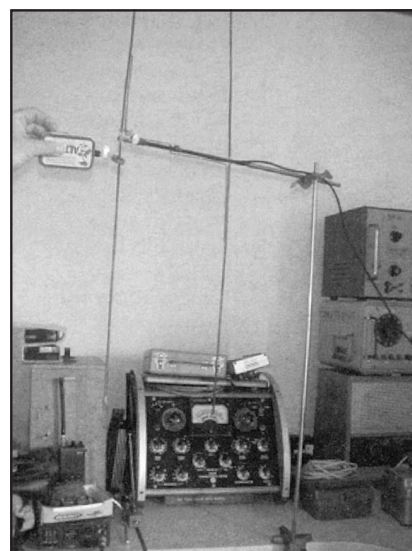
Per misure di corrente l'autore ha preparato alcuni trasformatori toroidali, che si comportano come esempi di riferimento.

Collegando un resistore da 50Ω ai capi applicato ad un generatore di segnali ed applicando 50 mV , se ne ottiene 1 mA come previsto; distaccando o il lato massa o il lato caldo del resistore, lo strumento cade a zero. È così verificato che viene rivelata la corrente nel resistore e non qualche accoppiamento capacitivo all'avvolgimento; e questo succede fin oltre i 500 MHz , nonostante la componentistica non esattamente appropriata per RF elevate.

Ciò conferma che si ha a disposizione un ottimo dispositivo per misurare correnti in elementi di antenna almeno fino alla banda dei 70 cm ; quindi si può pilotare l'antenna con un normale generatore di segnali (anche sweep) e vederne l'ampiezza della corrente che vi scorre dentro, come indicano le figg. 4 e 5.

Da tener presente che il toroide deve essere avvolto uniformemente lungo la sua intera circonferenza, e non solamente su un suo settore, ci deve essere un resistore ai capi dell'avvolgimento, e gli ingressi al rivelatore vanno collegati ai capi di questo avvol-

Fig. 4 - Misura di corrente in un'antenna HB9CV.



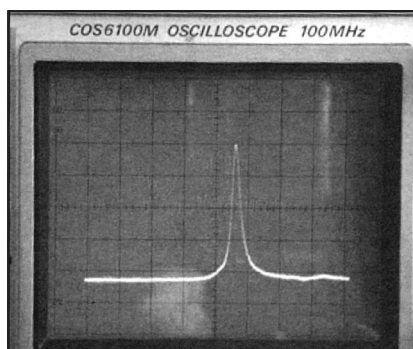


Fig. 5 - Uscita della misura d'antenna su un oscilloscopio.

gimento/resistore. Come per tutti i trasformatori, il rapporto spire al quadrato equivale al rapporto fra le impedenze.

Questi trasformatori "inducono una resistenza" in serie con il conduttore misurato. Vediamo il conduttore che attraversa il toroide come "un avvolgimento da una spira", e assumiamo che ci siano 33 spire sul toroide, con 10 Ω ai suoi capi: il rapporto spire è 1:33 e il rapporto impedenze vale $1:33^2 \approx 1:1000$.

La resistenza trasformata nel conduttore è così $10/1000 = 10 \text{ m}\Omega$: possiamo considerarla come uno shunt con un trasformatore.

Per la captazione di campi elettrici, in quanto opposti a quelli magnetici, si può innestare un'antenna filare in uno dei due fori d'ingresso, o semplice-

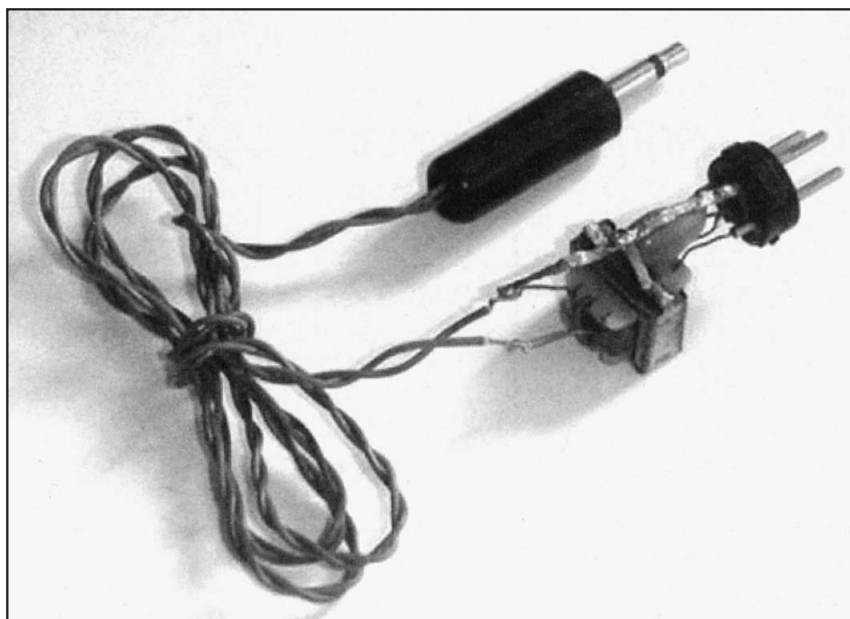


Fig. 6 - Plug-in a trasformatore audio per il Signal Detector.

mente inserire una bobina capacitrice in modo sbilanciato, in modo cioè da far contatto con un solo ingresso.

Un plug-in è realizzato con un trasformatore audio con avvolgimento a presa centrale; il secondario è collegato a massa mediante il pin centrale del connettore DIN attraverso un condensatore al tantalio, mentre il primario va ad un phono-plug mediante un cavetto intrecciato (fig. 6). Si tratta di un accessorio molto utile per misure su ricevitore in quan-

to il trasformatore evita loop di potenziale sulla massa e blocca il rumore di modo comune.

Il plug va in un registratore a nastro o nell'altoparlante esterno del ricevitore.



HIGH PERFORMANCE TRANSVERTER TR 144 H Option +40 dBm IP3

Option +40 is special designed for user of a short wave transceiver, type IC7800!



DESIGNED BY DB6NT

Price:
TR 144 H 995,00 €
plus
Option +40 300,00 €

IP3 out +40 dBm
IP3 in +15 dBm
Noise figure typ. 1.2 dB
Notch for 432 MHz
Internal switch for converter
Gain 25/30 dB

Balanced GaAs preamplifier +40 dBm IP3
Balanced FET mixer +35 dBm IP3
40° C oven stabilized crystal oscillator
Blocking >-106 dBc @ 3 kHz BW
IM-Dynamic >102,5 dB SFDR @ 3 kHz BW (Spurious free dynamic range)



KUHNE electronic GmbH
MICROWAVE COMPONENTS

For more technical details, please
visit our website.
www.db6nt.de

Kuhne electronic GmbH
Scheibenacker 3
D - 95180 Berg / GERMANY
Tel. 0049 9293 - 800 939
Fax 0049 9293 - 800 938



Progettino per la costruzione di un tasto telegrafico completamente in legno

di Fabrizio Palmieri

IZ1FCF

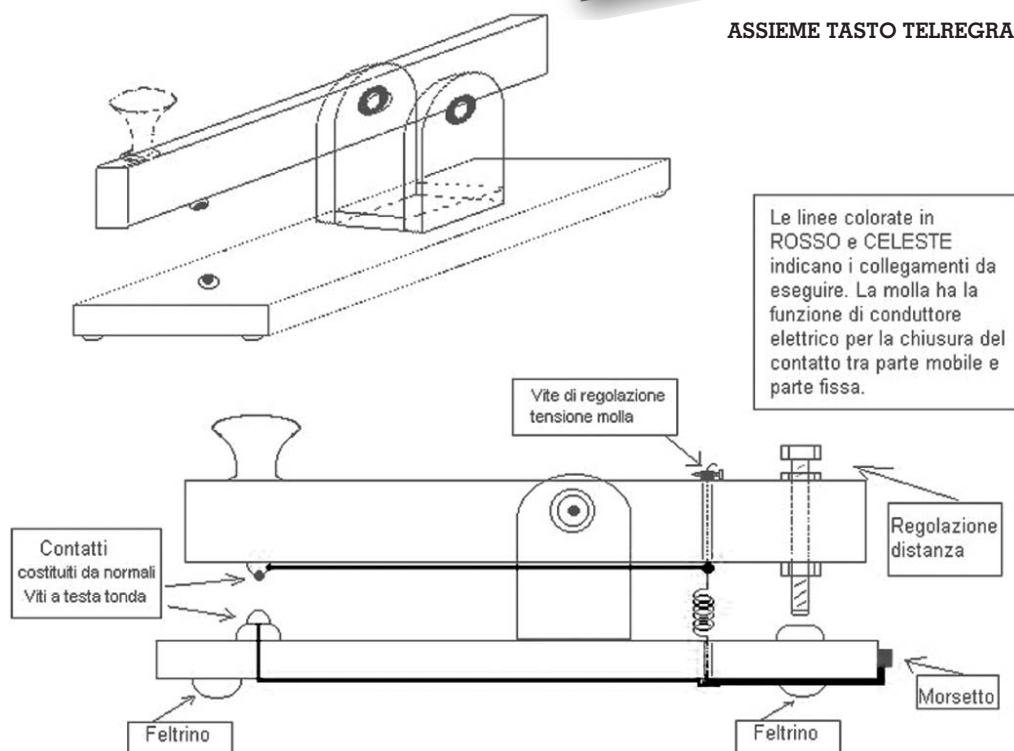
Il nostro fedele socio Palmieri ci invia il progetto di un semplice tasto telegrafico autocostruito con materiali di comune reperibilità. Anche la descrizione è eseguita nel modo più semplice e veloce, affidandosi al puro e semplice disegno dei vari pezzi illustrati dettagliatamente e chiaramente, basandosi sulla sacrosanta teoria che vale più un disegno ben fatto che mille paro-

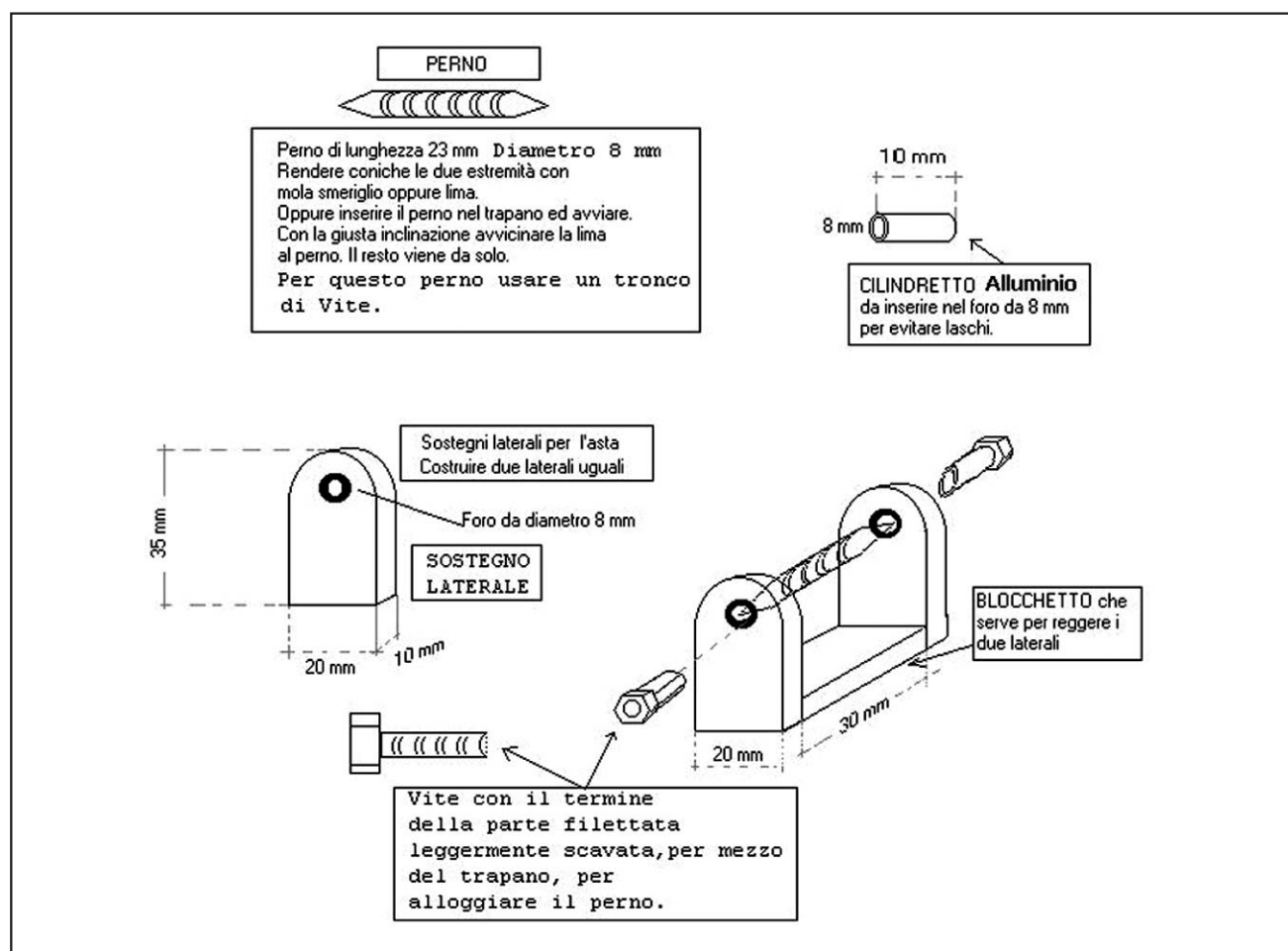
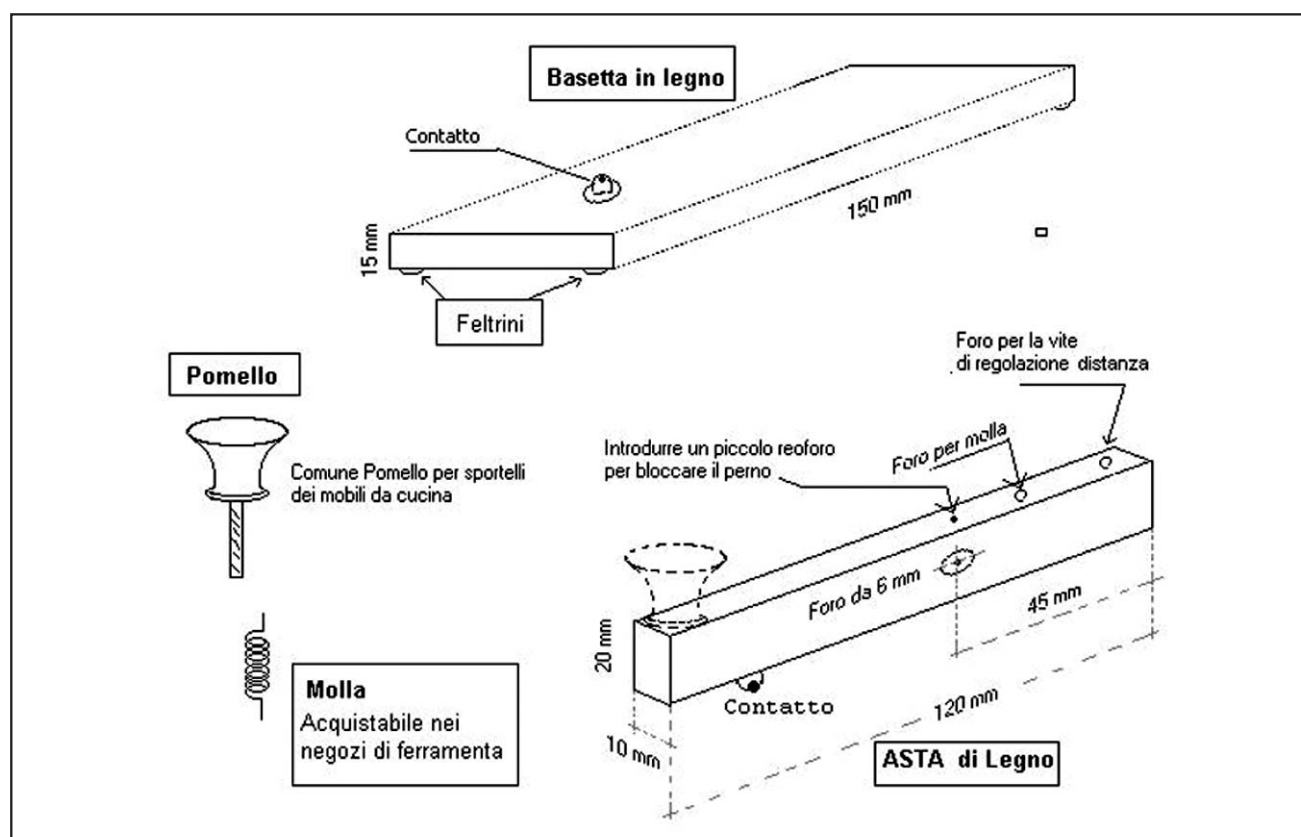
le di descrizione.

C'è anche una foto, dalla quale si può notare la presenza di una molla aggiuntiva che lavora in compressione così da rendere più decisa la pressione della leva del tasto.



ASSIEME TASTO TELREGRAFICO





Koch CW Trainer

un'idea di Ray Goff G4FON

a cura di Claudio Viccione

IKOMOX

Quando l'autore del programma, Ray Goff G4FON, riprese l'attività di radioamatore si accorse che il suo CW era decisamente arrugginito ed ha ritenuto necessario cercare un CW trainer per riottenere la vecchia velocità. Cercando su Internet trovò un articolo di Dave Finley N1IRZ su di un metodo di addestramento per il Morse sviluppato da uno psicologo tedesco, Ludwig Koch, all'incirca nel 1930. A differenza del metodo di Farnsworth, che cerca di ridurre l'intervallo fra le lettere mentre si diventa più efficienti,

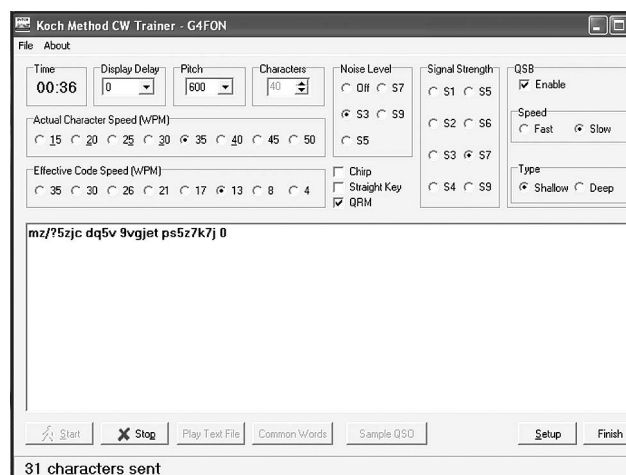
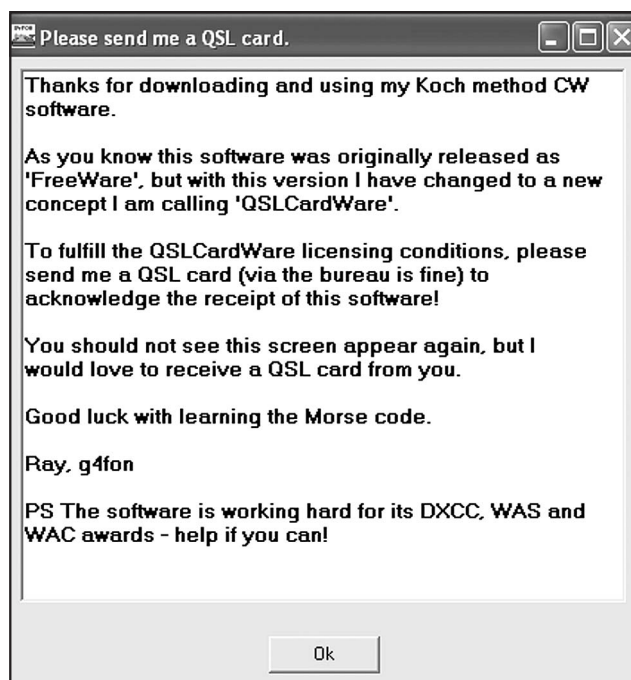
l'idea di Koch è quella di iniziare ad imparare solo due lettere a velocità completa e di aggiungere una lettera supplementare una volta che si è raggiunta una competenza almeno del 90%. Il metodo di Koch per imparare il Morse è un semplice e diretto sviluppo di risposte riflesse ai diversi caratteri: non si ha il tempo per contare le linee ed i punti, si scrive automaticamente il carattere ascoltato. Il metodo di Koch è il metodo più veloce di addestramento del CW ma la velocità in sé non è il vantaggio principale. Il vantaggio principale, a differenza di altri

metodi, è che vi fornisce un rinforzo positivo costante (importante!). Poiché si im-

para soltanto una nuova lettera per volta, la frustrazione causata dagli errori di decodifica è ridotta significativamente. In confronto il metodo tradizionale parte da 4 o 5 wpm (16 – 20 caratteri al minuto) ed in seguito cerca di accelerare fino a 10 wpm (40 caratteri al minuto), con un lungo e noioso progresso.

Il software

Dave Finley, nel suo articolo, suggeriva anche un ordine ben preciso per imparare le lettere e proponeva di utilizzare un programma denominato "Super Morse" da usare come addestratore. G4FON si è quindi deciso a scrivere il proprio programma orientato verso il metodo di Koch. Il programma risultante funziona



sotto Windows 9x, NT e XP e richiede una scheda audio. La versione 2 e successive offrono il realismo aggiunto di imparare il Morse nelle circostanze tipiche dell'ascolto in HF. Usando i nuovi comandi si può aggiungere il rumore di fondo, variare l'intensità del segnale e perfino aggiungere del QSB veloce o lento. Riscontri positivi dagli utenti del software indicano chiaramente che il metodo di Koch è molto efficace sia per imparare il Morse che anche per migliorare la propria abilità già acquisita. La nuova caratteristica principale della versione 5 è l'aggiunta del QRM e del perfezionamento dei punti di Farnsworth. Infine è stato eliminato un problema con il generatore di numeri casuali, in questo modo le sequenze ora sono poco un più casuali! Un bug segnalato nella versione 4 con Prosigns è stato corretto. Problema Conosciuto: il generatore di QRM non funzionerà con Windows NT o Windows 95. Se avete problemi con il generatore di QRM scaricare dal sito Microsoft l'ultima versione di DirectX. La versione 6 del Koch Method CW Trainer si può scaricare liberamente dal sito dell'autore all'indirizzo <http://www.qsl.net/g4fon/> oppure dal mirror

<http://www.codot.co.uk/g0lfp/koch.zip>

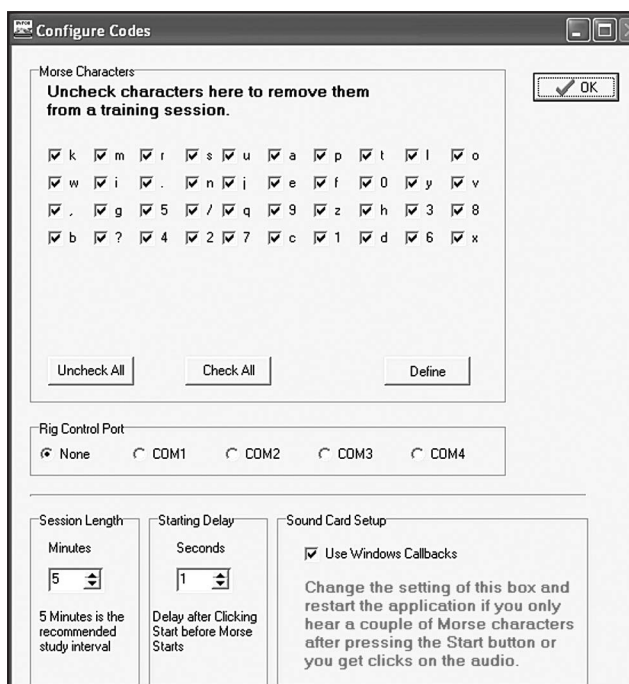
Il software, inizialmente di tipo FreeWare, è stato dall'autore convertito in QSLCardWare, come ringraziamento è sufficiente inviare a G4FON una propria QSL via Bureau (fig. 1).

Il Download del programma è un file di tipo ZIP. Aprire il file con WinZip e con un doppio click semplicemente sopra Setup.exe viene lanciata l'installazione della nuova versione. Se si verificano problemi si può provare ad estrarre il file ZIP in una cartella provvisoria ed eseguire Setup.exe.

Impostazione del software:

- 1) Scegliere la velocità desiderata, non iniziate troppo lenti per poi aumentare, cominciate come vorreste ricevere!
- 2) Settare il numero dei caratteri. Per la prima sessione impostate "due" in modo da avere soltanto due scelte.
- 3) Cliccare sul pulsante di avvio (Start) e scrivere i caratteri ricevuti fino a che il software non smette di trasmettere dopo cinque minuti.
- 4) Confrontare che cosa avete ricevuto con il testo sullo schermo, contare i caratteri e gli errori e da quello calcolare la vostra percentuale di ricezione corretta.

Se il vostro segno è 90% o migliore — congratulazioni! Avete appena imparato i vostri primi due caratteri e li avete imparati a velocità completa (importante!). Se non avete raggiunto almeno il 90%, allora avete bisogno di un po' più



I.L. ELETTRONICA
elettronica e telecomunicazioni

VISITATE IL SITO
www.ielle.it
e-commerce
catalogo on line

ordini 0187 520600

Distributore ufficiale
KENWOOD

Via Aurelia 299
19020 Fornola di Vezzano (SP)
Tel. 0187/520600 Fax 0187/520622

PKW

Antenna System
visita
www.antennapkw.com
CATALOGO 2004
CD 280 pagine

Antenne per uso:
RADIOAMATORI
Professionale
Militare
C.B.

Per richiedere il catalogo 2004 CD
inviare 5.00 € oppure
inviare richiesta via e-mail

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

di pratica. Provate un'altra sessione di cinque minuti. Non appena potete copiare i primi due caratteri con il 90% di esattezza, aggiungete un terzo carattere, poi un quarto e così via.

Questo metodo non permette al vostro cervello di contare i punti e le linee dei caratteri. Per copiare a velocità completa, dovete sviluppare i riflessi per realizzare il 90 % di esattezza. E' un metodo molto specifico di addestramento, progredite alla vostra migliore velocità impiegando soltanto il tempo necessario per acquisire un nuovo carattere. Ciò significa che non sprecherete tempo per raggiungere il vostro obiettivo.

Quanto tempo serve in totale? Questo dipende dall'individuo. Koch stesso, con un gruppo di allievi, ha acquisito la padronanza del codice Morse a 12 wpm (circa 48 caratteri al minuto) in circa 13,5 ore. Probabilmente non vi accontenterete di questo risultato, ma in ogni caso è molto più veloce di qualunque altro metodo. Il tempo che richiede l'apprendimento non ha niente a che fare con il vostro quoziente intellettivo. Potete avere un'idea di quanto tempo sia necessario dopo che abbiate acquisito la padronanza di alcuni caratteri. Segnate i risultati delle vostre sessioni di addestramento e calcolate il vostro rapporto ora-per-carattere (o carattere-per-ora se siete realmente veloci!), che, moltiplicato per i 43 caratteri insegnati da questo software, darà un'idea generale di quanto tempo sarà necessario.

Con questo inizia la vostra realizzazione, dopo avere acquisito la padronanza dei primi due caratteri, che potete copiare a 15, 20 o persino 40 wpm (60, 80, 160 caratteri al minuto). Dopo di questo, ogni nuovo carattere aggiunto è una ulteriore prova del vostro progresso. E' necessario copiare su carta i caratteri ricevuti in modo da poter accertare l'efficacia del metodo di Koch. Esaminando costantemente la copiatura continua per almeno cinque minuti, saprete esatta-

mente cosa state facendo e quando dovrete aggiungere un altro carattere. Ciò provoca il progresso più veloce possibile. Naturalmente copierete gruppi casuali di caratteri, invece che parole, fino a che non acquistiate la completa padronanza dell'intera serie di caratteri. Questi gruppi sono di lunghezza casuale, piuttosto che il classico flusso costante di gruppi di cinque caratteri, per facilitare la transizione dai gruppi casuali alle parole reali. Una volta che avete acquisito tutti i caratteri, dovrete cominciare a copiare il QSO campione. Prestate un'attenzione speciale ai call signs, alle posizioni ed ai numeri. Continuando verso il vostro obiettivo, ricordatevi che alcuni giorni possono essere migliori di altri e che alcuni caratteri prenderanno più tempo per assimilarli rispetto ad altri. Sapete, tuttavia, che potete raggiungere il vostro obiettivo perché avete già acquisito la padronanza di alcuni caratteri e che copiare alla velocità completa è un qualcosa che voi potete fare. Tenete presente che quello che state facendo è la costruzione di riflessi condizionati. Dopo aver usato questo metodo potrete cominciare a godere del mondo meraviglioso della radio in HF e provare alcuni QSO in CW.

Se voleste apportare delle modifiche al software, o semplicemente vedere come funziona, inviate un email all'autore che vi trasmetterà il codice sorgente scritto in C++ per compilatore Borland C++. Tutto quello che chiede in cambio è che se apportate delle modifiche significative al codice, lo trasmettete di nuovo a lui in modo da poterlo distribuire per avvantaggiare tutti gli utenti. Alternativamente, se avete un'idea, ma non potete fare i cambiamenti necessari, trasmettete il vostro suggerimento che potrebbe essere compreso in una versione successiva del software.



P

RIAE

TELECOMUNICAZIONI S.r.l.

Via Kaolack, n. 5 - 11100 AOSTA
Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724
<http://www.riae.it/> - Email: info@riae.it



RIPETITORI VHF UHF

- VHF 140-175 MHz, UHF 430-470 MHz;
- frequenze impostabili con dip switch;
- canalizzazione 12,5 kHz o 25 kHz;
- tono sub audio in RX e TX di serie;
- alimentazione 12-14 V DC.

RICEVITORE

- sensibilità 0,3 µV per 20 dB di SINAD;
- doppia conversione, 2° IF 455 kHz;
- 1° IF 21,4 MHz (VHF), 45 MHz (UHF).

TRASMETTITORE

- potenza regolabile da 0,1 a 5 W.

CARATTERISTICHE TECNICHE
COMPLETE E LISTINO SU

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

Surplus di ripetitori Motorola

DITTA ANGELUCCI ROCCO

TRALICCI dal 1976

ora anche

GENERATORI EOLICI

Via Arenile, 23

66010 Ripa Teatina (CH)

Tel/Fax +39(0)871.390425

IL TRIODO, un diodo + una griglia

2ª parte

Nella prima parte di questa serie, abbiamo brevemente presentato la prima valvola apparsa e cioè il diodo a vuoto; fu infatti esattamente (ricordiamolo) 100 anni fa, cioè verso la fine del 1904, che Fleming presentò la sua invenzione.

Un paio d'anni più tardi, un altro famoso inventore, e cioè Lee de Forest, continuando le ricerche su questi nuovi dispositivi, pensa di piazzare un terzo elettrodo fra catodo ed anodo: una piccola griglia posta nel percorso che gli elettroni devono compiere fra i due elettrodi preliminari. Applicando una tensione a questa griglia, a seconda del valore e del segno di questa tensione, gli elettroni saranno accelerati o respinti, e comunque questa tensione consentirà di dosare, cioè di comandare, la corrente che attraversa il nuovo dispositivo. Questo dispositivo, essendo ora dotato di 3 elettrodi, prende il nome di *triodo* (a vuoto); più oltre, quando decollerà l'uso dei semiconduttori, si chiamerà transistor (ma è tutta un'altra tecnologia). In fig. 1 è rappresentato il simbolo del triodo a vuoto.

Il funzionamento in pratica

È giunta così l'ora di giustificare la necessità di realizzare un dispositivo quale quello descritto nelle puntate precedenti e cioè l'alimentatore ad alta tensione.

Occorre infatti precisare che, per far scorrere corrente all'interno di una valvola, o meglio fra catodo e placca, si deve applicare fra questa coppia di elettrodi (cioè al diodo) una differenza di potenziale piuttosto elevata, occorre cioè operare con tensioni ben più alte dei $6 \div 12$ (o poco più) volt che sono di normale impiego al giorno d'oggi. Normalmente sono infatti necessari, almeno per le valvole moderne, circa 100-250 V, e si deve trattare di tensione continua.

I 6-12 V che servono per "accendere" i filamenti possono invece essere in tensione alternata (ed in genere lo sono).

E non basta ancora: ad iniziare dal triodo, ci sarà bisogno anche di una tensione negativa, appunto per il neointrodotta elemento che abbiamo chiamato griglia.

Per puntualizzare gli aspetti funzionali di un amplificatore (destinazione tipica di un triodo) riferiamoci allo schema di principio classico riportato in fig. 2.

Il segnale d'ingresso da applicare alla griglia del triodo può essere derivato da un microfono, o dall'uscita di un qualunque apparecchio radio, o comunque da una qualsiasi sorgente audio disponibile (perché no, un generatore BF!).

La tensione più importante, cioè l'anodica, deve essere fornita da un'alimentazione ad alta tensione di almeno un centinaio di volt, e non oltre i 300 V; la corrente necessaria è piuttosto mo-

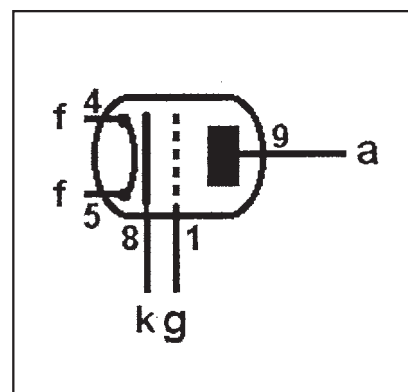
desta ($10 \div 20$ mA).

La resistenza R_a serve, per questo montaggio propedeutico, a limitare la corrente di placca, ed eventualmente per ricavarne un segnale d'uscita.

Avremo infine bisogno di una tensione *negativa* di una decina di volt, che si può trarre da un alimentatore da rete *regolabile* o, soluzione ancor più semplice, da una piletta da 9 V montata con opportuna polarità, la cui tensione potrà essere applicata alla griglia sfruttando il potenziometro V_g per portarla al valore previsto dal triodo.

Fig. 1 - Simbolo grafico di un triodo. La numerazione riportata in corrispondenza degli elettrodi si riferisce ad un tipo di valvola (multipla) che verrà adottata nel circuito sperimentale più avanti descritto; le lettere analogamente possiedono i seguenti significati (standard):

a = anodo
g = griglia
k = catodo
f = filamento



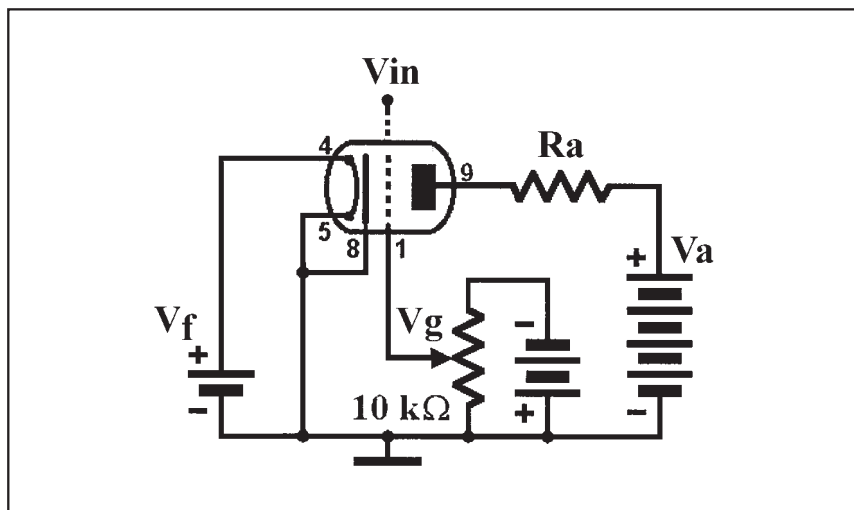


Fig. 2 - Schema di prova d'amplificatore BF con catodo a massa.
La tensione di filamento (i classici 6,3 V) può benissimo essere ottenuta da un apposito trasformatore di alimentazione da pochi watt, naturalmente in corrente alternata.

Montaggio e normalizzazione dei tubi

I tubi elettronici, sono componenti piuttosto fragili anche se raffrontati con quant'altro contenuto in un apparecchio a valvole; essi hanno una durata di vita limitata e possono rompersi o "bruciarsi" con una certa facilità.

Le valvole, per potere inserirle o cambiarle facilmente, è quindi uso normale montarle su un apposito supporto, il cosiddetto "zoccolo", un po' come i circuiti integrati nei computer o simili.

Per realizzare il nostro circuito didattico-sperimentale, è stata scelta una valvola multipla, perché si tratta di un tipo di facile reperibilità (ex tipo TV) e di prezzo accessibile; si tratta di una

ECL82, un triodo-pentodo di cui ora verrà utilizzato il solo triodo, ma che poi può diventar utile nella sua completezza.

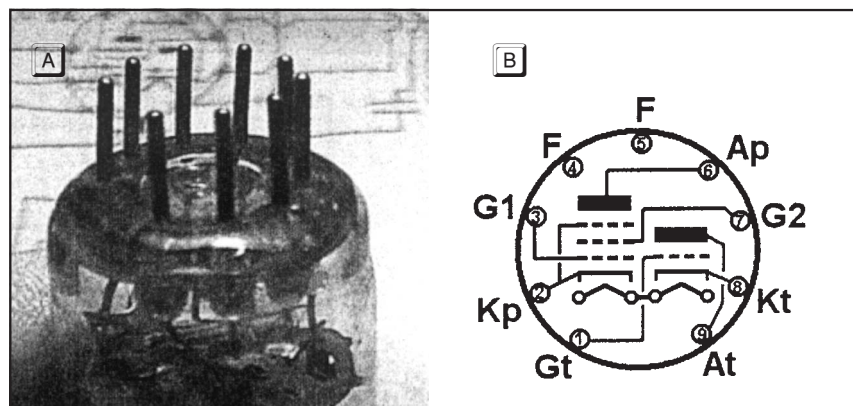
Nella fig. 3 si vede come è risolto industrialmente il tipo di "zoccolo" che qui è a nove spinotti, disposti lungo una circonferenza, con opportuna "chiave" di inserzione: questo zoccolo viene indicato come tipo *noval*. In fig. 4 sono riportati, a titolo di esempio, gli zocchi di 3 diversi supporti, o zocchi, fra i tanti esistenti, realizzati in fogge e materiali diversi.

Infine, per quanto riguarda la denominazione ed identificazione dei vari tipi, partiamo col prendere come esempio il già citato ECL82, per meglio dire il significato di questa siglatura.

La prima lettera ("E") sta ad indicare che il filamento deve essere alimentato (quindi, riscaldato) a 6,3 V, la seconda ("C") che il tubo contiene un triodo e la terza ("L") che vi è anche un pentodo di potenza; vedremo via via altri esempi chiarificatori di completamento.

La prima cifra ("8") indica che

Fig. 3 A-B - Realizzazione e disposizione degli spinotti su zoccolo noval, e relativa simbologia del tipo ECL82. È possibile, con buoni occhi, individuare la funzione di ciascuno spinotto in riferimento all'elettrodo collegato.



www.elettromagneticsservices.com



PANNELLI 2.4 GHz CON STAFFA TILTABILE

SP12V7: pann. settoriale 7 dBi, largh. fascio 120°
SP12V: pann. settoriale 12 dBi, largh. fascio 120°
TP12V: pann. settoriale 13.5 dBi, largh. fascio 90°
UP12V10: pann. direttivo 10 dBi, largh. fascio 50°
UP12V: pann. direttivo 15.5 dBi, largh. fascio 50°

via L. da Vinci, 16
 20060 BASIANO (MI)
 tel/fax 02 95.76.09.05
 cell 338 16.66.122

info@elettromagneticsservices.com

Progettazione e produzione di antenne particolari su specifica del Cliente, anche in piccola serie.

È disponibile il nuovo catalogo su CD

ANTENNE PER LA MISURA DEL CAMPO E.M.

EP60012L: sonda di campo E 50 MHz ÷ 2.5 GHz
DK3311V: larga banda 900 MHz ÷ 2.7 GHz
DK208V: larga banda 1.5 GHz ÷ 4.5 GHz
EP100011V: per monitoraggio spettro e.m. nella banda 30 MHz ÷ 2.7 GHz

Fornibili con calibrazione individuale SIT

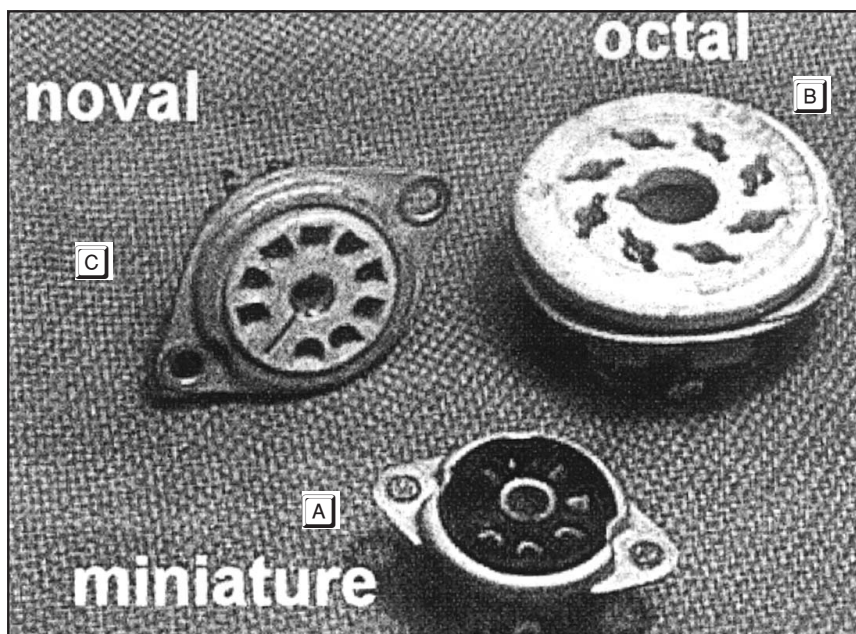


Fig. 4 - Alcuni supporti, o zoccoli, per valvole: A) zoccolo miniatura in bakelite a 7 piedini; B) zoccolo octal in ceramica a 8 piedini; c) zoccolo noval in ceramica a 9 piedini.

lo zoccolo è del tipo noval (cioè a 9 piedini), la seconda ("2") è solo un'integrazione numerica di completamento.

A titolo di esempio, vediamo qualche altra codificazione dei tubi elettronici di tipo europeo.

Prime lettere (filamento):
A = 4 V; G = 5 V; E = 6,3 V;
U = 100 mA; C = 200 mA;
P = 300 mA

Secondo lettere (tipo di valvola):
B = doppio diodo rivelatore;
C = triodo; E = tetrodo;
F = pentodo (per bassi segnali);
H = esodo; L = pentodo di potenza;
Y = diodo raddrizzatore;
Z = doppio diodo raddrizzatore.

Alcuni esempi:
la EL84 è un pentodo di potenza con zoccolo noval e filamento a 6,3 V; la PCF80 è un triodo pentodo a zoccolo noval il cui filamento assorbe 300 mA

Il circuito sperimentale: le prime misure

Sfruttando lo schema didattico di fig. 2, possiamo ora eseguire alcune misure che ci permettono di meglio comprendere quanto sin qui è stato detto a proposito del funzionamento di un triodo.

Cominciamo col "dare un'occhiata" al comportamento tipico del filamento, a proposito del

quale già nella prima puntata si era accennato al fatto che servono almeno $15 \div 20$ secondi prima che il catodo salga ad una temperatura sufficiente per iniziare ad emettere elettroni. Nel nostro caso, ci si renderà conto che, dal momento in cui si dà tensione alla ECL82, la corrente, in questo tempo, sale a circa 1,5 A in modo un po' brusco, per poi ridiscendere al valore previsto (0,7 A) dopo circa 20 secondi, per via dell'assestamento della resistenza ohmica con la temperatura: più il conduttore si scalda, più la resistenza aumenta. E di calore se ne genera se teniamo conto che 6 V per 0,7 A corrispondono a 4,2 W, un'energia per niente trascurabile.

Vediamo ora un'altra curiosità: senza che sia ancora applicata alcuna tensione né alla placca né alla griglia, andiamo a vedere cosa c'è, in termini elettronici, fra griglia e catodo.

Strano ma vero, ci misuriamo circa 0,5 V negativi (naturalmente, se usiamo un voltmetro elettronico, cioè ad elevata resistenza); questo avviene a causa degli elettroni che, emessi dal catodo vanno in qualche misura a colpire la griglia, la cui superficie è modesta ma la cui vicinanza al catodo è notevole: ergo, la griglia si carica (e qui esce fuori la capacità griglia-catodo, di cui parleremo a suo tempo).

...alla prossima puntata si esaminerà il vero e proprio comportamento del triodo in circuito.



ALL MODE TRANSVERTER FK-855 H



FK-855 H / 855 HR

- MOS-FET front-end NF 0.8 dB typ. @ 145 MHz
- Gain RX commutabile 5 livelli 0 - 6 - 10 - 12 - 15 dB
- Alta dinamica con mixer passivo a diodi Mini Circuits®
- Oscillatore locale low noise con TCXO stabilità typ. ± 1 ppm

- Potenza d'uscita FK-855 H 10 W RMS - FK-855 HR 30 W RMS @ 13,8 V
- Dimensioni mm 49 x 220 x 244 - Peso 1,5 Kg - Garanzia 3 anni
- Conversioni: 26 / 50 MHz - 28 / 50 MHz - 144 / 50 MHz - 26 / 70 MHz - 28 / 70 MHz - 26 / 144 MHz - 28 / 144 MHz

- Potenza d'ingresso commutabile 10 - 5 W RMS con protezione attiva del mixer ed avviso ottico e acustico intervento typ. 20,5 W RMS CW
- RF POWER meter scala lineare a 10 led con OVERLOAD
- Elevate prestazioni con tutti i transceiver HF e VHF in commercio
- Pronto all'uso, non richiede connessioni speciali o dedicate

AEMME

Tel. 0962 21873 - Fax 0962 23968 e-mail: aemmekr@tiscali.it

Alimentatore a 5V

di Paolo Pitacco

1W3QBN

Sembra banale, ma avere a disposizione un'alimentazione fissa a 5V può

essere difficile sul tavolo dello sperimentatore che di solito usa i 12V come sorgente.

Quello che segue è un suggerimento pratico per superare l'ostacolo, indipendentemente dalla tensione disponibile.

Il circuito è semplice ma insolito, non fa' uso dei soliti stabilizzatori della serie 78xx, ma piuttosto di un regolatore a commutazione (switching in inglese), ed il numero delle parti è di poco superiore al solito.

La migliore caratteristica, ed anche la più importante, è rappresentata dal fatto che non risente della tensione di alimentazione e del carico (se rimane entro i limiti di funzionamento del componente), riducendo in modo sostanziale la dissipazione di calore che hanno i 78xx.

Io non ero favorevole ai regolatori switching, ma probabilmente per motivi

derivati da esperienze negative nel campo lavorativo, su sistemi a tensione di rete; usando invece i regolatori a bassa tensione ho scoperto ed apprezzato le loro peculiarità.

È il caso dei regolatori National LM2574 ed LM2575, che vi descriverò.

Sono uguali circuitualmente, ma il primo sopporta un carico massimo di 500mA continui (io li ho visti operare per giorni anche a 700mA senza rompersi) mentre il secondo "regge" 1A.

La differenza più evidente sta anche nel contenitore, che per il primo è un SMD (montaggio su-

perficiale) da 14 pin "largo" (300mils), mentre per il secondo è simile al TO220 ma con 5 pin (quello che, per intenderci, assomiglia ad un BDX54 o TIP31 di buona memoria).

Per entrambi il bello sta nel fatto che lavorano con qualunque tensione d'ingresso compresa tra 7-8V e 28V continui, il che li rende interessanti ed utilizzabili con qualunque vecchio trasformatore + raddrizzatore e filtro a condensatore che ognuno di noi ha sicuramente in qualche cassetto!

Cosa serve a far funzionare il tutto lo vedete nello schema elettrico (la piedinatura è relativa al modello LM2575, quello in versione TO220), non meravigliatevi di quanto poco sia necessario: una bobina, un diodo e due condensatori!

Nel contenitore del circuito infatti c'è già tutto quello che serve e sono richiesti solo pochi componenti esterni, principalmente per la loro dimensione che li rendeva impossibili da sistemare all'interno.

La descrizione è semplice quanto lo schema che è riportato in figura 1: Vinp è la vostra tensione continua elevata e che volete stabilizzare a 5V, cioè Vout.

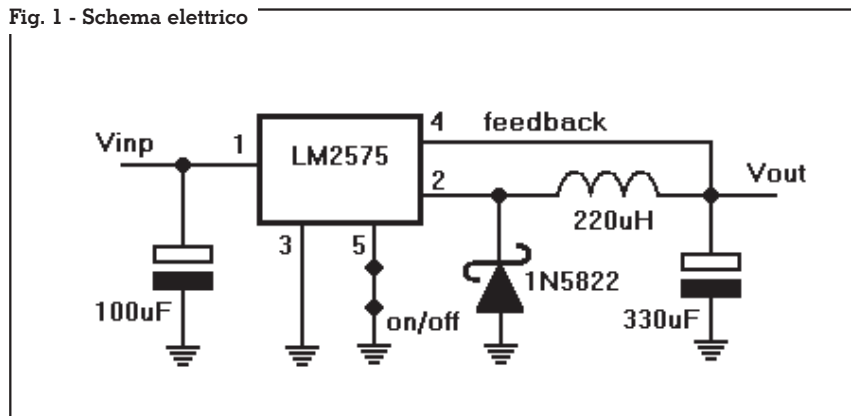
Il circuito commuta rapidamente un transistor di potenza interno al connettore, grazie alla presenza dell'induttore, del diodo e del condensatore d'uscita, questa commutazione viene ritrasformata in tensione continua.

La stabilizzazione avviene grazie alla presenza di un sensore di carico all'interno del circuito: all'aumento della corrente richiesta ci sarebbe una diminuzione della tensione d'uscita che viene riportata all'interno del circuito dal filo di feedback.

Questo segnale permette di variare la velocità di commutazione (il periodo di conduzione/interdizione del transistor di potenza interno che è denominato "duty-cycle") e quindi di stabilizzare la tensione d'uscita prodotta.

La casa costruttrice fornisce le informazioni necessarie per calcolare il valore dell'induttore in

Fig. 1 - Schema elettrico



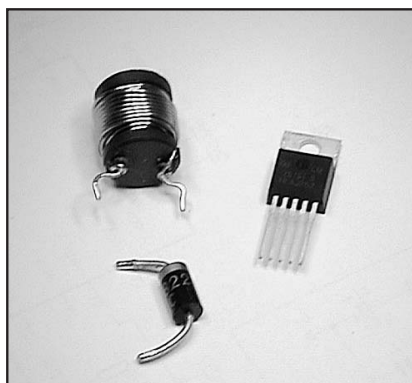


Fig. 2 - Foto dei componenti usati.

base al carico richiesto, io suggerisco comunque di utilizzarne uno da $220\ \mu\text{H}$ in quanto è quello che ho verificato rispondere meglio alle varie condizioni d'impiego (cioè a diverse correnti di carico), realizzato con filo grosso (di 0.6mm), in grado di supportare correnti di almeno 2A .

Se avete problemi a reperirla, sappiate che sul catalogo della RS ce ne sono di due tipi, uno per fissaggio verticale ed uno viceversa, orizzontale, che vanno

benissimo; i codici sono rispettivamente: 233-5415 e 228-422.

Se disponete di un misuratore d'induttanze (LCR) potrete recuperare questa bobina da vecchi alimentatori switching sia TV che VCR; il valore non è critico e può variare da 220 a $400\ \mu\text{H}$.

Per il diodo è necessario uno schottky veloce e di alta corrente per sopportare i picchi di commutazione, come il modello 1N5822.

La realizzazione non è difficile e si presta bene anche ad un montaggio su piastra millefori (per i pigri come me), avendo l'accortezza di tenere corti i fili di giunzione dei componenti al pin 2 dell'integrato, che andrà comunque sistemato su un'aletta di raffreddamento (è uno switching ma scalda lo stesso!); la prima raccomandazione va seguita per evitare di produrre dei fastidiosi rumori ad alta frequenza che potreste sentire alimentando un ricevitore con questo circuito.

I componenti principali sono visibili in figura 2.

Come potete vedere dallo schema, è anche possibile comandare ON/OFF il circuito semplicemente mettendo rispettivamente a massa oppure a $V+$ (limitandola con un resistore se è la tensione di uscita del raddrizzatore + filtro); questo può tornare comodo per non avere degli interruttori o dei relais da inserire nel circuito elettrico dell'utilizzatore, ad esempio per alimentare un dispositivo temporizzato (un Hard Disk, un back-up da batterie ecc.).

La National offre questo componente anche in versione 12V , per cui lo schema è riutilizzabile per farsi un piccolissimo e semplicissimo alimentatore stabilizzato a tensione più alta (ad esempio per alimentare delle radio portatili con batterie a 24V ...). Analogamente sono disponibili versioni da 3.3V (le "nuove" logiche usano questa tensione) e 15V , nonché una regolabile (che però non ho provato).



MARCHE FIERE
ENTE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

**QUARTIERE FIERISTICO
CIVITANOVA MARCHE (MC)**

11-12 dicembre 2004

19^a Mostra Mercato Nazionale Radiantistica Elettronica

**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**

Disco

**Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione**

www.erf.it

Orario: 9-19.30

ERF • ENTE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780811 • Fax 0733 780820

Milliohmmetro digitale a 4 fili da $0,1 \text{ m}\Omega$ a 20Ω

di Umberto Fabris

IV3EFS



Con la realizzazione di questo progetto possiamo disporre di un affidabile e preciso strumento che ci consentirà di misurare i bassi valori di resistenza, con una risoluzione che non è possibile ottenere dal classico multimetro che tutti, in laboratorio, possediamo.

Infatti, misurando con il multimetro valori di resistenza inferiori ai 10Ω , quali possono essere quelli di un avvolgimento di un

motore, una piccola resistenza, o il valore della resistenza in continua di una induttanza, il valore letto sullo strumento, non solo è afflitto da un' imprecisione che aumenta al diminuire della resistenza misurata, introdotta dalla lunghezza dei puntali dello strumento, ma, soprattutto, non ha una risoluzione accettabile, in quanto, in genere, oltre il decimo di ohm non si riesce ad apprezzare.

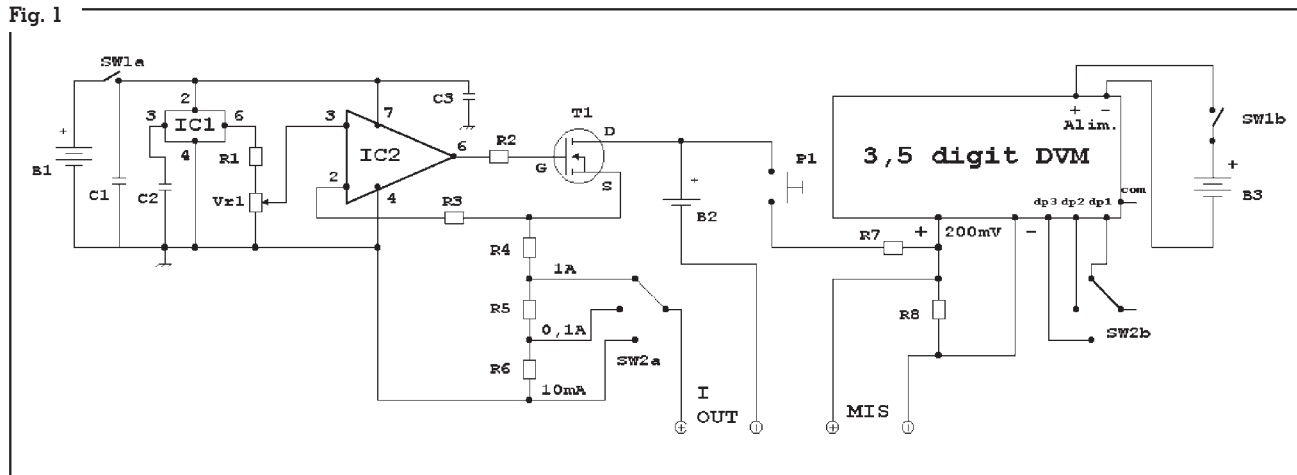
Con queste premesse, si capisce che con il multimetro non si è in grado di apprezzare, ad esempio, se un avvolgimento ha delle spire in corto rispetto ad un

altro, oppure, non si è in grado di misurare i valori bassi ad esempio di una resistenza di shunt di un amperometro, e questo solo per elencare alcuni dei casi più frequenti.

In questi casi, la soluzione del problema è quella di disporre di uno strumento che generi, con precisione, dei valori di corrente elevati e costanti che, attraverso la resistenza da misurare, generino una tensione sufficientemente elevata e quindi misurabile con buona risoluzione, proporzionalmente al valore della resistenza incognita.

Misurando quindi questa tensione per mezzo di un sensibile e preciso voltmetro, collegato attraverso due conduttori separati alla resistenza incognita, otteniamo, con la semplice applicazione della legge di Ohm $V = R \cdot I$, il valore di questa resistenza, eli-

Fig. 1



Elenco componenti

IC1 = MAX6325
 IC2 = MAX480
 T1 = IRF540
 C1, C3 = 100 k pF
 C2 = 1 μ F
 R1 = 1 M Ω
 R2, R3 = 1 k Ω
 R4 = 0,1 Ω
 R5 = 0,9 Ω
 R6 = 9 Ω
 R7 = 90,9 k Ω
 R8 = 10 k Ω
 Vr1 = 50 k Ω 25 giri
 P1 = pulsante NA
 SW1 = deviatore a levetta 2 vie 2 posizioni
 SW2 = deviatore rotativo 4 vie 3 posizioni
 B1,3 = pila 9 V
 B2 = accu NiCd 1/2 torcia o pila torcia 1,5 V

Lo schema elettrico

Come si può vedere dalla figura 1, il circuito è composto da un preciso riferimento in tensione, rappresentato dall'integrato IC1, il quale è in grado di generare al pin 6 una tensione di 2.5 V. Questa tensione, ridotta a 0,1 V dal partitore formato dalla resistenza R1 e dal trimmer Vr1, pilota l'ingresso non invertente dell'amplificatore operazionale IC2 (operazione di precisione a basso offset di ingresso), il quale, retroazionato nell'ingresso invertente dalla tensione che si genera attraverso il partitore di misura R4, R5, R6, provvede a pilotare il gate del MOSFET T1, per la generazione della corrente in uscita. Infatti, quando selezioniamo ad esempio, una corrente in uscita di 1 A, valore questo che ci permetterà di misurare i più piccoli valori di resistenza, la tensione che si genera ai capi di R4, per bilanciare l'ingresso dell'operazione, sarà uguale alla tensione di riferimento di 0,1 V. Infatti, secondo la legge di Ohm, $V = R \cdot I$, dove R vale 0,1, I vale 1 e, quindi, V sarà di 0,1 V.

Lo stesso vale nelle altre scale (R sarà composta dai valori di R4+R5 e R4+R5+R6), dove il valore costante di V è mantenuto dall'effetto moltiplicativo di R e dal conseguente diminuire di I.

E' chiaro, a questo punto, che tutta la precisione di lettura si gioca sul valore di corrente generato e dall'accuratezza di mi-

sura del DVM; cosa che, come vedremo in seguito, non è molto difficile da ottenere.

L'alimentazione di questi strumento è fornita da 2 pile a 9V per i circuiti di riferimento e di misura e da un accumulatore, o una pila a torcia, per la generazione della corrente di misura.

La realizzazione

Per la realizzazione pratica di questo strumento bisogna, innanzitutto, predisporre il circuito stampato, che ospiterà i vari componenti, come visibile in figura 2. Come potete osservare dalla figura 3 per R4, R5 ed R6 sono stati previsti 3 posti, questo perché i valori di resistenza usati possono essere facilmente costruiti attraverso un parallelo di più valori: per R5, il cui valore è 0,9 Ω , si possono utilizzare tre resistenze in parallelo da 1, 10 e 1000 Ω ; per R6 da 9 Ω tre resistenze da 10, 100 e 1000 Ω . Per la migliore precisione di lettura dello strumento è ASSOLUTAMENTE importante usare delle resistenze di precisione, oggi facilmente reperibili, con tolleranza di 1% o migliori. Il valore di R4 pari a 0,1 Ω , è stato da me ottenuto con una resistenza da 0,1 Ω 3W a filo, in parallelo con una da 3,3 Ω , la quale mi ha permesso di generare una corrente di 1 A, con sufficiente precisione.

Per chi avesse difficoltà a reperire il MAX6325, utilizzato per il

minando, inoltre, l'imprecisione introdotta dai cavi di collegamento allo strumento.

In questo progetto, per la misura del valore resistivo incognito, si utilizza un modulo DVM LCD con portata di fondo scala di 200mV che, misurando la tensione generata dai 3 valori di corrente pari a 1 A, 100mA e 10mA, ci permette di leggere valori di resistenza pari, rispettivamente, a 0,2 Ω - fondo scala - con risoluzione di 0,1 m Ω , 2 Ω con risoluzione di 1 m Ω e 20 Ω con risoluzione di 10 m Ω . La precisione di misura è migliore dell'1%, se accuratamente tarato.

Fig. 2

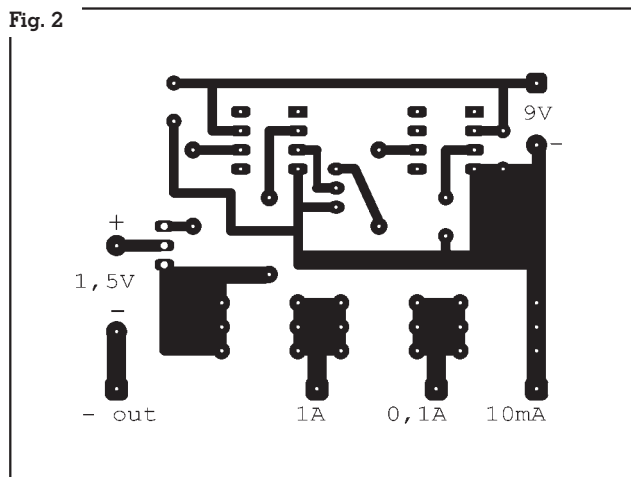
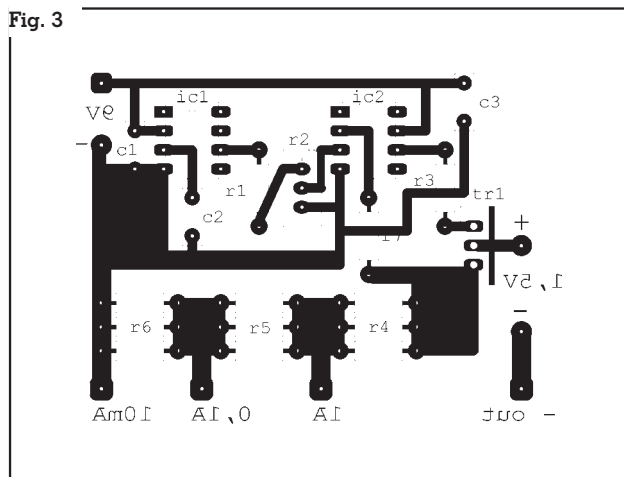


Fig. 3



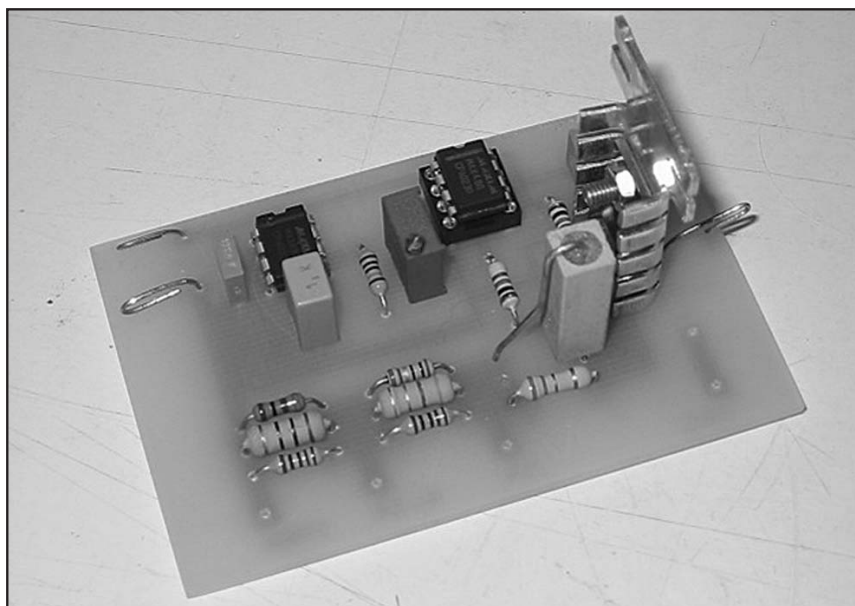


Fig. 4 - Circuito come appare quando è montato

riferimento di tensione a 2,5 V, lo si può facilmente sostituire con prodotti analoghi, quali il regolatore shunt tipo SPX2431L prodotto dalla SIPEX o il LM285Z-2,5 di NATIONAL, oppure l' NCV1009Z della ON Semiconductor. Naturalmente ciò richiede l'implementazione di un nuovo circuito stampato, visto che questi IC hanno 3 pin e sono in contenitore TO92. Anche per quanto riguarda il MAX 480 si può usare un altro operativo, purché di precisione; e qui la scelta è pressoché infinita...

La taratura

Questa è l'operazione più delicata che, se ben eseguita, ci permetterà di ottenere la migliore precisione di lettura possibile.

Innanzitutto, una volta che abbiamo montato il circuito come visibile in figura 4, lo alimentiamo con la pila da 9V e, con l'ausilio di un buon multimetro, regoliamo il trimmer multigiri Vr1, fino a leggere sul pin 3 di IC2, una tensione di 0,100 V esatta.

A questo punto, colleghiamo la pila da 1,5 V e, con il multimetro commutato sulla portata amperometrica più alta (di solito 20 A fondo scala), misuriamo la corrente che si sviluppa, collegando il

puntale negativo sul negativo della pila da 1,5 V e quello positivo sulla portata di 1 A di R4. Si deve fare in modo che, utilizzando paralleli di resistenze, si ottenga una lettura il più precisa possibile ad 1 A. Lo stesso andrà

ripetuto per la portata di 0,1 A su R5 e 10 mA su R6, con il multimetro naturalmente commutato su un fondo scala più basso. L'accuratezza con cui tarerete questi valori di corrente, determinerà, naturalmente, la precisione dello strumento; quindi non abbiate fretta e fatelo bene.

Una volta eseguita questa operazione, non è male verificare, anche, l'accuratezza della misura del modulo DVM che utilizzerete per la lettura del valore resistivo. Generalmente questi strumenti hanno un trimmer con cui si può regolare la precisione di lettura da eseguirsi per confronto con il nostro multimetro.

Note finali

A questo punto lo strumento è finito e si potrà alloggiare all'interno di un contenitore in cui si può vedere il retro del DVM utilizzato con il trimmer di taratura, le due pile da 9V e l'accumulatore.

Una sezione del commutatore SW2 è stata utilizzata per spostare il punto decimale del DVM, mentre le altre 3 sono state messe in parallelo per garantire il miglior contatto, specie nella portata di 1 A.

Premendo il pulsante P1 con i puntali di negativo generatore/DVM collegati assieme, misuriamo se la batteria/accumulatore è sufficientemente carica.

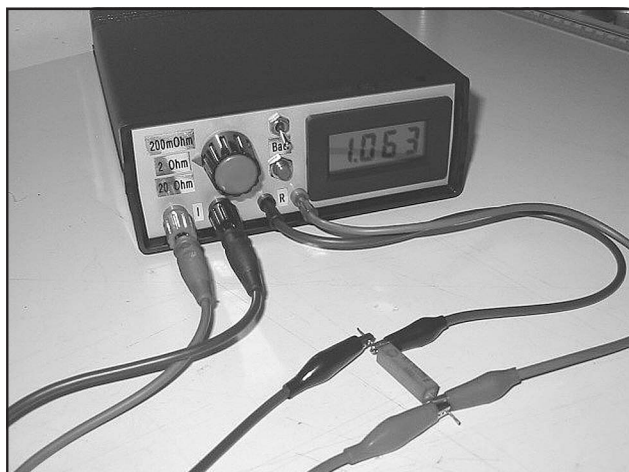
In figura 5 è visibile lo strumento finito, mentre misura una resistenza a filo da 1 Ω . Eventualmente, nel caso in cui si utilizzi un accumulatore al posto della pila a torcia da 1,5 V, come da me realizzato, si provvederà a realizzare un collegamento esterno per la sua ricarica.

E' possibile utilizzare una sola pila a 9V utilizzando un piccolo DC/DC converter isolato, ma vista la durata della stessa (oltre 1 anno usando lo strumento frequentemente...), ed il costo del DC/DC converter, non credo ne valga la pena.

Resto a disposizione via E-Mail per ogni chiarimento o per problemi di reperibilità componenti all'indirizzo oneberto@libero.it



Fig. 5 - Strumento finito in fare di misurazione.



L'oscilloscopio

1ª parte

di Roberto Mandirola

1K1EVQ

Credo di non sbagliare affermando che tra tutti gli strumenti di misura elettronici, quello che da sempre ha suscitato il maggior fascino degli aspiranti tecnici o dei semplici profani è senz'altro l'oscilloscopio; esso è lo strumento più completo in assoluto, infatti, oltre a visualizzare semplicemente dei segnali anche complessi, permette di effettuare misure di livello (tensione), di fase, di frequenza, di distorsione, di corrente (con l'apposita sonda), ecc.

Un tempo era l'ambitissimo oggetto dal fascino ancestrale che non tutti potevano permettersi di possedere; qualcuno essendo capace, se ne costruiva un semplice esemplare per collocarlo nella propria stazione radio anche per il solo uso di monitoraggio (mi ricordo un semplice progetto apparso sin dagli anni cinquanta su RADIO HANDBOOK), però pochi dilettanti, non tecnici professionisti lo sapevano usare a fondo. Oggi molti ne possiedono almeno un esemplare, molti lo sanno usare bene, tanti però ne conoscono solo le funzioni più semplici.

Questi articoli hanno la presunzione di introdurre il profano nell'argomento specifico e dare un minimo di preparazione all'uso dello strumento e magari per coloro che già conoscono abbastanza l'argomento, tra le chiacchiere, potranno trovare qualche piccola informazione che gli era sconosciuta o semplicemente dimenticata.

L'intenzione sarebbe stata anche quella di fare un po' la storia di questo eccezionale strumento di misura e poi passare ad approfondirne la conoscenza ma lo spazio tiranno mi impone di saltare i "convenevoli" e passare subito alla sostanza.

L'argomento verrà suddiviso in quattro grandi temi:

- **Criteri di scelta di un oscilloscopio e degli accessori.**
- **I comandi dell'oscilloscopio ed il suo funzionamento.**
- **Principali misure effettuabili con l'oscilloscopio e metodo pratico per eseguirle.**

Il primo tema verrà esaurito in questa puntata, per gli altri sarà necessario una serie di articoli, con la speranza di non annoiare chi queste cose già le sa.

In questa prima parte, non potendone fare a meno, verranno sfiorati molti degli argomenti che poi successivamente saranno trattati più approfonditamente nei relativi specifici paragrafi che man mano verranno proposti.

CRITERI DI SCELTA DI UN OSCILLOSCOPIO

Potremmo suddividere il criterio di scelta di un oscilloscopio, tralasciando le tipologie altamente specializzate che non interessano queste righe, in tre grandi categorie di impiego:

- 1) **Uso per il monitoraggio di segnali.**
- 2) **Uso dilettantistico e/o di-**

dattico per misure generiche.

3) **Uso di laboratorio per analisi e misure di riferimento.**

Passeremo ad esaminare solo i primi due casi essendo implicito che un oscilloscopio della terza categoria potrà senz'altro coprire le funzioni dei primi due criteri ma difficilmente potrebbe accadere il contrario.

1) Per monitoraggio di segnali si intende quella funzione per cui si richieda ad uno oscilloscopio di poter vedere una o più forme d'onda o genericamente dei segnali per individuarne i caratteri principali qualitativi e quantitativi, al solo scopo informativo e non di misura.

Per esempio in una stazione radioamatoriale può essere impiegato un oscilloscopio per vedere la forma del segnale modulato prodotto dal nostro TX, magari prima e dopo l'amplificatore di potenza, per constatarne la corretta linearità di emissione (quanti sanno quanto sia "lineare" il loro lineare?!); oppure tramite l'uscita dedicata di un decoder, poter vedere come si effettua la corretta sintonia di un segnale digitale (per es. RTTY); oppure ancora, tramite un apposito circuito, che prelevando il segnale di media frequenza del nostro RX ci permetterà di vedere la porzione dello spettro di frequenza che in quel momento stiamo ricevendo (in questo caso l'oscilloscopio viene adeguato alla funzione di visore di spettro), ecc.

Molte di queste funzioni, in ta-



Fig. 1 - L'SM220 Kenwood in una stazione radioamatoriale

luni casi, sono già tutte comprese e predisposte in un solo oggetto chiamato "MONITOR DI STAZIONE" che alcune note case produttrici di apparati radioamatoriali hanno da anni immesso sul mercato, vedi per es. l'SM220 della Kenwood; più recentemente alcune di queste funzioni sono state già integrate nello stesso ricetrasmittitore.

Con questi tipi di strumenti non è possibile effettuare misure attendibili non possedendo essi né il reticolo né i comandi calibrati su dei valori standard di riferimento, e non secondariamente perché le caratteristiche tecniche talmente minimali dello strumento (o della funzione) stesso ne limitano drasticamente la sensibilità, la linearità, la banda di frequenza copribile (banda passante) e conseguentemente la dinamica.

2) Per chi "non si accontenta" e vuol dedicarsi all'autocostruzione e conseguentemente alle misure elettriche, anche se limitatamente per uso dilettantistico o comunque vuole entrare nel mondo della strumentazione elettronica dalla porta giusta, bisogna che si procuri un oscilloscopio di buone caratteristiche che sia in grado di coprire quasi tutte le più importanti esigenze che l'autocostruzione appunto richiede, cioè dovrà dotarsi di uno strumento affidabile che dia garanzia di ripetibilità nelle mi-

sure e che pertanto abbia un display calibrato ed una banda passante appropriata alle proprie esigenze.

Come si può intuire, il confine tra il 2° ed il 3° criterio è estremamente sottile e se si esclude il discorso economico sarebbe estremamente facile, anzi inevitabile, passare dal secondo al terzo.

Per il discorso economico, se si dispone di un budget limitato ma comunque proporzionato al nostro fine, vi sono due possibilità:

Uno strumento nuovo ma con caratteristiche non eccezionali, che offre certamente una maggior garanzia di riparabilità (nei limiti della stessa garanzia e per alcuni anni come reperibilità dei ricambi) in caso di guasti.

Oppure uno strumento usato proveniente da laboratori professionali, il quale probabilmente avrà caratteristiche e prestazioni, a parità di prezzo, immediatamente superiori, però con nessuna o poca garanzia a seconda dell'affidabilità di chi ve lo vende; cosa estremamente critica, se non altro perché nonostante tutta la buona volontà, alcuni componenti di queste macchine non sono più in commercio già da molti anni ed in caso di malaugurato bisogno ci si deve affidare alla propria fortuna e/o al "manico" del non facilmente reperibile tecnico riparatore.

Comunque va detto che è forse ancora più probabile rattoppare una macchina di più di vent'anni che non una modernissima alla quale sia scaduta la garanzia, infatti i modernissimi oscilloscopi (parlo di quelli con display a stato solido) sono talmente integrati che solo il costruttore o chi per lui, ha la possibilità di intervenire con sostituzioni di componenti (sic) ma a che prezzi!

Dunque se non si è ancora capito, io sono per "l'usato" mal che vada si da indietro quello guasto e se ne prende un altro probabilmente con un'eventuale differenza aggiuntiva di costo, però col vantaggio così di continuare ad usare macchine con caratteristiche eccellenti, ovviamente si intende, parliamo sempre di macchine perfettamente funzionanti.

-[A questo punto mi preme fare un'affermazione che lungi dall'essere polemica vuol solo svelare un segreto di Pulcinella e cioè come la strumentazione usata che viene proposta sovente è accompagnata dalla dicitura "ricondizionata, ricalibrata" ecc.

Il fatto è che quelle diciture vanno intese molto elasticamente ed il perché è presto detto: la "ricalibratura" o "ritaratura" di uno strumento come nel nostro caso, un oscilloscopio professionale, richiede oltre ad un personale specializzato perciò ad alto costo orario, un numero di ore di lavoro tale che se realmente dovesse essere impiegato, porterebbe il costo dell'intervento ad essere di gran lunga superiore al valore di vendita attribuibile alla macchina stessa (le case costruttrici, ad ogni nuovo macchina prodotta, prevedono dei corsi specializzati a cui viene fatto partecipare un numero specifico di tecnici).

Basta prendere un manuale SERVICE e dare un'occhiata alle innumerevoli operazioni richieste per la completa ricalibratura dello strumento per farsi un'idea della complessità di tali interventi e non solo, ma per dare la definizione di "strumento calibrato

secondo i parametri della casa costruttrice, occorrono strumentazioni specifiche, di per sé già esse stesse calibrate ed altri strumenti o attrezzi specifici non reperibili facilmente sul mercato.

E' pur vero che un buon tecnico sovente riesce a giungere ugualmente ad un discreto risultato anche adottando altri metodi ma queste vie traverse sono comunque egualmente costose. Ma allora qual'è la verità visto che non vi sono "opere pie" che si dedicano al commercio della strumentazione usata?

La verità è che fortunatamente per la maggior parte, gli strumenti sono già sufficientemente in ordine così come si trovano e tutt'al più in limitati casi, occorre intervenire su singole e/o parziali ancorché semplici messe a punto, e/o riparazioni (e già queste poche operazioni hanno un costo e richiedono comunque tecnici abili e non pasticcioni).

Sovente le riparazioni vengono fatte effettuando la sostituzione della parte guasta con una eguale prelevata da una macchina identica, probabilmente già destinata alla cannibalizzazione, niente di male in tutto ciò visto che la sostituzione di per sé garantisce l'originalità del ricambio anche se non propriamente nuovo, però poi ove il caso lo richieda sarebbe importante che venissero effettuate le tarature di riallineamento tra gli stadi preesistenti in relazione con quelli sostituiti pena la limitazione e la degradazione delle caratteristiche del circuito e di conseguenza dello strumento..... ma qui sta il vero problema, lo avranno fatto o non lo avranno fatto? perché il farlo significa impiegare il tempo cui ho fatto riferimento prima, un problema questo che si risolve unicamente con il rapporto

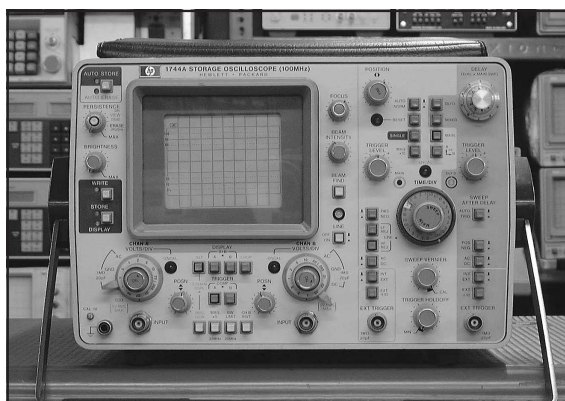
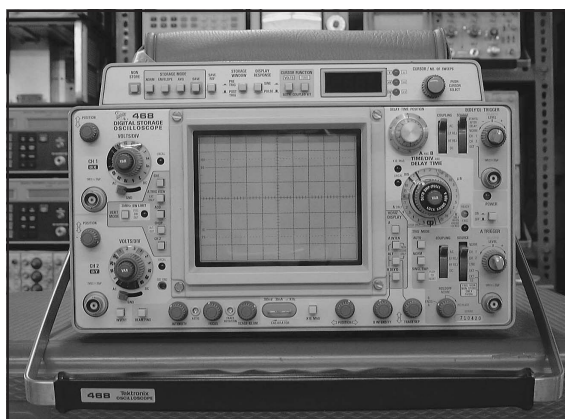
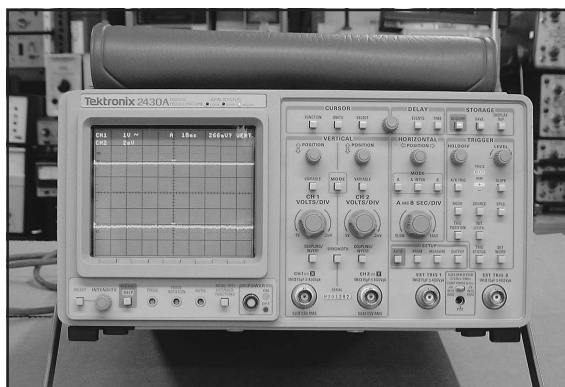
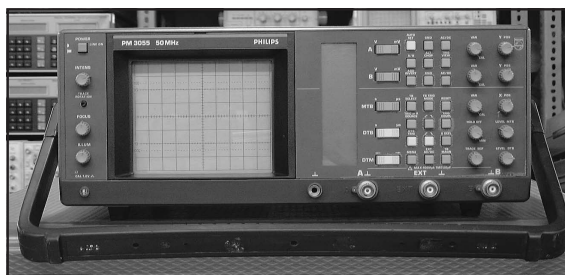


Fig. 2 - Una serie di portatili:

a) Philips PM3055 50 MHz, 2 canali, con display (read-out) LCD laterale; e Tektronix 2430A, 150 MHz, read-out sul tubo, 2 canali - due portatili abbastanza moderni dalle ottime caratteristiche
b) Tektronix 468 doppia traccia, memoria digitale e multimetro incorporati, una bella macchina super dotata, dei primi anni ottanta
c) HP 1744A portatile 100 MHz, 2 canali, ingressi anche a 50 Ω , base dei tempi con ritardo, memoria analogica ecc... un vero mulo.

fiduciario che si ha col proprio fornitore.

Si può affermare che vale molto di più la fiducia che si ripone nel venditore privato o commerciante, di qualsiasi asserzione pubblicitaria ancorché generica di "ricalibratura"; sarebbe l'ideale se vi fosse una specie di pagella ove vi è riportato, specificando caso per caso dove, come e quando lo strumento è (se lo è) stato ricalibrato, così come viene fatto per gli apparecchi in dotazione a grandi enti od importanti industrie.

Infatti avrete notato che frequentemente sugli apparati provenienti da queste fonti si trovano più o meno non troppo misteriose targhette adesive riportanti date e firme; esse indicano rispettivamente l'avvenuta ultima calibrazione (ed eventuale riparazione) e la data di scadenza per il prossimo controllo, con tanto di firma di chi ne è stato il responsabile.] -

In questa scelta vanno tenuti in conto altri fattori generici ma significativi, quali per es. le **dimensioni**, la più o meno **portatilità** (il concetto di portatilità è molto differente se si confronta quella degli oscilloscopi anni 70/80 con quelli modernissimi, cioè si passa dalle dimensioni di una valigia più o meno ingombrante alle dimensioni di un multimetro da polso), la possibilità di **implementare** o meno lo strumento e non ultimo, anche se apparentemente banale è la qualità del **display** cioè la nitidezza della traccia; circa la dimensione dello schermo invece, almeno per gli oscilloscopi analogici, va vista in funzione della memoria, ovvero se adotteremo un oscilloscopio a memoria avremo molto probabilmente a parità di sensibilità, un schermo più piccolo che non in un

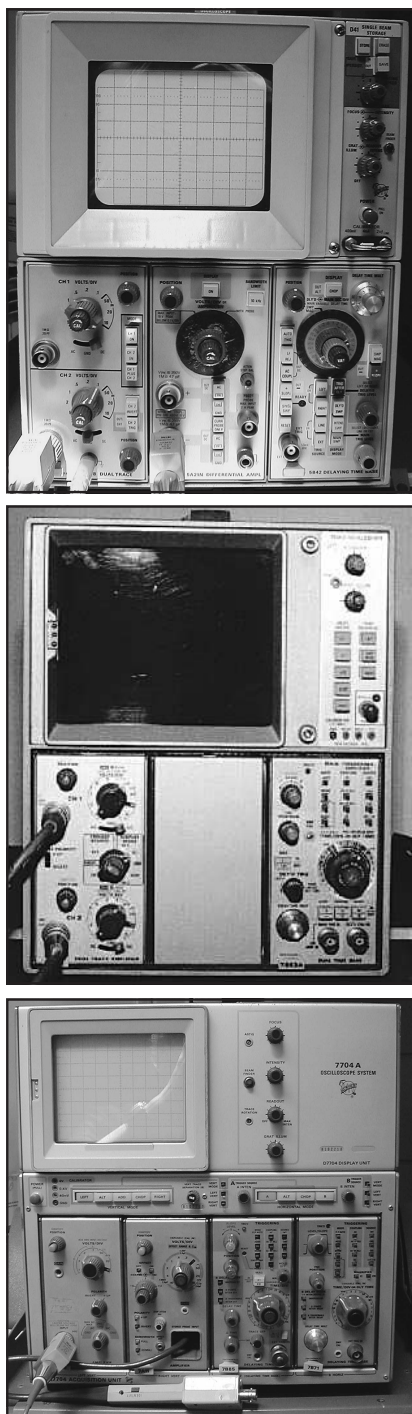


Fig. 3 - 3 Oscilloscopi da laboratorio Tektronix, tutti questi modelli oltre ad una nutritissima serie di cassette specializzati, possono supportare anche cassette analizzatori di spettro: a) un Tektronix serie 5000, tre cassette, nel caso specifico monta due canali + un canale differenziale ed una base tempi con ritardo + read-out e memoria analogica. b) 2 Tektronix serie 7000, il 7603 a tre slots (di cui uno non occupato) con un cassetto a due tracce e un cassetto base tempi con ritardo, notare l'ampio display. c) un 7401A Tektronix con quattro cassette e read-out. Queste macchine serie 7000 in alcune configurazioni possono adottare cassette con banda passante sino ed oltre il GHz.

altro senza memoria.

Nella scelta per uso di laboratorio ancorché dilettantistico non andrei al di sotto di un certo standard del quale qui di seguito verranno elencati i fattori maggiormente salienti.

Se s'intende usarlo prevalentemente su postazione fissa opterei per un oscilloscopio a cassette con un buon main-frame (parte display) che mi permetterà così di disporre di un grande numero di opzioni possibili usando un unico main-frame di qualità (5); invece se lo s'intende trasportare frequentemente ovviamente quello a cassette diventa scomodo ed a volte anche pesante ed allora, sia sull'usato che sul nuovo, opterei per un portatile, qui non c'è che l'imbarazzo della scelta sia in caratteristiche tecniche, display, peso, dimensioni e prezzi.

Tornando al discorso delle dimensioni del display il fatto di avere la memoria (analogica) (4) è inversamente proporzionale alla dimensione dello schermo; cioè gli oscilloscopi dotati di quel tipo di memoria normalmente hanno un display che non supera i 9 x 7 cm misurati al reticolo (reticolo con quadretto da 0,9 mm); schermi con memoria di dimensioni maggiori non split-tati ancorché meno comuni, a pari caratteristiche sono più rari e sovente più costosi.

Per "splittati" si intende quegli oscilloscopi nei quali per memorizzare il display bisogna procedere in due tempi in quanto il sistema provvede a memorizzarne una metà dello schermo e poi l'altra metà per avere l'intero (per es. il TEK. tipo 5111 bistable storage). Va detto comunque che il costo ed il valore di un tubo a memoria analogica è in tutti i casi superiore a quello del tubo r.c. normale.

Il discorso della memoria è un discorso complesso che richiederebbe una trattazione a se stante, si può semplificare dicendo che la possibilità di memorizzare un'immagine oscilloscopica in modo analogico su un tubo c.r.t. è legata a numerosi fattori interdipendenti tra loro e che an-

che se riguardano in generale tutti i c.r.t. elettrostatici, nel caso di memorizzazione complicano enormemente di più le caratteristiche dell'oscilloscopio stesso. Nel caso della memorizzazione di un segnale si richiede la capacità del tubo di trattenere per un tempo più o meno lungo, l'immagine su tutta l'ampiezza del display (in realtà l'immagine viene memorizzata su uno schermo elettrostatico che si trova al di sotto dei fosfori), fatto che è inversamente proporzionale alla velocità di scansione e di conseguenza della frequenza del segnale sotto misura rispetto alla dimensione dello schermo, ovvero la velocità di impressionamento dei fosfori (writing speed) e del mantenimento dell'impressione nel tempo (writing time) Più dettagliatamente si può dire che negli oscilloscopi dotati di memoria analogica la dimensione dello schermo è strettamente collegata con la velocità di scrittura (capacità di impressionare i fosfori) del pennello elettronico che è a sua volta legata alla frequenza che l'oscilloscopio è in grado di analizzare, pertanto più grande è lo schermo e più lenta (maggiore distanza da percorrere) sarà la frequenza campionabile; ad esempio. Vi sono taluni oscilloscopi con memoria analogica per che essendo nati specificatamente per uso fotografico ma avendo una banda passante di centinaia di MHz hanno un display di pochi centimetri quadri, sarà poi nel trattamento fotografico dell'immagine memorizzata e poi fotografata che verrà effettuato a sufficienza l'ingrandimento).

Un discorso a parte va fatto per le macchine a memoria digitale che non seguono le precedenti affermazioni; queste ultime sono assimilabili ad un computer e pertanto come tali hanno come display un monitor simile a quello televisivo con tanto di giogo di deflessione piuttosto che non il classico tubo c.r.t. a deflessione elettrostatica (con le placchette di deflessione) e la funzione di memoria come nei PC avviene su supporti digitali sia fissi (chips)

e/o su dischi amovibili (floppy disk).

Proseguendo nelle modalità di scelta...sceglieremo macchine che abbiano il reticolo del display direttamente inciso sul vetro del tubo c.r.t. piuttosto di quelle che hanno il reticolo inciso sul vetro o il plexiglass® applicato davanti al tubo, questo per evitare l'errore di parallasse (l'errore di parallasse è dovuto al particolare fenomeno ottico chiamato diffrazione a causa del quale un raggio di luce che attraversa strati di materiali aventi differenti densità, creano un effetto di disassamento spostando il punto reale di incidenza del raggio stesso); purtroppo per controllare ciò il più delle volte, per chi non ha familiarità con i tubi c.r.t. dovrà smontare l'eventuale mascherina che circonda il display ed osservare i filtri o "vetri" posti davanti allo schermo ed osservare che il disegno del reticolo non sia su di essi ma bensì sia inciso all'interno del tubo catodico.

Un'altra caratteristica che sta ad indicare una qualità di eccellenza nella numerosa famiglia dei tubi c.r.t. è quella di avere lo schermo con il trattamento di "aluminatura", trattamento che è visibile in quanto ai bordi dello schermo è evidente una metallizzazione argentea, però anche in questo caso, per osservarlo è quasi sempre necessario rimuovere la mascherina o quant'altro circonda il tubo esternamente, sul pannello dei comandi.

Nella scelta di un oscilloscopio l'osservazione della superficie dello schermo la dice già lunga, premesso che non tutti i modelli hanno la stessa nitidezza ed incisività della traccia, è auspicabile sceglierne uno che ne abbia una brillante, la più sottile possibile, dimensionalmente costante e priva di aloni per tutta la sua estensione, stagliantesi su un fondo perfettamente uniforme e privo di altre tracce secondarie; fattori questi, che sono dovuti sia alla qualità complessiva della macchina che alla qualità specifica del tubo c.r.t.

E' ovvio che una scarsa qualità della traccia visualizzata da una

macchina di ben note qualità tecniche sta ad indicare un probabile cattivo funzionamento che sovente è dovuto a tutt'altri fattori che non riguardano il c.r.t.. (storici ed indimenticabili per nitidezza e brillantezza della traccia furono i Tektronix serie 500, grossi oscilloscopi valvolari col tubo c.r.t. rotondo da cinque pollici che consumavano non meno di 500 W, usciti di produzione nei primi anni settanta).

Ma anche in questo caso vi è l'eccezione che conferma la regola, infatti vi sono modelli di oscilloscopi di ben nota e rinomata casa, citata per consuetudine come produttrice di macchine dalla traccia bellissima, che invece hanno una traccia spessa e non all'altezza della fama e cioè per dirla in breve, *anche ai migliori cuochi non tutte le ciambelle riescono col buco*, in questi casi però, traccia a parte, per il resto sono macchine eccellenti.

Da spento lo schermo del tubo c.r.t. non deve mostrare nessun segno o macchia ma deve avere lo sfondo (i fosfori) perfettamente omogeneo ed uniformemente colorato.

Ad apparecchio acceso, iniettato un opportuno segnale, provando ad aumentare per un attimo la luminosità, la traccia dovrà rimanere stabile senza deformazioni o al massimo si richiederà, in quelle macchine in cui non è previsto in modo automatico, un ritocco del fuoco, ma anche in questo caso non dovranno apparire altre tracce al di fuori di quella del segnale in esame; può capitare per es. che facendo tale prova salti fuori una seconda traccia uguale ma inversa e solitamente più debole, in genere con un tratto diagonale che attraversa tutto o in parte lo schermo, essa è la stessa traccia principale riprodotta durante il tempo di ritorno, tale fenomeno indicherebbe un guasto nel circuito di cancellazione (blanking) dell'oscilloscopio.

Generalmente i tubi c.r.t. usati negli oscilloscopi per usi generici sono dotati di **fosfori** di tipo standard (P31 o equivalente)

che consentono una persistenza dell'immagine (non stiamo parlando di memorizzazione che quando prevista, avviene su uno speciale schermo elettrostatico posto dietro allo schermo principale) tale da farla apparire perfettamente stabile, altri impiegano fosfori a bassa persistenza o ad alta persistenza e differente colorazione ma sono macchine che servono unicamente per usi speciali come per esempio, la visualizzazione di segnali radar, segnali di tipo medico, televisivo, ecc.

- *Un breve cenno sulla sensibilità dell'occhio umano verso i colori e più precisamente il perché dell'uso di differenti colori nei fosfori impiegabili ad uso strumentale.*

Alle differenti lunghezze d'onda dello spettro luminoso, spettro che va dal rosso al viola, l'occhio ha una sensibilità differente, infatti è molto più sensibile nel tratto di spettro che va dal giallo al verde, e diminuisce sensibilmente nei tratti tra l'arancio ed il giallo da un lato e tra il blu ed il viola dall'altro.

Se la quantità di luce percepita raddoppia, la luminosità necessaria per ottenerla non è soltanto parimenti raddoppiata; infatti la maggiore luminanza percepita riferita ad un particolare tono di colore si può dire che è il risultato di un aumento logaritmico dell'energia necessaria a provocare la variazione del colore stesso che viene corretta secondo una certa curva di compensazione necessaria per l'occhio umano.

*Per convenzione quando si parla di **luminanza** si intende la misura fotometrica della luminosità.*

Essa si basa nell'effettuare la misura con un apparecchio che abbia una sensibilità unitamente ad una correzione della curva, coerente appunto a quella dell'occhio umano.

*L'unità di misura internazionale della luminanza è: **candela x mq**, ciò nonostante il sistema di misura anglosassone è ancora legato ad un'unità di misura chiamata "footlambert" che*

Carta dei principali fosfori

Tipo	Fluorescenza	Fosforescenza	Luminanza relativa in %	Velocità di impressione fotografica	Tempi di decadimento			Categoria di persistenza	Tipo di impiego
					al 10%	all'1%	allo 0,1%		
P1	giallo – verde	idem	50 %	20 %	24 ms	48 ms	95	media	generico, molto diffuso
P2	bluastro – verde	giallo - verde	55 %	40 %	75 μ s	—	120 (1)	medio alta	compromesso HI/LOW
P4	bianco	idem	50 %	40 %	60 μ s	470 μ s	20	medio alta	display per video bn
P7	blu	giallo - verde	35 %	75 %	0,3 s	3 s	1500	media	medicale, scientif. milit.
P11	blu – violaceo	idem	15 %	100 %	80 μ s	—	20	media	per uso fotografico
P31	giallo – verde	idem	100 %	50 %	38 μ s	250 μ s	32	alta	per uso generale

equivale a 0,2919 candele x mq.

Nella classificazione dei fosfori qui di seguito viene indicata la percentuale di Luminanza effettuata con un misuratore di spettro luminoso impiegante un correttore di curva, secondo le specifiche CIE (Commission International de l'Eclairage) -

Ritornando alle considerazioni di scelta, inoltre a quanto già detto, come sempre guarderemo le buone condizioni generali del mobile, delle manopole e di qualsiasi altra parte meccanica visibile.

Esse possono dare un'indicazione dello stato di conservazione della macchina, è però anche vero che non sempre "è oro ciò che luccica" e questo detto popolare vale più che mai in elettronica ove la lunga permanenza in inattività e/o la conservazione in un ambiente malsano (magari salino) fanno sì che certe macchine, pur avendo poche o nessuna ora di lavoro, a volte subiscano il deterioramento di alcuni componenti e conseguentemente ad una maggior predisposizione a possibili guasti meccanici ancorché elettrici o comunque al generale degradamento delle caratteristiche tanto quanto o peggio di uno strumento con molte ore di lavoro e un'estetica magari un po' logora.

Altro fattore di considerazione è la **banda passante** che si valuta in frequenza ed alla quale è legata la capacità dell'oscilloscopio di visualizzare e misurare correttamente (cioè non oltre una certa attenuazione) la frequenza di un segnale alternato, caratteristica che nella nostra scelta dovrebbe rientrare in un range almeno compreso tra i 50

ed i 150 MHz.

Per larghezza di banda si intende la capacità, in questo caso di un oscilloscopio, di trattare e riprodurre sullo schermo un segnale avente andamento alternato per cui alla sua massima frequenza esso (il segnale) non viene attenuato oltre i 3 dB. Per esempio se un oscilloscopio viene dichiarato avente una banda passante di 60 MHz si presuppone che esso alla massima frequenza di impiego, cioè 60 MHz, non dovrà attenuare il segnale misurato oltre lo 0,707% pari a -3dB; ne consegue che lo stesso oscilloscopio dovendo misurare un segnale di 30 MHz (1/2 della banda passante) non dovrà apportare alcuna attenuazione.

Ovviamente non è da escludere la possibilità di avere più macchine diversamente specializzate, ciascuna da dedicare a singole funzioni distinte, ma qui si ritorna al discorso "budget" e spazio; infatti vi sono oscilloscopi con banda passante relativamente bassa però con caratteristiche più eccellenti in altri parametri, quale per es. una maggiore sensibilità o con caratteristiche dedicate in modo più specifico alla bassa frequenza o per servizi TV; viceversa altri più versati per la visualizzazione di segnali di alta frequenza, sino a quelli per altissima frequenza, oltre il GHz; questi ultimi oltre ad essere molto costosi sono anche molto delicati e più critici da usare perciò, salvo impieghi speciali, non sono così indispensabili all'autocostruttore dilettante.

L'oscilloscopio (tolti i casi specifici ove è indispensabile effettuare misure specializzate ad altissima frequenza ecc. in molti casi può essere sostituito da altri

tipi di strumenti) è una macchina completa che fa di tutto e di più ma rimane una macchina principalmente idonea per misurare ed osservare fenomeni elettrici nel dominio del tempo e non della frequenza, perciò quando e dove è possibile, per le misure assolute nel dominio della frequenza, si usa il frequenzimetro e per le analisi di spettro, un analizzatore di spettro.

Altro fattore di scelta è la quantità di canali disponibili. Per il nostro secondo criterio sono sufficienti due **canali**, infatti uno è poco, due sono il giusto compromesso, quattro sono utili per misure di confronto in tempo reale (per es. apparati stereo ecc.) ma oltre ai quattro generalmente è inutile andare; nel caso poi del "multitasking" (possibilità di sostituzione dei cassette in cui era leader la Tektronix) il problema del numero dei canali diventa comunque trascurabile; vi sono certe case che hanno previsto sino a 4 canali suddivisi in due cassette, due per cassetto, oppure addirittura 4 canali in un solo cassetto, pertanto considerando che normalmente la configurazione minima di una macchina multitasking prevede almeno tre cassette (2), due per il verticale ed uno per l'orizzontale; si potrebbe arrivare alla configurazione assurda, di quattro canali per cassetto verticale per un totale di otto! Cosa che difficilmente ci potrà interessare.

E' invece auspicabile semmai un cassetto a due canali ed il secondo con funzione specifica diversa magari per es. di voltmetro differenziale e/o amperometro; questo tipo di amplificatore verticale ha una sensibilità maggiore ed una banda passante minore

dei normali amplificatori verticali e come dice il nome esso è concettualmente un amplificatore di tipo differenziale idoneo alla misura di segnali debolissimi sia di tensione che eventualmente di corrente (quest'ultima con l'apposito probe).

La configurazione tipica di "un tre cassette" è: due cassette dedicati per il verticale ed uno per l'orizzontale, dove quelli per il verticale sono i primi due da sinistra e quello dell'orizzontale è quello all'estrema destra.

Infine vi è la possibilità di trasformare l'oscilloscopio in un vero monitor **X - Y**, inserendo solo i due cassette amp. Verticali, possibilmente di identico modello, uno nello scomparto (slot) di sinistra e l'altro nello scomparto di destra, quello centrale andrà lasciato vuoto (il cassetto base tempi in questo caso non serve). Altre macchine invece, hanno la possibilità di X-Y semplicemente selezionandone questa funzione col comando della base tempi o con altri tasti specifici.

La funzione di X-Y (X e Y che sono rispettivamente gli assi cartesiani, orizzontale e verticale) trasforma l'oscilloscopio in un monitor avente unicamente la funzione di fornire un'amplificazione distinta e separata sugli assi X - Y e serve per visualizzare segnali preparati da altre macchine quali per es. uno sweep (vobbulatore), un analizzatore di spettro, un misuratore vettoriale, ecc.

Altro fattore di scelta tra quelli principali, è **la base tempi** ed accessori correlati. Non sarebbe male poter disporre di una base tempi con linea di ritardo "DE-LAYING TIME BASE" o una doppia base tempi "DUAL TIME BASE" o tutte e due insieme, con l'optional di un ingresso per la triggerazione esterna (3); accessori questi, che aumentano molto la versatilità della macchina ma che però come vedremo, non essendo di facile uso, la complicano non poco.

In ultimo non è affatto trascurabile un oscilloscopio che abbia la possibilità di avere gli ingressi del verticale, che sono normal-

mente ad **alta impedenza**, anche a **bassa impedenza**, magari proprio a 50 Ω .

Tipici sono alcuni eccellenti modelli dell'HP quali per es. il mod. 1744 e similari.

Concludendo, convinciamoci però che a volte è meglio avere una macchina più modesta, della quale siamo completamente padroni, che possedere una macchina sofisticatissima della quale non siamo a perfetta conoscenza delle sue funzioni, per cui non saremo mai sicuri di averla usata correttamente e conseguentemente di aver fatto delle misure attendibili !

Le sonde (scelta)

Un ultimo criterio di scelta va dedicato alle sonde (probes) che si acquistano normalmente in contemporanea con l'oscilloscopio, le quali pur non essendo sempre indispensabili, lo diventano quando la misura da effettuare richiede il massimo "isolamento" ed il minimo carico possibile tra oscilloscopio e soggetto da misurare.

Solitamente la casa costruttrice dell'oscilloscopio consiglia già quale tipo di sonde scegliere ma ammettendo di non volerne tener conto procederemo approssimativamente così.

Il fattore di sovraccarico che una sonda arreca al circuito in esame è un problema non trascurabile e può essere ridotto adottando nella sonda stessa un fattore di attenuazione, in genere di 10 volte (10 x), che ovviamente se da un lato ridurrà la capacità di carico, dall'altro attenuerà parimenti il livello del segnale in esame (espresso in Volt x quadretto).

La sonda infatti permette al segnale sotto misura di raggiungere l'oscilloscopio proteggendolo dalle interferenze esterne che andrebbero a sovrapporsi al segnale stesso deteriorandone l'informazione, mantenendo nel contempo un'alta impedenza di ingresso così da non "caricare" (in pratica anche la miglior sonda esercita sempre un seppur

minimo carico al circuito sotto esame) il circuito su cui si sta effettuando la misura.

In sintesi, considerando che generalmente l'impedenza di ingresso di un oscilloscopio è di 1M Ω su 10 ÷ 20 pF, per minimizzare ulteriormente il sovraccarico che esso e la sua sonda procurano al circuito sotto esame, si ricorre alla sonda attenuata di 10 volte (10x).

Così per esempio, se la capacità della sonda è complessivamente di 12 pF, dividendo per dieci otterremo una capacità di carico, nel punto di misura, di soli 1,2 pF (il dettaglio tecnico verrà spiegato nell'apposito capitolo).

Ovviamente poi si dovrà tenerne conto e bisognerà moltiplicare il valore letto sul display per 10 volte il valore selezionato sull'attenuatore d'ingresso.

Per es. se sul display avremo un segnale alto 3 quadretti (il modo di leggere il display verrà spiegato in seguito) e sulla manopola dell'attenuatore dell'amp. verticale è indicato 20 (mV), normalmente il valore reale della lettura sarebbe stato 20 x 3 = 60 mVpp. ma usando una sonda 10x, il suddetto valore andrà moltiplicato ulteriormente per 10 e cioè varrà 600mV.

Alcune case hanno dotato i loro oscilloscopi di un sistema per cui montando le proprie sonde 10X si ha la commutazione automatica dell'indicatore luminoso posto sulla manopola dell'attenuatore dell'amp. verticale in questo modo il fattore di moltiplicazione viene automaticamente corretto appena si collega la sonda all'oscilloscopio e per quelli che possiedono il "read-out", si ha l'adeguamento dei parametri che appaiono scritti sul display, semplificando così l'operazione di lettura.

Vale la pena accennare al rapporto che vi è tra la frequenza del segnale sotto misura e l'impedenza (impedenza + reattanza) della sonda; essendo questi fattori strettamente interdipendenti tra di loro è indispensabile che il costruttore della sonda fornisca,

oltre alle altre caratteristiche, gli estremi di banda nella quale essa è usabile e/o ancor meglio la l'impedenza relativa al campo di frequenza usabile, ovvero la curva caratteristica della sonda.

Comunque per semplificare al massimo il discorso possiamo affermare che un semplice modo pratico di valutazione per scegliere una sonda è quello di adottare la seguente regola: per es. se il nostro oscilloscopio ha una banda passante nominale di 50 MHz, ci dovremo procurare una sonda di almeno 100 MHz e via discorrendo.

Altro fattore di scelta è il limite di tensione misurabile ed applicabile dalla sonda, esso va da non meno 500 V per le sonde più comuni, sino ad alcune decine di kV per quelle speciali (controllare sempre prima!).

NB. E' importante ricordare che il miglior collegamento tra un qualsiasi strumento di misura ed il circuito sotto esame è sempre quello più corto e con un buon punto di massa, anch'esso il più corto possibile; questa condizione è direttamente proporzionale alla frequenza in gioco; più alta è la frequenza più si richiedono: brevità di collegamento, minime capacità di carico ed idonea impedenza, ma anche in bassa frequenza dove la lunghezza dei collegamenti non è certo critica per la perdita di segnale lo diventa invece per altri complessi fattori che non stiamo ad esaminare in questa sede.

Il collegamento di massa tra strumenti può essere effettuato solo quando tutti gli strumenti in causa, hanno lo stesso potenziale riferito a massa, pena il probabile danneggiamento degli strumenti stessi; a questo scopo molti apparati possiedono una "massa flottante" eventualmente s/collegabile a massa o ingressi bilanciati con massa a parte.

Tipi di sonde

Vi sono due tipi di sonde: **Sonde passive** (quelle di cui abbiamo parlato sinora) e **Sonde attive**

Di questi due tipi di sonde ve ne sono di caratteristiche ben diverse ma per esemplificazione faremo una sola suddivisione in due grandi famiglie: **Sonde per misure di tensione** - **Sonde per misure di corrente**

Le sonde passive sono maggiormente affette dai problemi sopra citati e comunque per ovviarli (in parte) come già detto semplicisticamente, non fanno che attenuare il segnale misurato; quelle attive (ben più costose) riducono elettronicamente i problemi di sovraccarico ed eventualmente adeguano il livello segnale in esame alla sensibilità dell'oscilloscopio con non indifferenti vantaggi nella misura.

Le sonde attive ovviamente sono preferibili ma richiedono un'alimentazione esterna che sovente è fornita dallo strumento stesso (se di tipo professionale), a cui vanno collegate o altre con apposito alimentatore esterno; inoltre come già detto sono costose, di meno facile reperibilità sul mercato dell'usato ed infine molto più delicate.

Le sonde per misure di tensione ancorché passive, che sono le più comuni, consistono in un semplice circuito di compensazione contenuto nel puntale o nel connettore della sonda stessa; quasi sempre questo circuito per poterlo adeguare correttamente all'ingresso dell'amplificatore verticale dell'oscilloscopio ha la possibilità di essere calibrato dall'operatore.

La calibratura va sempre rifatta (o almeno controllata) ogni qual volta si connette la sonda ad un diverso cassetto anche se dello stesso modello e/o appartenente alla stessa macchina.

Per procedere alla calibrazione si seguono queste semplici istruzioni: si collega il connettore della sonda all'ingresso verticale desiderato, poi il suo puntale al punto di presa del calibratore dell'oscilloscopio (tutti gli oscilloscopi professionali lo possiedono).

Il calibratore normalmente produce un perfetto segnale ad onda quadra riferito ad un multiplo della frequenza di rete oppu-

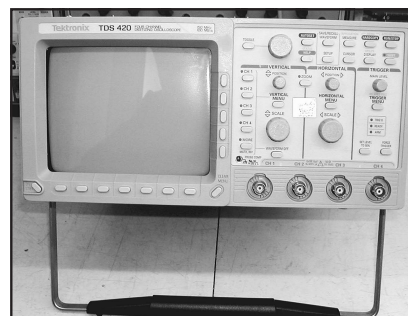


Fig. 4 - a) Tektronix TDS420 digitale 150 MHz.

b) Fluke 99B Un modernissimo oscilloscopio da palmo, 100 MHz nella sua valigetta, con accessori

re (più raro) generato per conto proprio (generalmente i valori di frequenza e di tensione del calibratore sono indicati sul pannello stesso) poi si regola l'attenuatore dell'amplificatore verticale per il livello indicato e si regola la base tempi per la relativa frequenza. A questo punto si osserva se l'onda quadra ha i tratti di salita ben ripidi ed i tratti orizzontali perfettamente in squadra e paralleli al reticolo, se ciò non fosse si regolerà il piccolo trimmer, la cui vite di regolazione appare da un forellino situato nel connettore o nel corpo della sonda stessa, sino ad ottenere il miglior risultato; se dopo questo semplice procedimento il risultato non sarà soddisfacente cambiate la sonda perché vuol dire che essa non è perfettamente funzionante o comunque non è quella giusta per il vostro oscilloscopio (indipendentemente dalla banda passante).

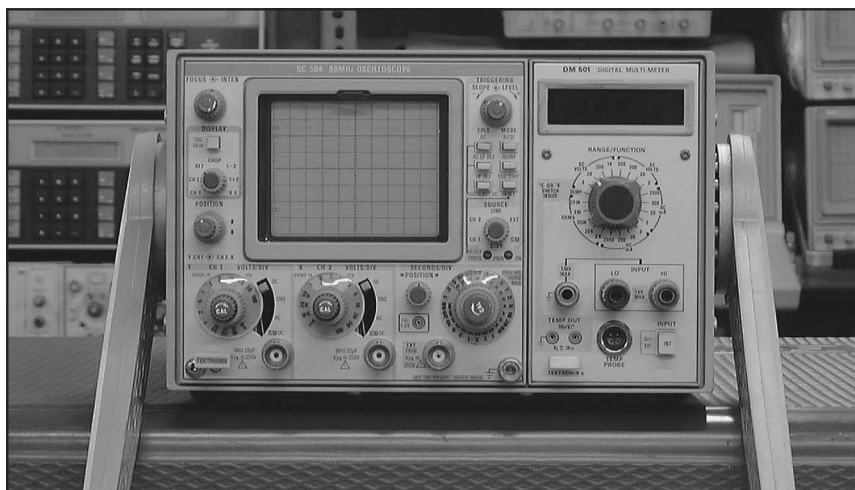


Fig. 5 - Tektronix serie TM, in questo caso: main-frame TM503 a 3 slots con oscilloscopio SC504 (80MHz-2 canali) insieme a un DM501 multimetro digitale

Le sonde di corrente normalmente si distinguono in quanto sono dotate di un sistema a pinza fatto in modo da potersi chiudere attorno al conduttore sotto misura mantenendosi isolate elettricamente ma captandone il flusso della corrente che lo percorre, poi un circuito contenuto nella sonda stessa o racchiuso in un apposito cassetto, provvederà se necessario ad amplificarne il livello adeguandolo alla sensibilità dell'oscilloscopio.

Vi sono sonde adatte ad intercettare correnti di pochi mA ed altre adatte a misurare correnti di oltre 1000A. Per la calibrazione delle sonde di corrente vale quanto detto sopra per le sonde di tensione, se l'oscilloscopio possiede (in questo caso) l'opportuno loop di calibrazione (vedi alcuni Tektronix) la cui corrente di calibrazione è indicata anch'essa sul pannello dello strumento, esse andranno calibrate per tale valore.

Meccanicamente le sonde devono essere fornite di uno o più adattatori per l'inserimento o aggancio al circuito in esame, per es. il gancio a molla e l'adattatore per connettori BNC, il puntalino (tip) a lunetta adatto al contatto con i piedini degli integrati "in line", ecc.

In ultimo voglio ricordare una serie di apparecchiature della Tektronix che tra i dilettanti non ha avuto, ingiustamente, la divul-

gazione che in realtà avrebbe meritato, si tratta della serie TM.

La serie TM della Tektronix

Si tratta di un sistema estremamente compatto che permette di avere in uno spazio limitatissimo, un intero banco di misura di qualità professionale. Esso consiste di un certo numero di modelli di main-frame, TM501.... TM506, la cui cifra finale contraddistingue il numero di slots disponibili per ciascun modello, per es. il mod. TM501 ha un solo slot mentre il modello TM506 ne ha sei, ecc.), che possono alloggiare appunto uno o più cassette con funzioni assortite. In realtà questo discorso che potrebbe sembrare fuori tema in quanto tratta specificatamente solo di una marca, in realtà rientra nel tema in quanto nella numerosa famiglia di cassette disponibili per tutte le esigenze di misura, generazione di segnali e tensioni, vi sono ben 4 modelli di oscilloscopi possibili, a partire da un modesto 5 MHz con schermo da 2,5" che occupa un solo slot, ad uno da 80 MHz, 2 canali, 5 mV di sensibilità e 5" che occupa tre slots, poi vi è anche un modello a memoria analogica sempre delle stesse dimensioni ma con banda passante sino a 10 MHz.

Il bello del sistema TM è appunto che oltre agli oscilloscopi

suddetti vi è la disponibilità di inserire in coabitazione, come accennato dianzi: frequenzimetri, generatori di segnali e di funzioni, alimentatori regolabili, multimetri digitali ecc. Tutto questo in uno spazio massimo di cm. 44.2 L x 15,2 H x 50,8 P nel caso del main-frame più grande, il TM506.

Note

(1) Le case costruttrici ogni qualvolta producono un nuovo modello di apparecchio, provvedono a far fare al loro personale di assistenza, un corso della durata a volte anche di parecchi giorni, specificatamente dedicato a quell'apparecchio, pertanto potete immaginare che per possedere un specializzazione generale su tutti i modelli di macchina moltiplicato per tutte le marche esistenti ed esistenti, non basterebbero 10 vite !.

(2) Va ricordato che con le macchine multitasking è possibile quasi sempre l'uso del main-frame oscilloscopio come analizzatore di spettro introducendovi appunto uno o più cassette con funzione di analizzatore di spettro, vedi per esempio i main-frames della Tektronix, serie 7000 con i cassette Sp.An. 7L12; 7L13; 7L18; o della serie 5000 col cassetto 5L4N o ancora la vecchissima serie 580 con i cassette 1L5; 3L5; 1L20 e 1L40 oppure i main-frames HP serie 180; 181T; 182C con i cassette 8557/8/9A ed il 141 con i cassette 8552/3/4/5/6 A e B; quelli della Systron Donner per es. serie 2311/2 con i cassette 4809, ecc.

(3) questi termini verranno spiegati meglio a suo tempo.

Bibliografia:

Tektronix Reference Catalog.
Hewlett Packard Measurement / Computation



Errata corrige de "La nostra strumentazione il sistema 141T - IX parte -" pag. 82, prima colonna, 2° paragrafo, invece di « La necessità.....col cassetto analizzatore HP8445A.....» Invece di HP8445A leggesi HP8555A.

cod. 805 9/93

[illegible]

cod. 806 10/94

cod. 814 7/9

(DETRARRE € 2,50 PER OGNI VOLUME GIA' POSSEDUTO)

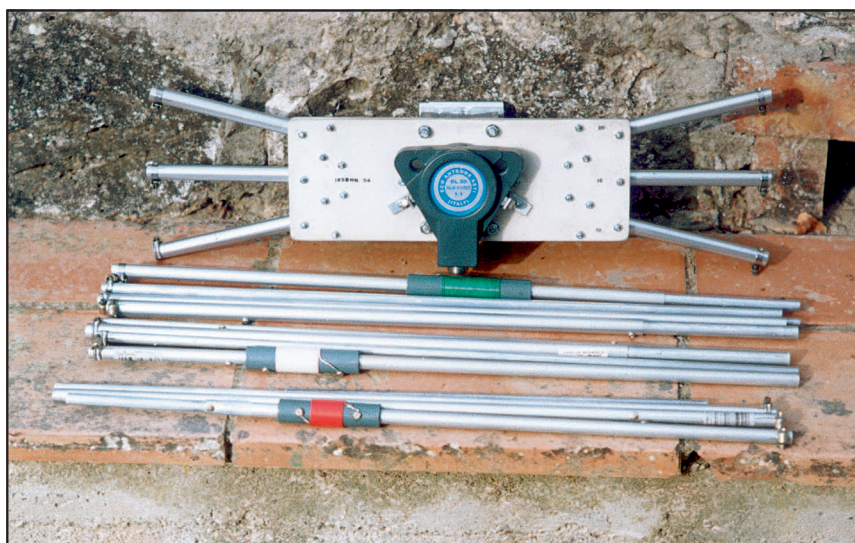


LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRA', IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE SCRIVENDO A: **EDIZIONI C&C S.r.l.** - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA

Una tribanda HF piccola e leggera

di Marco Barberi

IK5BHN



L'antenna smontata. Per chiarezza vi sono i pezzi di un lato solo (3 bracci su 6).

Si descrive il progetto e la realizzazione di una antenna tribanda 10-15-20 con discesa unica, concepita per uso portatile e da valigia, basata sulla configurazione a dipolo.

La realizzazione oltretutto semplice ed economica richiede come sempre solo attrezzi e materiali comuni.

Premessa

Questa ulteriore realizzazione è stata, al contrario delle precedenti, l'adattamento a scopi di Protezione Civile di qualcosa nato all'origine per uso radioamatoriale.

Chi segue le mie modeste cose sa che spesso e volentieri ho oc-

casione di recarmi sia nei cosiddetti Paesi in Via di Sviluppo, che però purtroppo non si sviluppano mai (anzi ... !) con Missioni o ONG, sia in zone di crisi con la Protezione Civile per cercare di dare il mio piccolissimo contributo a strutture sanitarie, impianti energetici e impianti di telecomunicazioni.

A parte il discorso e i problemi delle linee aeree (pesi controllati al grammo, ingombri idem e ora anche i sacrosanti impicci delle misure antiterrorismo) il fatto è che in loco mi devo spostare molto, in maniera spesso imprevedibile e adoperando qualunque mezzo: piccoli aerei (quelli che da noi si chiamano chissà perché "da turismo") più o meno efficienti, aerei più grandi e assai

più scassati di sedicenti e/o improbabili compagnie aeree locali, fuoristrada di ogni genere, taxi-brousse.

Dietro ho sempre sia un minimo di oggetti personali sia OVVIAMENTE la radio: la quale però, risolto oggi come oggi il problema ingombro e peso (da quando è uscito adopero lo Yaesu FT 100, che ha il peso e l'ingombro di una autoradio) e alimentazione (basta una qualunque batteria da camion), continua a inciampare sul discorso antenne le quali, dovendo essere a lunghezza fisica o non molto accorciate, rendono spesso vana la gradita miniaturizzazione della parte elettronica.

Crediamo con la presente realizzazione di aver risolto sia il problema di un trasporto facile ed economico sia quello della semplicità e rapidità di approntamento con un qualcosa che può essere valido per un field-day, un contest in /p o la spedizione alla richiestissima Devil's House Island, il famoso call 1X2 mai più attivato dai tempi di Magellano.

Nel nostro specifico settore di impiego questo aggeggio ha sicuramente risolto il problema della attrezzatura per il Nucleo di Valutazione, ossia di quella terna di persone che in caso di emergenza partono prima di tutti per raggiungere la zona di operazioni (con qualunque mezzo !), decidono tipo e caratteristiche dell'intervento, per poi comunicare il tutto alla sede centrale: e



Un'idea delle dimensioni reali: il fumo uccide, l'antenna no....

come dicevo in un intervento precedente comunicano sia in voce che in digitale, dopo aver abbandonato da tempo e senza rimpianti l'obsoleto Packet adottando con soddisfazione il Pactor e relativo programma Air-mail.

Così la configurazione dell'attrezzatura è adesso la seguente:

il logistico e radioperatore ha la sua valigia (oggetti personali e antenna HF 20-15-10) che va nella stiva dell'aereo o del traghetto, più il bagaglio a mano (quello che invece si porta sempre dietro) e che consiste in un pilot-bag con lo Yaesu, i cavi e il dipolo 40-80; così se si perde la valigia c'è almeno il materiale

per un dipolo d'emergenza. Il sanitario (ossia il medico) ha sempre la sua valigia personale, e come bagaglio a mano un altro pilot-bag con il computer portatile, il modem e gli accessori per il Pactor; infine l'amministrativo e capo missione oltre sempre la sua valigia personale ha un terzo pilot-bag con il suo computer, la stampantina e il telefono satellitare. Di certo una bella attrezzatura: ma che scene, in dogana roba da mille e una notte. Ma questo è un altro film.

Il progetto

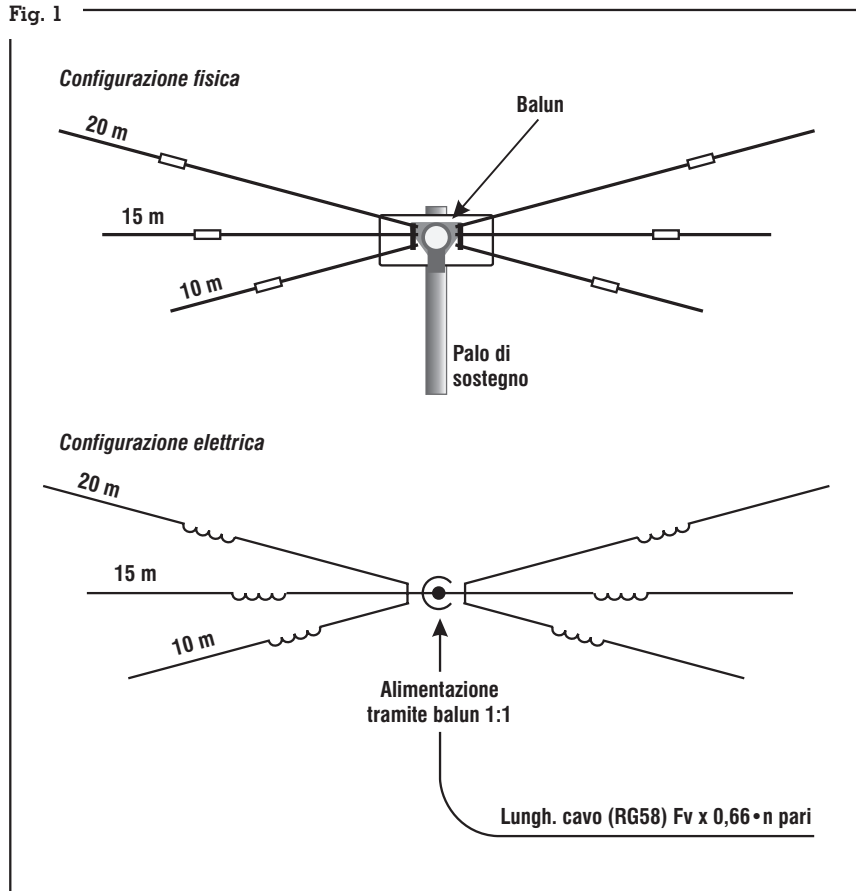
La soluzione del dipolo rotativo sembra a prima vista più macchinosa della verticale, ma se ci riflettiamo un attimo non lo è affatto: una verticale a $1/4$ d'onda, peraltro ottima come diagramma di radiazione, per funzionare bene richiede assolutamente un buon piano di terra oppure tutta una serie di radiali sollevati dal terreno di almeno un paio di metri.

In caso contrario magari non avremo ROS, ma nemmeno un rendimento accettabile: inoltre assai spesso non è agevole né possibile avere un buon piano di terra, magari un intero tetto in lamiera ondulata come in Africa o in America Latina, oppure lo spazio per tirare un congruo numero di radiali decentemente sollevati da terra.

Un dipolo rotativo invece lo si piazza dappertutto, in città come in campagna o in brousse e con sostegni di qualunque tipo, dal bambù ai travetti di legno ai pali Innocenti; il diagramma di radiazione, specie in 20, non è così perfetto come quello di una ottima verticale se la distanza dal terreno è ridotta: ma almeno è decente, è sempre quello, e ci si può contare.

Mi sono sempre chiesto infatti, per curiosità e non per polemica, perché tanti delle DX Exp. strascichino a giro per il mondo e a caro prezzo una pesante, lunga e complicata da montare Yagi tre elementi classica da stazione fissa per poi piazzarla (vedi le

Fig. 1



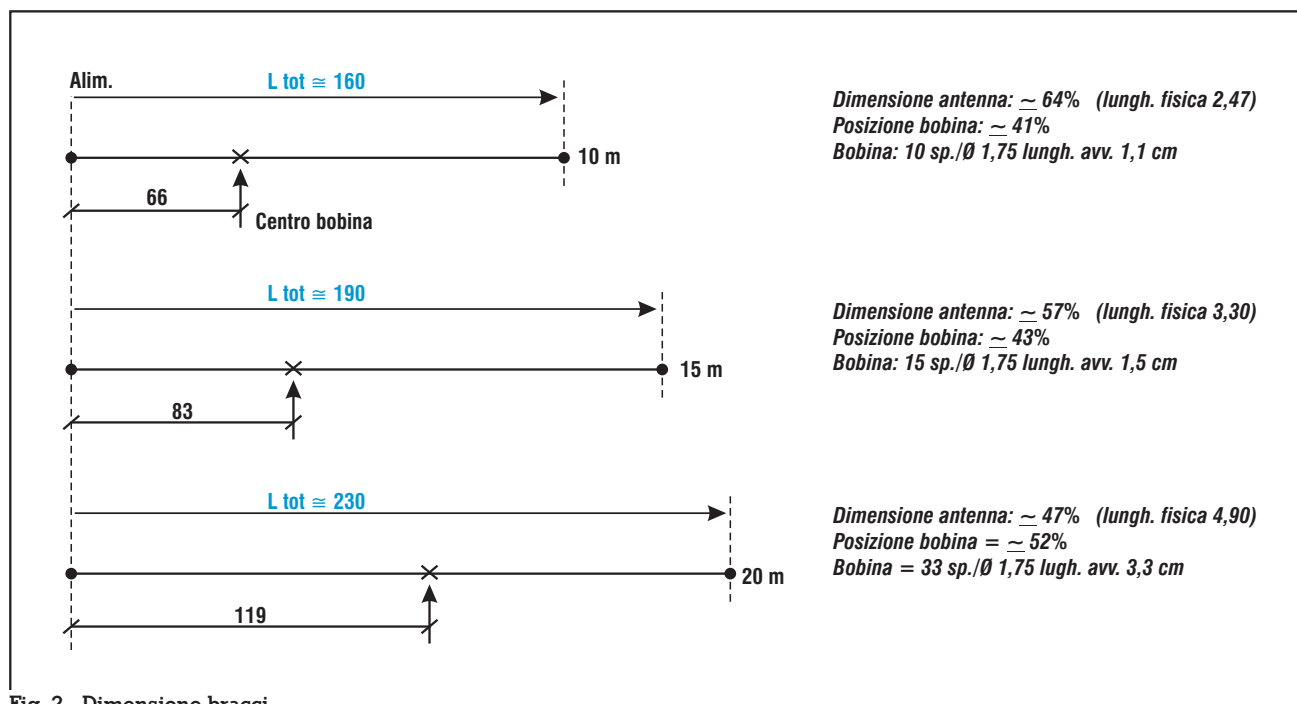


Fig. 2 - Dimensione bracci

foto...) a 4-5 metri dal terreno o dalla sabbia: il diagramma di radiazione zenitale che ne risulta, assai più catastrofico di quello di un dipolo che può essere montato a 8 o 10 metri per il suo poco peso, per me non vale né la spesa né l'impiccio.

C'è poi sempre la possibilità, se si dispone di spazio o di un tetto in lamiera, di utilizzare META' di questa antenna e realizzare una configurazione verticale di tipo G.P: quando è possibile è la soluzione che preferisco, e che ho già sperimentato più volte. C'è infine anche il fatto che, an-

che volendo acquistare qualcosa del genere non esiste niente sul mercato che sia anche lontanamente paragonabile come peso e ingombro a questo progetto, escluso - per quanto a mia conoscenza - un prodotto della SGC peraltro non reperibile in Italia: ma il prezzo, mamma mia che botta !

I singoli dipoli sono naturalmente caricati, per ridurne la lunghezza fisica: ma sia l'accor-

ciamento sia la carica necessaria non sono niente di esasperato e garantiscono quindi - anche secondo i sacri testi - una buona efficienza.

Due parole sulla posizione delle bobine: mettendole il più possibile verso l'estremità si sarebbe migliorata sia l'efficienza di radiazione sia l'impedenza; sono state messe invece piuttosto verso il centro solo per motivi di leggerezza, dato che disponevo di

Nello scomparto inferiore: dipolo 40/80, tre rotoli di RG 58, rosmetro, access. vari (luce da tavolo, coccodrilli batteria, ecc.)

Il "pilot bag" dim. totali 33x45, h = 14 cm. Due scomparti uguali h = 7 cm. Nello scomparto superiore è contenuto comodamente l'FT-100D, l'accordatore MFJ 901B, microfono e i cavi di alimentazione e trasm. dati.



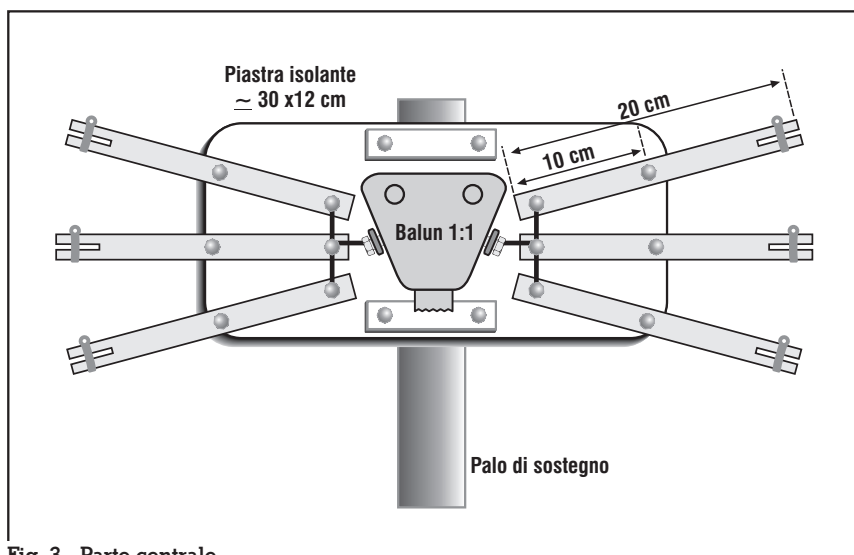


Fig. 3 - Parte centrale

un supporto plastico di diametro 1,7 cm. assai leggero (il nocciolo dei rotoli della carta termica del fax...) e con quel diametro la bobina in estremità avrebbe richiesto troppe spire, specie in 20 metri, sperperando sicuramente in perdite ohmiche ciò che si sarebbe guadagnato in efficienza. Chiaramente poi ognuno si regolerà come crede.

La realizzazione

Per la costruzione abbiamo ritenuto opportuno di seguire la falsariga della antenne precedenti, piazzando però stavolta TRE dipoli sullo stesso supporto isolante e prevedendo naturalmente e per comodità operativa la discesa unica: e con ciò la storia è finita, perché di roba sul

quel supporto isolante ormai non ce ne entra più.

La realizzazione pratica è la stessa della tribanda precedente, con gli stessi sistemi e gli stessi trucchi costruttivi, solo con una "sfoglia" in più di tubo in PVC spianato per la piastra base: tre pezzi incollati invece di due per maggior rigidità.

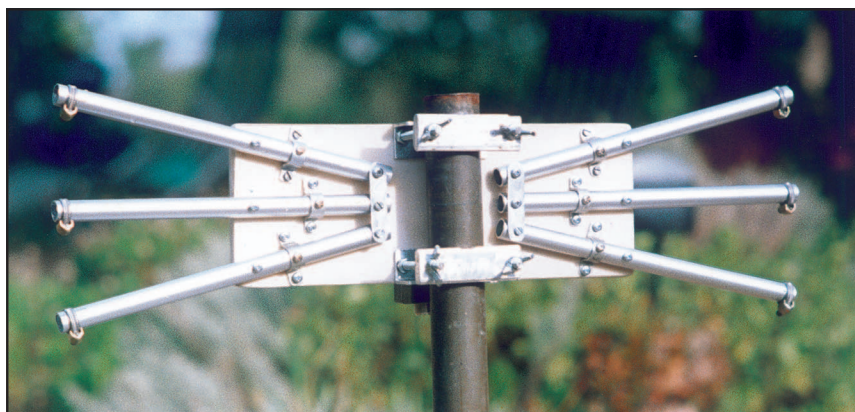
La scelta di unire le parti staccate facendo scorrere i tubi di alluminio e poi bloccarli con fascette è motivata dalla necessità di poter costruire l'arnese con sistemi caserecci, evitando pezzi torniti e problemi annessi, problemi sui quali gli articolisti di solito glissano ricorrendo al solito fantomatico e mitico "amico" tornitore, che poi in realtà non si trova mai.

La filosofia costruttiva che io chiamo "del beduino" (ossia gli attrezzi richiesti per la costruzione devono limitarsi al cacciavite, al seghetto e al trapano) così come per le altre antenne non ha dato luogo a nessun inconveniente, né in trasmissione né in ricezione e ciò è dovuto probabilmente alla larga superficie di contatto di un tubo con l'altro.

I tubi adoperati sono le sezioni più piccole in commercio: le 6 x 1, 8 x 1, 10 x 1 e 12 x 1, in modo da avere una sufficiente robustezza degli elementi col minor peso possibile. Di solito tali tubi scorrono bene l'uno dentro l'altro, tutt'al più serve una passata di cartavetrata fine, poi un gocciolo d'olio la prima volta per evitare che l'alluminio "allegghi". Tali misure di solito sono reperibili nei vari Brico Center, anche se a prezzi da boutique: 1 metro va da 1,23 Eu per il diametro 8 a 1,73 per il 12, almeno dalle nostre parti. I grossisti invece, presso i quali si risparmia assai, sempre dalle nostre parti hanno sì i diametri esterni di 8, 10 e 12 ma chissà perché di spessore 1,5: tubi così non possono scorrere uno nell'altro, e bisogna ripassare all'interno il 10 x 1,5 con una punta di 8,25 e il 12 x 1,5 con una punta di 10,25: le punte calibrate si trovano - anche se non dappertutto - e la cosa è fattibile anche se con un po' di difficoltà col



Vista della parte centrale. Sopra lato balun, sotto lato elementi.



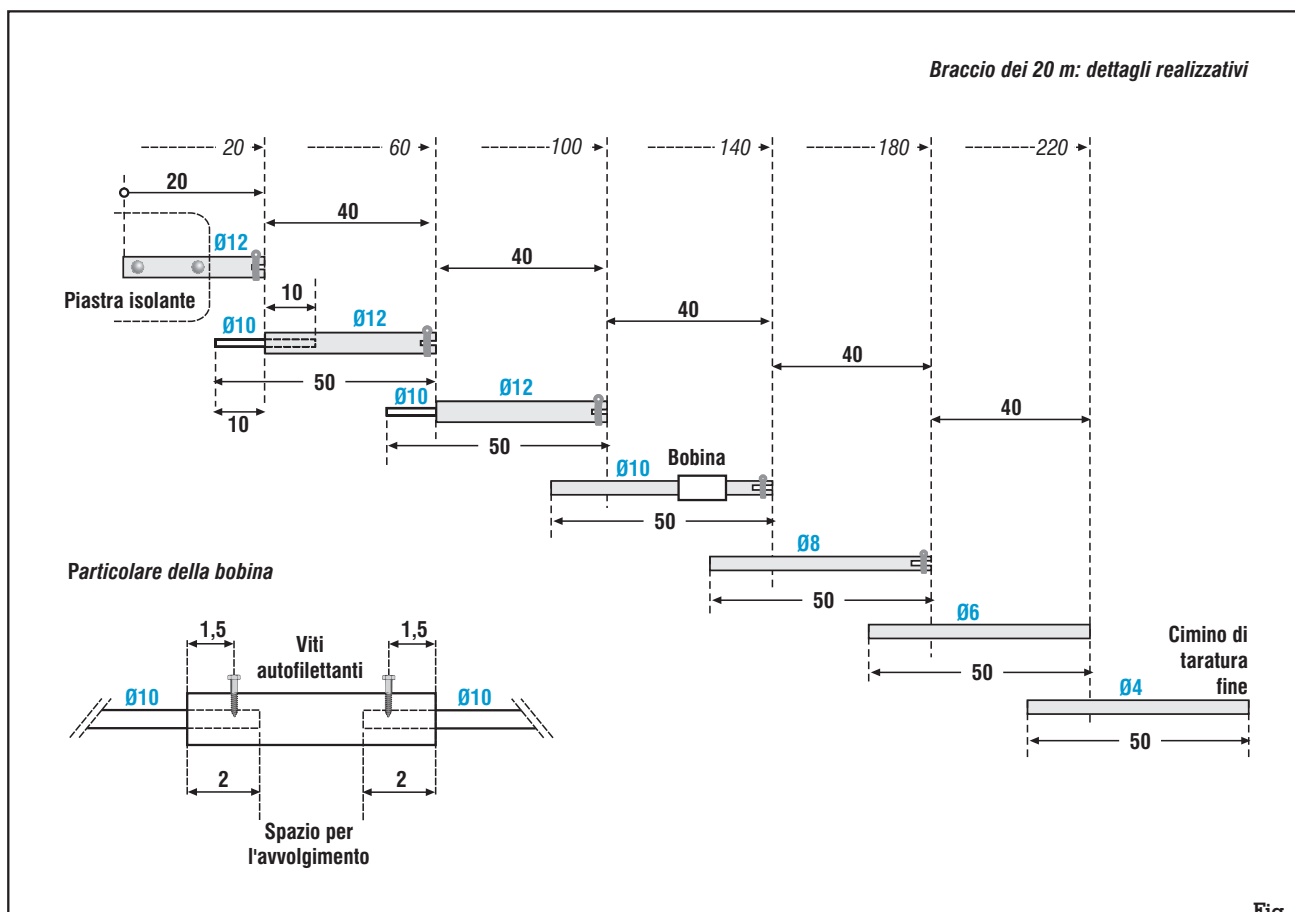


Fig. 4

trapano ordinario (ci vuole mano ferma!).

Un trapano a colonna sarebbe l'ideale, ma io non ce l'ho.

Le bobine sono sempre realizzate sullo stesso supporto e con le stesse modalità delle realizzazioni precedenti: chi fosse interessato ai calcoli può consultare *Radio Rivista* 8/ 96 oppure contattarmi per altre soluzioni. Le spire sono state realizzate sempre in filo rigido ricoperto ex-Sip, stavolta ricavato dai doppini contenuti nei cavi da esterno: sotto la "pelle" grigia ci sono decine di doppini, di tutti i colori e di sezione un po' più fine del doppino ordinario, ma comodi perché ci si fanno esattamente 10 spire per cm., cosa che facilita i calcoli. Per la tenuta in potenza non ci sono problemi, ci abbiamo battuto sopra i 100 W SSB dello Yaesu FT100 D e non è successo assolutamente nulla, neppure un piccolo riscaldamento.

Per chi invece preferisce friggere tutto basta attaccare 1 (un)

kilowatt, anzi per sicurezza meglio due o tre.

E' sempre bene, date le variabili costruttive, mettere magari qualche spira in più sulla bobina perché toglierle è assai più facile che aggiungerle: va notato inoltre che per l'aggiustamento perfetto della risonanza proprio al kHz è possibile oltre che sulla bobina intervenire sulla parte finale di ogni stilo accorciandolo o allungandolo.

Ciò si può fare facilmente realizzando un cimino di taratura fine con del filo pieno sempre di alluminio sez. 4 mm che scorre, a parte i piccoli aggiustamenti prima descritti, dentro il tubetto di 6: tale filo è reperibile anche presso molti impiantisti.

Conviene inoltre, a mio parere, iniziare la costruzione dal braccio dei 10 metri e dalla parte finale, ossia dal pezzo esterno, poi si fa quello che regge la bobina e così via: ci si prende subito la mano, e il lavoro scorre meglio.

La taratura

Lo schema dell'antenna è simmetrico mentre la linea non lo è, così è stato inserito un balun 1/1: oltre ad ottenere la simmetrizzazione, non modificare il diagramma di radiazione e avere già pronto il bocchettone per la discesa, l'uso del balun ha anche il notevole pregio di far "vedere" sempre in corto l'antenna alle eventuali scariche di statica.

Non è una barzelletta: in zone desertiche e semidesertiche basta un vento un po' forte unitamente alla temperatura e alla sabbia quarzifera per provocare sul bocchettone d'antenna tenuto in mano delle bellissime scintille, degne di una candela d'automobile. Ho sperimentato la cosa in un paio d'occasioni e senza protezioni - o dimenticando di staccare l'antenna - si può immaginarne l'effetto sul front-end del ricevitore. Ma di statica ce n'è anche da noi, specie d'estate e all'avvicinarsi di un

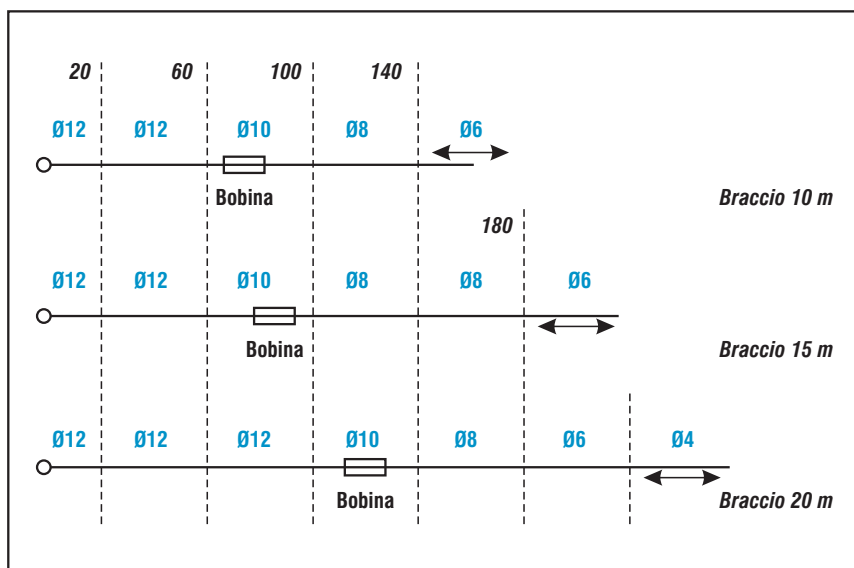


Fig. 6 - Sezioni indicative usate per i bracci.
N.B. È stato mostrato (fig. 4) lo schema realizzativo per i 20 metri. Gli altri bracci sono realizzati in modo analogo con le sezioni sopra indicate.

temporale dopo molti giorni di caldo secco: ho visto personalmente in una occasione del genere sfiaccolare i Fuochi di S.Elmo sulle estremità della mia direttiva 10-15-20, e proprio qui in Toscana.

Per portare l'antenna esattamente sulla frequenza che ci interessa - specie in 20 metri l'accorciamento e la carica la rendono un po' strettina come gamma di lavoro - prima si agisce su ogni singolo dipolo montandolo da solo e intervenendo prima sulla bobina e poi eventualmente sul ciminio di taratura fine, così come detto prima.

Una volta tarato ogni dipolo li si montano tutti assieme, ossia nella versione definitiva dell'antenna: così come avviene per i dipoli multibanda in filo dobbiamo aspettarci uno spostamento della risonanza, di solito a scendere di un 100-200 kHz, e ciò avviene a causa della mutua influenza dei dipoli, che sembrano improvvisamente essere diventati più lunghi.

Così come si fa con i dipoli multipli in filo, la taratura finale inizia SEMPRE dalla frequenza più alta, ossia dai 10 metri, riportando il dipolo in risonanza in presenza degli altri due: di solito basta lavorare un po' con ciminio, a volte va bene com'è.

POI si agisce su quello dei 15 metri, e INFINE su quello dei 20.

A titolo di curiosità in una GP verticale full-size (senza bobine) fatta col sistema dei tre radiatori alimentati alla base, il radiatore dei 20 passa dai circa 5 metri quando è da solo a meno di 4,80 e talvolta anche a 4,70 quando i radiatori ci sono tutti e tre: credo dipenda dalla distanza reciproca dei radiatori dovuta al sistema di realizzazione (ossia se i radiatori stessi corrono paralleli dopo averli distanziati alla base oppure vanno su diritti divergendo con un angolo costante) poiché penso che in tal modo si introducano in parallelo capacità parassite aggiunte, capacità piccole ma presenti e non calcolabili a priori.

Due parole sul cavo: per motivi di peso e trasporto uso e usiamo l'RG58 (quello buono, però!) preparando due o tre spezzoni di circa 14 metri già bocchettonati, usandoli singolarmente oppure connessi con l'apposito raccordo (14, 28 o 42 m totali circa) secondo la distanza antenna-rtx; cerchiamo cioè di alimentare l'antenna con una lunghezza di cavo pari a "multipli pari di $\lambda/2$ x fattore di velocità" in modo da non falsare le letture del R.O.S accordando col cavo.

Conclusioni

Sembrerà strano ma è vero: la prima volta che feci qualcosa del genere fu un paio di anni fa, e lo feci in filo e BAMBU'.

Mi trovavo in TL8, di passaggio presso una Missione, e proprio la mattina quando stavo per ripartire ci fu una emergenza, un grave caso medico. Avevo in valigia la radio, l'accordatore e il cavo ma niente antenne perché era previsto di costruirle a destinazione, mentre quel caso urgente richiedeva di potersi collegare con la Casa Madre di zona dell'Ordine, in un'altra Nazione e a più di tremila km, per organizzare un MedEvac: vista la distanza e l'ora era d'obbligo l'uso dei 20 metri.

Come materiali la Missione aveva ben poco: solo qualche rimasuglio di filo elettrico, in tutto più o meno 10 metri, non sufficiente a fare una GP anche al vituperio perché lì i tetti stranamente erano in eternit invece che della solita classica (per l'Africa) lamiera ondulata, notorio e ottimo piano di terra anche perché montato su struttura in legno.

Due schizzi veloci, e feci preparare dagli operai locali un supporto in bambù, tecnica in cui sono ovviamente maestri, una specie di croce di S.Andrea, 5 metri in orizzontale sopra un paio di canne belle grosse per circa 9 metri totali in altezza; sulla parte orizzontale del supporto stesi il filo, che era del normale cavo unipolare ricoperto da impianti di sezione 1,5 mmq, tenuto fermo da pezzetti di spago e avvolgendolo a bobina e a occhio a circa metà di ogni semibraccio del dipolo raccorciato.

In tutto ci vollero un paio d'ore, inclusi tre cala-e-rialza-tutto per tarare le "bobine" ma poi TL8MB andò in aria eccome! Con l'FT 100 attaccato alla batteria del Toyota Hi-Lux organizzammo e portammo a termine l'evacuazione medica e finché tutto non fu finito negli intervalli feci anche molti QSO e non solo con l'Italia: oltre che col Cessna in volo (!) un buon QSO durante le prove ricordo fu un VK5. Da

quella volta, mi dissi, avrò sempre con me in valigia anche le antenne: e così è stato.

La versione che vedete ha richiesto una spesa di circa 28 Eu. per tubi, fascette, bulloneria e viteria inox: di colla per PVC ce n'era sempre tanta dalla prima antenna, filo e capicorda erano di recupero e quindi a costo zero. Anche il balun ce l'avevo.

L'ingombro: da smontata la parte più lunga (i pezzi dei bracci) è di 50 cm, un po' meno ingombra la piastra isolante che è più larga ma piatta. Il tutto si mette facilmente in valigia, occupandone uno spazio assai limitato: la piastra va tra mutande e calzini, e il fascio degli elementi, sul fondo, occupa circa lo spazio di un cilindro di 10 cm di diametro e 50 di lunghezza.

Facendo tre fascetti (uno per ogni banda) invece di uno solo più grande il diametro occupato da ogni fascetto è davvero esiguo (ca. 4 cm), e si possono piazzare dovunque e dappertutto.

Il peso: l'antenna completa di fissaggi per il palo, balun e tutto pesa complessivamente, nella versione originale, **1.940 GRAMMI** (neanche 2 kg!) il che, assieme alle dimensioni, ne consente appunto il trasporto in valigia senza patemi d'animo, facendo sì perdere un po' di tempo in dogana (è meglio farla vedere subito, altrimenti sono guai) ma evitando la spedizione di colli a parte con relativi costi assurdi e rischi di smarrimento. Il palo di sostegno lo si fa o lo si trova sul posto, così come una bella batteria da camion per l'alimentazione: niente paura, le batterie si trovano dappertutto, anche nei posti più scassati perché dove ci sono auto e camion ci sono sempre, ovviamente, anche batterie; si evita così di portar dietro in aereo l'alimentatore classico, 10-20 kg di altro peso inutile. Uno switching (1-2 kg) sarebbe caso mai d'obbligo, ma spesso ahimè defunge "in action" causa la incredibile varietà di tensioni (con relativi sbalzi) che ci sono nel mondo, per non parlare delle di-



Ed eccola, finalmente! Durante le prove di taratura e poi trasmissione (e prima della grigliata...)

verse frequenze di rete e degli innumerevoli tipi di prese di corrente.

Alla fine delle prove di taratura e trasmissione, era ormai sera. Il fuoco per la rituale grigliata "in emergenza" era ormai acceso, il profumo di salsicce e bistecche già nell'aria, e con in mano un bella birra ghiacciata guardavamo tutti assai soddisfatti l'antenna che si stagliava contro il cielo giallo-rosa del tramonto. Uno del nostro Gruppo, quello che in un intervento precedente dicevo meriterebbe d'ufficio licenza e nominativo, tra una gozzata di birra e l'altra a un tratto salta su dicendo che "di quell'aggeggio" sarebbe bastato farne due o tre - ovviamente sfalsando adeguatamente le frequenze e senza tante giunture - poi collegarli con un boom e farsi così in casa la direttiva due o tre elementi a costi umani.

Rifletto rapidamente: non male come idea, si avrebbe certo lo stesso risultato di quelle commerciali spendendo però meno di un decimo. Per salvarmi in calcio d'angolo e fare bella figura gli rispondo che i 20 e 10 poteva farli anche con lo schema Morgan, aggiungendoci in parallelo i 15 full-size. "Accidenti alle tue placche (chissà, con le mie 64 spire forse si riferiva solo a quelle delle 573B del lineare)

mi fa, ma come dici tu di materiale ce ne vuole di più e di complicazioni pure, questa è più semplice". E aveva ragione lui.

Un'ultima curiosità: come forse si noterà dalle foto le bobine sono avvolte con fili di colore diverso a seconda delle bande. Le ho fatte così non per distinguerle tra loro (tanto per riconoscerle subito c'è il numero delle spire, oltretutto la scritta sulle bobine fatta con i trasferibili) quanto perché per ogni lato dell'accrocchio il verde / bianco / rosso nell'ordine fanno tanto patriottico, così come la bobina del dipolo 40/80 realizzata con quegli stessi colori, come forse si vedrà dalla foto.

Sarò un po' stupido, forse, vecchio e anche fuori moda: ma specie quando opero all'estero, non so perché, ci tengo.

Bibliografia

- Per i concetti generali: Antenne vol. 1 e 2 di N.Neri Ed. C&C
- Per il calcolo delle bobine: Antenne caricate: come calcolarle e costruirle (di IK5BHN) Radio Rivista 08/96
- Per alcuni dettagli costruttivi: RadioKit, numeri 3/04 e 9/04

ik5bhn@timenet.it



ICOM IC-7800



NEW

RTX HF/50 MHz con due circuiti di ricezione separati, così come i controlli DSP e del pannello frontale. potenza RF di 200 W duty cycle all band.

ICOM IC-E90



RTX tribanda portatile 50 MHz, VHF, UHF, batteria al litio da 1300 mA in dotazione, ricezione 0.495-999.99 MHz

KENWOOD TH-F7E



RTX dual band. TX 144/430 MHz RX in FM, FM-W, FM-N, AM, SSB e CW da 100 kHz a 1.300 MHz. 434 canali.

KENWOOD TS-480



NEW

Ricetrasmittitore HF - 50 MHz. Doppio stadio finale RF con doppia ventilazione

YAESU FT 897



RTX base spalleggiabile. Doppio VFO. HF/50/144/430 MHz. 100 W/50 MHz, 50 W/144 MHz, 20W/430 MHz.

YAESU FT 1000 MP MARK V



200W di potenza (classe AB). Accordatore automatico d'antenna.

YAESU FT 817 ND



NEW

HF + VHF/UHF QRP 5W. 200 mem. Potenziate le caratteristiche del ricevitore: alimentazione con batterie NiMH incluse



ICOM IC-756 PRO

RTX HF + 50 MHz. All mode. Dual Watch. Filtro IF modificabile. Demodulatore RTTY incorporato.

ORARIO CONTINUATO DAL LUNEDÌ AL VENERDÌ ORE 10,00 - 18,00



NEW

StreetPilot 2610

Disponibile tutta la gamma.
GARMIN
QUOTAZIONI
INTERESSANTI!!
TELEFONATE!!!

NEW

con navigatore
iQue 3600



NEW

StreetPilot 2620

**GPS
MAP 60
CS**



Pro.Sis.Tel.

Prodotti unici per OM che vogliono il massimo

Marchi rappresentati

Antenne OptiBeam

Made in Germany



OB17-4
17 el. 4 bande



OB9-6
9 el. 5 bande

TenTec

Made in USA



Rotori d'antenna



PST61

Nuovi modelli.
Potenti e silenziosi.
Azimuth ed elevazione.
Vite senza fine e motori in CC.
Maggiori prestazioni a prezzi minori.

Control box digitale intelligente
1° di precisione
RS232 incorporata



Qualità, affidabilità e sicurezza garantita.

Tralicci

Tralicci con gabbia a carrello
Tralicci telescopici su ruote
Tralicci fissi
Pali con gabbia a carrello
Pali telescopici scalinati
Pali telescopici mobili
Gabbie rotore per palo
Monofilo bayco
Disegno, progetto e calcolo computerizzato, conforme all'Eurocode 3
Acciaio zincato a caldo
Accessori inox
A richiesta, calcolo statico specifico e firmato.

Telecomandi ad infrarossi

Utili in mille occasioni! I nostri kit per il controllo remoto ad infrarossi sono tutti compatibili tra loro, esenti da interferenze, facili da usare e programmare, con portata di oltre 10÷15 metri.

MK161 - RICEVITORE IR A 2 CANALI

Compatto ricevitore ad infrarossi in **scatola di montaggio** a due canali con uscite a relè. Portata massima 10÷15 metri, indicazione dello stato delle uscite mediante led, funzionamento ad impulso o bistabile, autoapprendimento del canale dal trasmettitore, memorizzazione di tutte le impostazioni in EEPROM. Compatibile con MK162, K8049, K8051.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- alimentazione: 12 VDC;
- assorbimento: 75 mA max;
- dimensioni: 45 x 50 x 15 mm.

K8051 - TRASMETTITORE IR A 15 CANALI

Particolare trasmettitore IR a 15 canali con due soli tasti di controllo. Adatto a funzionare con i ricevitori MK161, MK164 e K8050. Possibilità di scegliere tra 3 differenti ID in modo da poter utilizzare più trasmettitori nello stesso ambiente. Grazie alla barra di led in dotazione, è possibile selezionare il canale corretto anche al buio completo. Disponibile in **scatola di montaggio**.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- selezione del canale tramite un singolo tasto;
- codice compatibile con MK161, MK164, K8050;
- distanza di funzionamento: fino a 20m;
- alimentazione: 2 batterie da 1,5V AAA (non incluse);
- dimensioni: 160 x 27 x 23 mm.

K8050 RICEVITORE IR A 15 CANALI

Ricevitore gestito da microcontrollore compatibile con i trasmettitori MK162, K8049, K8051. Uscite open-collector max. 50V/50mA, led di uscita per ciascun canale, possibilità di utilizzare più sensori IR, portata superiore a 20 metri. Disponibile in **scatola di montaggio**.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- alimentazione: 8 ~ 14VDC o AC (150mA);
- assorbimento: 10 mA min, 150 mA max.

MK161 Euro 17,00



MK162 - TRASMETTITORE IR A 2 CANALI

Compatto trasmettitore a due canali compatibile con i ricevitori MK161, MK164 e K8050. I due potenti led IR garantiscono una portata di circa 15 metri; possibilità di utilizzare più trasmettitori nello stesso ambiente. Facilmente configurabile senza l'impiego di dip-switch. Completo di led rosso di trasmissione e di contenitore con portachiavi. Disponibile in **scatola di montaggio**.

MK162 Euro 14,00



CARATTERISTICHE TECNICHE:

- alimentazione: 12 VDC (batteria tipo VG23GA, non inclusa);
- dimensioni: 60 x 40 x 14 mm.

K8049 TRASMETTITORE IR A 15 CANALI

Trasmettitore ad infrarossi a 15 canali in **scatola di montaggio** completo di elegante contenitore. Compatibile con i kit MK161, MK164, K8050. La presenza di 3 differenti indirizzi consente di utilizzare più sistemi all'interno dello stesso locale.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Alimentazione: 2 x 1,5 VDC (2 batterie tipo AAA); canali: 15 max; Tastiera a membrana; Led di trasmissione.

K8051 Euro 21,00



MK164 - CONTROLLO VOLUME CON IR

Apparecchiatura ricevente ad infrarossi completa di contenitore e prese di ingresso/uscita in grado di regolare il volume di qualsiasi apparecchiatura audio. Agisce sul segnale di linea (in stereo) e presenta una escursione di ben 72 dB. Compatibile con i trasmettitori MK162, K8049, K8051. Completo di contenitore, mini-jack da 3,5 mm, plug di alimentazione. Disponibile in **scatola di montaggio**.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- livello di ingresso/uscita: 2 Vrms max;
- attenuazione: da 0 a -72 dB;
- mute: funzione mute con auto fade-in;
- regolazioni: volume up, volume down, mute;
- alimentazione: 9-12 VDC/100 mA;
- dimensioni: 80 x 55 x 3 mm.



MK164 Euro 26,00

K8049 Euro 38,00



VM109 - TRASMETTITORE + RICEVITORE 2 CANALI CON CODIFICA ROLLING CODE

Sistema di controllo via radio a 2 canali composto da un compatto trasmettitore radio con codifica rolling code e da un ricevitore a due canali completo di contenitore. Al sistema è possibile abbinare altri trasmettitori (cod. 8220-VM108, Euro 19,50 cad.). Il set viene fornito già **montato e collaudato**. Lo spezzone di filo presente all'interno dell'RX funge da antenna garantendo una portata di circa 30 metri.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Ricevitore: Tensione di alimentazione: da 9 a 12V AC o DC / 100mA max.; Portata contatti relè di uscita: 3A; Frequenza di lavoro: 433,92 MHz; Possibilità di impostare le uscite in modalità bistabile o monostabile con temporizzazione di 0,5s, 5s, 30s, 1min, 5min, 15min, 30min e 60min; Portata: circa 30 metri; Antenna: interna o esterna; Dimensioni: 100 x 82mm.

Trasmettitore: Alimentazione: batteria 12 V tipo V23GA, GP23GA (compresa); Canali: 2; Frequenza di lavoro: 433,92 MHz; Codifica: 32 bit rolling-code; Dimensioni: 63 x 40 x 16 mm.

Anche VIA RADIO...



VM109 Euro 59,00

(set montato e collaudato)



Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

FUTURA ELETTRONICA

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Rescaldina (MI). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

V.le Kennedy, 96 - 20027 Rescaldina (MI)
Tel. 0331/576139 - Fax 0331/466686

disponibile il
CATALOGO GENERALE
secondo semestre 2004



Richiedi subito la tua copia collegandoti al sito www.futuranet.it



24° MARC

**mostramercato attrezzature
radioamatoriali & componentistica
hardware • software
ricezione satellitare
editoria specializzata
radio d'epoca**

**Fiera di Genova
18 - 19 Dicembre 2004**

**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

ENTE PATROCINATORE:

**A.R.I. - Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Salita Carbonara 65 b - 16125 Genova
C. P. 347 - Tel./Fax 010.25.51.58
www.arigenova.it**

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

**STUDIO FULCRO s.a.s.
Piazzale Kennedy, 1 - 16129 Genova
Tel. 010.561111 - Fax 010.590889
www.studio-fulcro.it e-mail: info@studio-fulcro.it**

SEI UN **INVENTORE**
E VUOI FARTI CONOSCERE?

PARTECIPA **GRATUITAMENTE** AL



10° CONCORSO INVENTORE ELETTRICO e ELETTRONICO

UN'OCCASIONE UNICA
PER FARE CONOSCERE
LA TUA IDEA

1° premio un oscilloscopio

Premi ai primi tre classificati;

Coppe e targhe per tutti i partecipanti.

Le domande di partecipazione dovranno
pervenire entro il 15 novembre 2004.

4-5
DICEMBRE
2004

ORE 9/18

FIERA DI FORLÌ

NELL'AMBITO DI

GRANDE FIERA
dell'**ELETTRONICA**

informazioni e organizzazione

BLU NAUTILUS

tel. 0541 439573 · fax 0541 439584

www.blunautilus.it · info@exporadioelettronica.it

IL TOP DELLA GAMMA!

new! IC 7800



Ricetrasmittitore HF/50 MHz All Mode

FT 7800E Ricetrasmittitore 2 canali

144/430MHz.

funzione WIRES™,
ARTS™ e

Smart Search™.

50W (40W in
430 MHz).

Connessione per packet a
1200/9600 Bps.

Frontalino estraibile
per telecomando remoto.



12 MESI
INTERESSI ZERO
ICOM - YAESU
KENWOOD

FT 897D Stazione base/trasportabile.
All mode 1,8 - 430 MHz

DSP, NR, USB, LSB, CW, AM,
FM, W-FM, AFSK, RTTY.

Filtri Collins.

Dimensioni ridotte.

Packet 1200/9600 Bps,

PSK31-U, PSK31-L.

Elevata potenza RF 100W

HF/50 MHz, 50W 2m, 20W 70 cm (AC o 13,8 Vcc)
o 20W (con batt. Ni-Mh).



DISPONIBILE AMPLIFICATORE LINEARE
PW-1 ICOM

Chiedere Quotazioni!

FT 857D Ricetrasmittitore veicolare

Dimensioni ridotte

155 x 52 x 233 mm,

peso 2,1 kg.

Potenza RF:

100W HF/50MHz,

50W 2m, 20W 70cm.

USB, LSB,

CW, AM, FM, Packet (1200-9600 Bps). Ricez.: 0,1-56 MHz,
76-108 MHz, 118-164 MHz, 420-470 MHz.



ELETTROPRIMA

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO

(a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)

Tel. 02416876 - 024150276 - Fax 024156439

Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 - Chiuso lunedì mattina

www.elettroprima.it

ELETRONICA NUOVA snc

Via D. Barbarigo 28

34074 Monfalcone GO - Tel. 0481.790534

ELETRONICA TURRISI

Via Gallipoli 294 - 95014 Giarre CT

Tel. 095/933009 www.eletronica-turrisi.it

NUOVI
PUNTI
VENDITA

NUOVI
PUNTI
VENDITA

PESCARA 2004



ARI ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Sezione di PESCARA

Via delle Fornaci, 2

Tel 085 4714835 Fax 085 4711930

<http://www.aripescara.org>

e-mail: aripescara@aripescara.org



PROTEZIONE
CIVILE



DXCC
DESK



XXXIX FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA

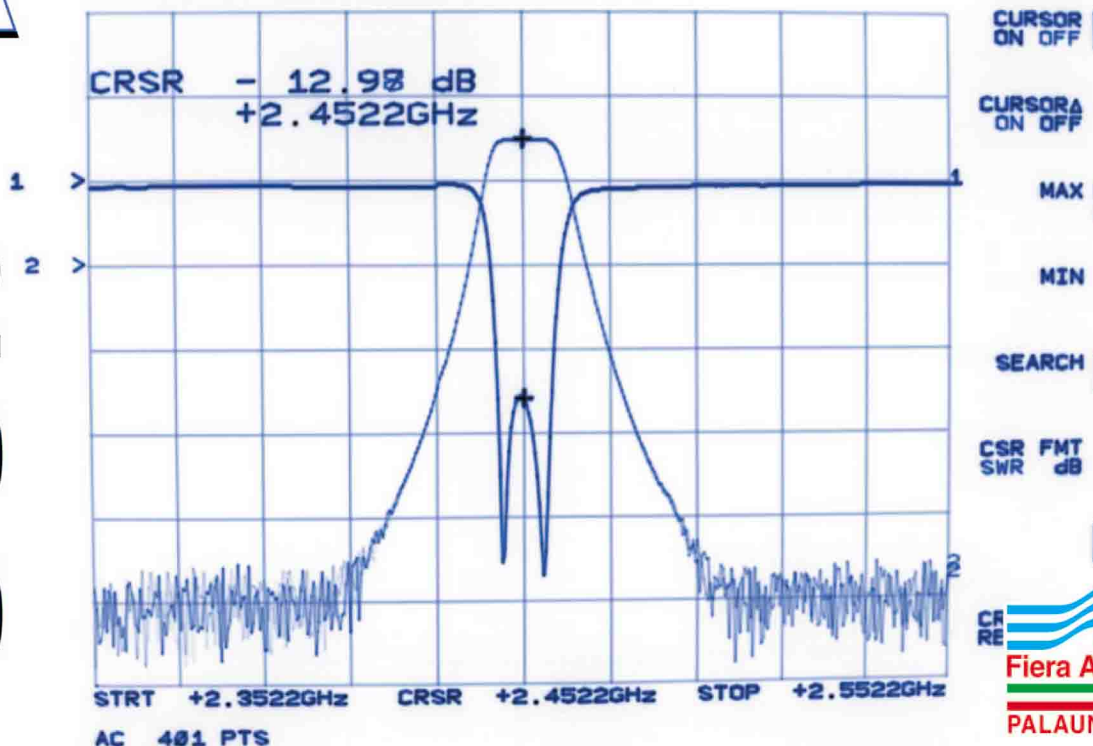
27 - 28 NOVEMBRE 2004

SILVI MARINA (TE) - FIERA ADRIATICA - S.S.16 (Nazionale Adriatica) - Km. 432

SABATO 9:15 - 19:00 DOMENICA 9:00 - 19:00

AMPIO PARCHEGGIO GRATUITO - RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO

CH1: A -M REF - 12.98 dB 5.0 dB/ REF - .00 dB CH2: B -M REF - 1.06 dB 10.0 dB/ REF - 15.93 dB



**Fiera Adriatica
PALAUNIVERSO**

con il patrocinio di



Provincia
di Pescara



Comune
di Silvi



Str. Torino, 17/A-10092 Beinasco (TO) - Tel. +39-0113971488 - Fax +39-0113971435

E-mail: info@negrinielettronica.com - assistenza@negrinielettronica.com

YAESU FT 857



RTX veicolare, potenza RF: 100W HF/50 MHz, 50W 2m, 20W 70 cm, RX: 0,1-56 MHz, 76-108 MHz, 118-164 MHz, 420-470 MHz

VISITATE IL NOSTRO SITO:

www.negrinielettronica.com

ICOM IC 706 MKII G



HF/50/144/430 MHz, ampia dissipazione del calore, 50W RF sui 2 m, 20W 70 cm, retroilluminazione tasti regolabile, tone squelch in FM, DSP, IF Shift.

StreetPilot 2610



NUOVO

DISPONIBILE

TUTTA LA LINEA GARMIN

Lunedì chiuso
Sabato orario continuato

iQue 3600 con navigatore



NOVITA'

NOVITA'

Quest

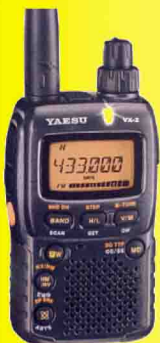
Tascabile. Presenta le caratteristiche migliori di tutti i modelli, in più è trasportabile.



Assistenza autorizzata

ICOM-MARCUCCI/YAESU-ICAL

CON RICAMBI ORIGINALI



YAESU VX2

Ricetrasmittitore bibanda TX 144-146/430-440 MHz, RX 500 kHz - 999 MHz, Potenza 1,5 W 3W a 6 Vcc.



YAESU FT-60R

144/430 MHz FM RX: 108-520 MHz 700-999.990 MHz Accesso a Internet Sistema Wires II

Idea Elettronica: Accendiamo le tue Idee

Mini Elicottero Radiocomandato



Incredibile Elicottero elettrico, ideale per chi non vuole spendere molto. È possibile muovere l'elicottero in tutte le direzioni. Vola a più di 30 metri d'altezza per un massimo di 4 minuti, decolla direttamente dalla sua base di lancio, la base di lancio è usata per ricaricare le batterie ricaricabili dell'elicottero (bastano solo 2 minuti). Lunghezza elicottero: 45 cm. Lunghezza pale: 37 cm. Peso 200g. Frequenza di lavoro radiocomando ed elicottero 49 MHz, il kit comprende: l'elicottero, il radiocomando, la base di carica (completa di batterie ricaricabili), il caricabatteria. Necessarie 8 pile stilo AA da 1,5V per il radiocomando (non incluse).

Cod. MINIELI Euro 130,00



SFERE LUMINOSE ROTANTI

2 SFERE LUMINOSE ROTANTI CON DIAMETRO DI CIRCA 10cm. IDEALI PER CREARE EFFETTI LUMINOSI, DISPONE DI INTERRUPTORE ON/OFF, ROTAZIONE CONTINUA (DESTRA O SINISTRA). 2 LAMPADINE DA 12V 5W COMPRESSE, ALIMENTAZIONE 230Vac, DIMENSIONI: Ø360 x 190mm, PESO: 0,8Kg.

Cod. ROTOLIGHT Euro 20,00



Mini Carro Armato da combattimento Radiocomandato

I carrarmati radiocomandati più piccoli del mondo, che sparano un raggio ad infrarossi.

Puoi simulare vere battaglie in quattro giocatori, ogni carrarmato reagisce ad ogni colpo ricevuto o sparato, in battaglia ogni carro che viene colpito 4 volte viene escluso automaticamente dal gioco, un piccolo LED rosso ad intermittenza sulla torretta mostra lo stato di salute del mezzo. Caratteristiche: Doppio motorino - Carica 3 minuti/autonomia 10 minuti - Rotazione 360° - Lung. 6 x 3 cm - Si ricaricano attraverso il radiocomando, l'autonomia è di circa 10 minuti. Disponibile nelle seguenti versioni: Russian T34, German Panther, Sherman M4, German Tiger.

Cod. MINITANKRC Euro 41,00

Micro registratore Audio digitale 96 ore con porta USB, radio FM e microfono Wireless.



Microscopico registratore audio con memoria digitale che consente di registrare fino a 96 ore. Si interfaccia ad un PC tramite porta USB e viene rilevato come unità removibile esterna. I messaggi si possono trasferire sull'Hard Disk del computer con un semplice Copia/Incolla. Alimentazione a normali pile, batterie ricaricabili, (incluse) o mediante adattatore da rete. Vasta gamma di accessori tra cui microfono wireless, microfono esterno, auricolare supplementare, radio FM, connettore per linea telefonica, ecc. Sistema VOR per attivazione automatica della registrazione in presenza di segnali sonori.

Cod. RD96USB Euro 300,00



VIDEO PLAYER e RECORDER Portatile con Hard Disk da 20Gb, Display LCD da 3,5"

Registratore portatile Audio/Video dalle dimensioni più che ridotte in grado di registrare direttamente dalla TV e dotato di funzione di programmazione delle registrazioni. Dispone di un hard disk da 20GB, display TFT LCD a colori da 3,5", batterie al litio ricaricabili removibili, input/output audio, input/output video e interfaccia USB 2.0. Funzioni Multimediali: VIDEO: Lettore/Registratore di MP4 in formato DivX e XviD. Può contenere 40 ore di video visualizzabili su monitor LCD integrato o su qualsiasi Televisione. FOTO: Lettore di JPEG e BMP (CompactFlash Reader integrato) visualizzabili su monitor LCD integrato o su qualsiasi TV Color. Può contenere 200.000 immagini. AUDIO: lettore/registratori di MP3 e registratore vocale. Può contenere 300 ore di musica e 700 ore di registrazione vocale. DATI: 20GB per qualsiasi tipo di file compatibile PC e MAC. Include: cuffie stereo, cavi audio e video, adattatori scart, cavo USB 2.0, Docking station e telecomando.

Cod. AV420 Euro 600,00

LUCI PSICHEDELICHE



SISTEMA MODULARE DI LUCI PSICHEDELICHE CON MICROFONO INTERNO, FORMATO DA 3 LAMPADINE DA 60W COMPRESSE. CONTROLLI: BASSI, MEDI, ALTI - ALIMENTAZIONE: 230Vac, DIMENSIONI: 320 x 240 x 120 mm - PESO: 1,5kg

Cod. MODLIGHT Euro 23,00

MACCHINA PER LE BOLLE

Macchina per generare grandi quantità di Bolle ideale per feste. Alimentazione 220Vac, dimensioni 280x240x240mm, peso 3,2Kg. Utilizza liquido codice BUBBLELIQ5 non compreso.

Cod. BUBBLEMACH Euro 36,00

Tutti i prezzi si intendono IVA compresa. Per ordini e informazioni:
IDEA ELETTRONICA - Via San Vittore n. 24/A - 21040 Oggiona con S. Stefano - Varese - ITALY - Tel. 0331/502868 Fax 0331/507752.

Visitate il nostro sito: WWW.IDEALETTRONICA.IT

Grande FIERA dell'ELETTRONICA 2004

FORLÌ 4-5 dicembre ore 9/18

col patrocinio del
Ministero delle
Comunicazioni e
del Comune di Forlì



FIERA di FORLÌ • Via Punta di Ferro

The best!

ref. RADIO KIT ELETTRONICA

50° ANNIVERSARIO DEL ROCK 'N' ROLL

DISCHI, CD USATI E DA COLLEZIONE, RADIO D'EPOCA, MOSTRE, EVENTI

**PHOTO
CINE VIDEO
E SALA POSE
GLAMOUR**

**Fiera
dell'Astronomia
e Meteorologia**

**CONCORSO
INVENTORE
ELETTRICO e
ELETTRONICO**



organizzazione

BLU NAUTILUS tel. 0541 439573 www.blunautilus.it

Per ottenere un **INGRESSO RIDOTTO** scarica il biglietto dal sito
www.blunautilus.it o presenta questa inserzione alla cassa

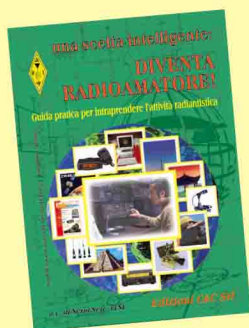
**Expo
Elettronica**
Il grande Circuito di Fiere
dell'elettronica & Co.

**DISTRIBUZIONE
ANTENNE TONNA****AFT**

Antenne TONNA

**DISTRIBUZIONE
SSB ELECTRONIC****KENWOOD**

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

**DISTRIBUZIONE CAVI COASSIALI
SPECIALI A BASSA PERDITA****Aircell 7
Aircom Plus
Ecoflex****CLUB - SEZIONI - ASSOCIAZIONI - SCUOLE**e tutti coloro che hanno la possibilità
di promuovere
l'uso della radioSiete invitati a
**RICHIEDERE
GRATIS
L'OPUSCOLO****"DIVENTA
RADIOAMATORE"**

(Radioamatore Come e Perché)

A tutti coloro che ne faranno domanda scritta, verrà inviato un congruo numero di copie. Si prega di specificare, nella richiesta, l'uso previsto e la quantità necessaria allo scopo.

Inviare le richieste a: **Edizioni C&C Srl**

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA

Tel. 0546.22112 - Fax 0546.662046

e-mail: cec@edizionicec.it www.edizionicec.it

Le pubblicazioni **A.I.R.E.**
ASSOCIAZIONE ITALIANA per la RADIO d'EPOCA**LE RADIO DEL GENERALE NOBILE**

Un testo dedicato al ruolo avuto dalla Radio nelle vicissitudini del dirigibile Italia, comandato da Umberto Nobile. Le competenze dell'autore permettono al volume di contenere aspetti tecnici importanti.

di Franco Soresini € 10,00

**LE ORIGINI DELLA TELEVISIONE
IN ITALIA**

Una breve storia degli inizi della televisione in Italia, prima che la RAI, nel 1954, desse l'avvio ufficiale alle trasmissioni TV in tutto il territorio nazionale.

di Franco Soresini € 10,00

**SEGNALI SOTTO E SOPRA
L'ATLANTICO**

Questa pubblicazione, redatta da uno degli storici più esperti del settore delle telecomunicazioni, ci offre uno scenario della tecnologia e dell'epopea marconiana di quegli anni pionieristici.

di Franco Soresini € 10,00

**Spese fisse di spedizione € 2,50 - Contrassegni € 5,00**Richieste a: **Edizioni C&C** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

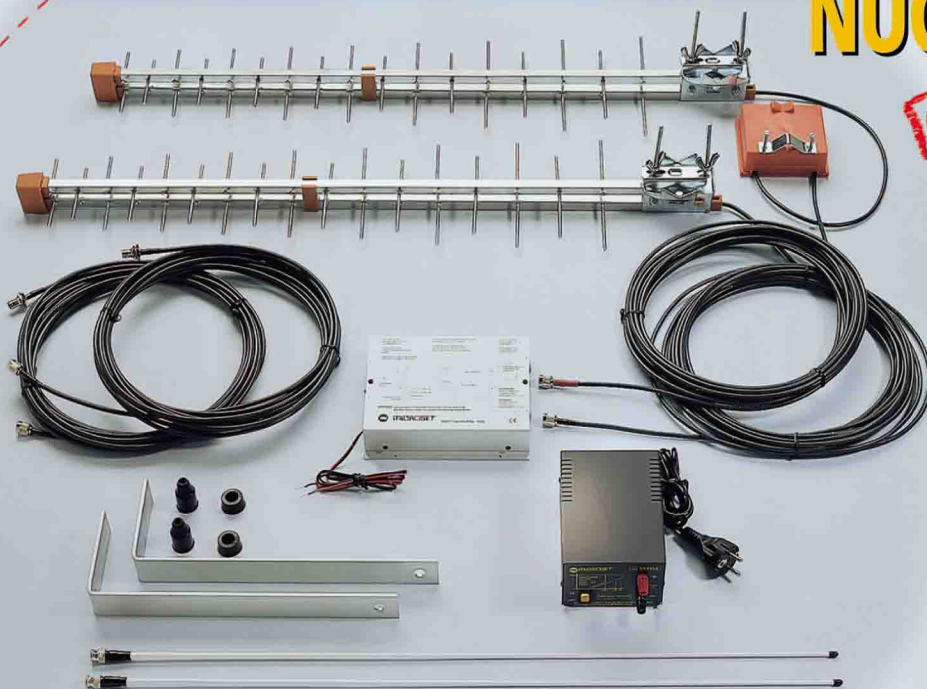
www.edizionicec.it - E-mail: cec@edizionicec.it

MICRO RIPETITORE PER TELEFONIA CELLULARE -900 MHz-

Trasporta il segnale...

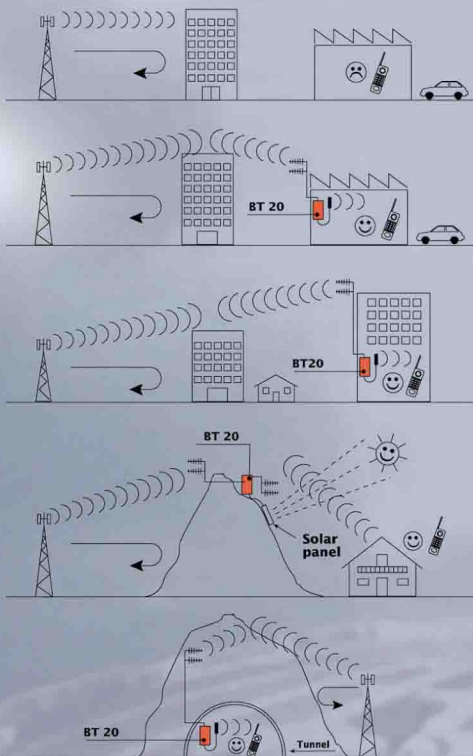
NUOVO!

OMOLOGATO



PARTI FORNITE NEL KIT **BT 20**

...dove non c'è!



Ideale per: **UFFICI - ABITAZIONI**

CENTRI COMMERCIALI - FABBRICHE

TUNNEL - METROPOLITANE

GARAGE - SOTTERRANEI

ZONE COLLINARI

ALTA CAPACITÀ FINO A 6
COMUNICAZIONI IN CONTEMPORANEA.

COPERTURA OPERATIVA INTERNA
DA 1000 A 5000 MQ.,
ALL'ESTERNO FINO 1-2 KM
IN CONDIZIONI FAVOREVOLI.

FORNITO DI TUTTE LE PARTI
INDISPENSABILI ALL'INSTALLAZIONE.



MICROSET

Via A. Peruch, 64
33077 SACILE (Pordenone) Italy
Tel. (+39) 0434 72459
Fax (+39) 0434 72450
e-mail: info@microset.net
www.microset.net

VETRINA DELLE NOVITA' - I MIGLIORI PRODOTTI SCELTI PER VOI



NEDSP-1062 in SP-31



NEDSP-1061 su FT-817

RIDUZIONE DEI TONI	RIDUZIONE DEL RUMORE
LIVELLO 1 = 5 dB	LIVELLO 1 = 11 dB
LIVELLO 2 = 8 dB	LIVELLO 2 = 13 dB
LIVELLO 3 = 21 dB	LIVELLO 3 = 19 dB
LIVELLO 4 = 65 dB	LIVELLO 4 = 35 dB

NEDSP-1062-KBD

Sistema DSP per la riduzione del rumore su circuito da installare in altoparlanti esterni tipo Yaesu SP-8, Kenwood SP-31 e tanti altri. Amplificatore audio da 3W su scheda. Ben **8 livelli** di riduzione del rumore fino a 35 dB e dei toni fino a 65 dB. Fornito con KIT di installazione, alimentabile da 13 a 18 Vcc, basso assorbimento.

NEDSP-1061

Sistema DSP per la riduzione del rumore su circuito stampato (mm. 28 X 36). Installabile all'interno dei ricevitori. Istruzioni per un adeguato utilizzo:
1) GENERIC 2) PER YAESU FT-817
3) PER KENWOOD TS-50
Selezione dei **4 livelli** tramite pulsante e conferma LED. Funzionamento a 12-24 V c.c.



NES10-2

Altoparlante esterno con DSP interno ad **8 livelli** selezionabili con dip-switch posteriore. Funziona a 12-24 V c.c. Livello regolabile. Completo di cavi audio e c.c.



NES-5

Altoparlante esterno con DSP interno a **livello fisso** ottimizzato a 20 dB senza regolazioni. Funziona a 12-24 V c.c. Completo di cavi audio e c.c.



SWITCH - 1042

Per collegare fino a 6 ricevitori o dispositivi ad un altoparlante esterno o modulo DSP - 3 ingressi con carico di 8 ohm + 3 ingressi senza carico per segnali a basso livello

Modulo DSP esterno



NEIM-1031

Si interpone tra uscita audio del ricevitore ed altoparlante esterno o cuffie. Cancellazione adattativa del rumore - **8 livelli selezionabili da 9 a 35 dB**. Ingresso ed uscita tipo LINE. Ingresso audio fino a 5W RMS. Uscita per altoparlante fino a 2,5W. Uscita per cuffie. Livelli d'entrata ed uscita regolabili. Funzionamento a 12-24 V c.c. LED per indicazione di sovraccarico. Interruttore di esclusione. Utilizzabile per migliorare la qualità di segnali radio, telefonici, per ripulire vecchie registrazioni, filtrare disturbi.

Wonder-Wand

Antenna telescopica orientabile con accordatore incorporato, adatta per FT-817 e tutti gli apparati QRP, operativa da 7 a 440 Mhz. Potenza applicabile 25 W pep



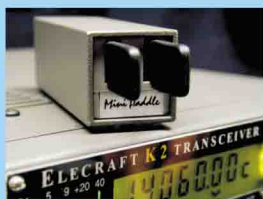
NCH - Cuffia a cancellazione di rumore

Impiega un microfono interno per la captazione di rumori ambientali di sottofondo ed un circuito alimentato da una pila AAA che, ponendo i rumori in opposizione di fase li cancella efficacemente. Interruttore ON/OFF. Adattatore anche per aereo. Ripiegabile e completa di borsetta per il trasporto. Attenuazione Rumore 12 dB. Altoparlanti da 30 mm. al neodimio da 32 ohm. Frequenza 20 Hz-20 kHz. Non impiega processori DSP.



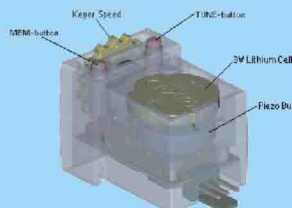
C-POISE

Sistema di terra accordabile per Wonder Wand ed altre antenne tipo Miracle Whip per migliorarne l'efficienza



Mini-Paddle

Chiave lambic per CW miniaturizzata. Disponibile con base di fissaggio standard o magnetica. Piccolissima: 25x25x79 mm. Ultraleggera: 48,8 g. Nel contenitore si può installare anche il mini-keyer CODE-CUBE



CODE-CUBE

Mini-Keyer CW piccolissimo: 25x25x34 mm. Può essere inserito nel contenitore del Mini-Paddle o essere usato da solo. Buzzer incorporato con tono variabile da 500 Hz a 7 kHz. Velocità variabile da 5 a 39 WPM. 2 memorie per nominativo e CQ + 2 memorie da 50+ caratteri. Alimentato a 3V da pila al litio incorporata. Alta tecnologia SMD.



FT-817 STAND

Staffa di supporto per FT-817 di pronta installazione con semplice clip. Antiscivolo.

Importazione e distribuzione per l'Italia:

Hardsoft Products - Via Pescara, 2 - Chieti Stazione - 66013

Tel. 0871-560.100 - Fax. 0871-560.000

Internet: <http://www.hsp.it> - **E-Mail:** hsp@hsp.it

Informazioni complete su Internet - Listino cartaceo a richiesta inviando € 5,16 in francobolli

elettro expo

Verona 13 - 14 Novembre 2004

**Mostra
Mercato di:**



Elettronica
Radiantismo
Strumentazione
Componentistica
Informatica

Orario continuato:

sabato 13 novembre 2004: dalle ore 9 alle 18
domenica 14 novembre 2004: dalle ore 9 alle 17

in collaborazione con:

A.R.I.



Sezione di VERONA

è un prodotto



VERONAFIERE

www.elettroexpo.it

Ø 1 m

dalle Alpi ...

Loop BABY
di Virgilio
IK1 DTO
Courmayeur

Caratteristiche elettriche e meccaniche della Baby
Copertura continua da 6.600 ÷ 29.800 MHz.
R.O.S. inferiore ad 1,3 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito
(protezione delle apparecchiature da scariche
elettrostatiche).
Potenze applicabili: 450 W fino a 21 MHz **
1 KW da 22.0 ÷ 29.800 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.
Elemento tubolare Ø 50 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio
inox su bronzina.
Staffa ancoraggio zincata : mast Ø 48 ÷ 60 mm.

Caratteristiche LOOP BABY

LOOP ANTENNA

by I3 VHF

Loop Baby
di Giovanni
IT9 GGW
(RAGUSA)



Loop Baby
di Pippo
IT9 PTH
(PALERMO)

Ø 2 m

Loop MIDI
Prefettura
di CROTONE
op. Paolo
IK8 CDA



Caratteristiche LOOP MIDI

Copertura continua da 3.500 ÷ 14.500 MHz
R.O.S. inferiore a 1,2 : 1 (valore medio).
Ingresso 50 Ω su gamma match in corto circuito
(protezione delle apparecchiature da scariche
elettrostatiche).
Potenze applicabili: 300 W 3.5 ÷ 7.0 MHz **
800 W 8.0 ÷ 14.5 MHz **
Lega alluminio 60/60 elettrosaldato a T.I.G.
Elemento tubolare Ø 75 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio
inox su bronzina.
Staffa ancoraggio zincata : mast Ø 48 ÷ 60 mm.

**** NOTA:** Con questa
LOOP ANTENNA
la potenza di picco è
uguale alla potenza
continua.



- Risoluzione di 1 KHz da 1,75 ÷ 30 MHz
- Non richiede l'uso del trasmettitore
- Display con frequenza impostata e R.O.S.

**** E' possibile ripetere l'ultima operazione di
sintonia con un solo tasto (utile quando la
frequenza di lavoro rimane invariata).**

- generatore D.D.S. clock 80 MHz termostato
- stabilità ± 50 Hz - uscita +8 dBm 50 Ω
- massima potenza in transito 250 W continui
- alimentazione 220V ac (esterno in dotazione)

Automatic Tuner Unit A.T.U.

Il nuovo loop controller **sintonizza in modo automatico**
la loop semplicemente digitando la frequenza sulla tastiera.

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

PIEMONTE e V.A.:	CUZZONI MINO - Corso Francia, 91 - TORINO - Tel. 011.4335168
LOMBARDIA:	MILAG srl - Via Cornelio, 18 - 20135 MILANO Tel. 02.5454.744 / 5518.9075 - Fax 02.5518.1441
FRIULI:	ELETTRONICA NUOVA snc - Via Barbarigo, 28 - 34074 MONFALCONE (GO) Tel./Fax 0481.790534 - E-mail: elenuova@tin.it
TOSCANA:	GUIDETTI ELETTRONICA srl - Via Torino, 17 - 55011 ALTOPASCIO (LU) Tel. 0583.276693 - Fax 0583.277075
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

LISTINO PREZZI - IVA inclusa

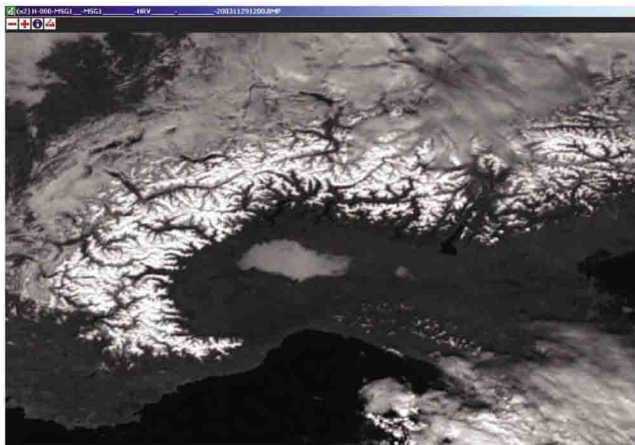
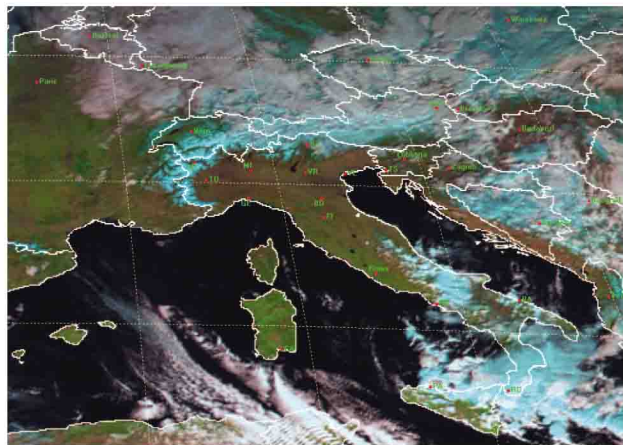
LOOP BABY A.T.U.	6.6-29.8 MHz	€ 1.006,00
LOOP BABY MARINE A.T.U. (anodizzata argento)	6.6-29.8 MHz	€ 1.058,00
LOOP BABY COLOUR A.T.U. (anodizzata nero)	6.6-29.8 MHz	€ 1.108,00
LOOP MIDI A.T.U.	3.5-14.5 MHz	€ 1.133,00
LOOP MIDI MARINE A.T.U. (anodizzata)	3.5-14.5 MHz	€ 1.338,00
LOOP MIDI MILITARY A.T.U. (anodizzata nero)	3.5-14.5 MHz	€ 1.338,00
LOOP MIDI HIGH POWER A.T.U. MIL 800W continui	3.5-12.5 MHz	€ 1.538,00
CONTROLLER A.T.U.		€ 415,00
STAFFA PER ROTORE YAESU G-250 (Baby)		€ 95,00
ROTORE YAESU G-250		€ 198,00

CIRO MAZZONI RADIOCOMUNICAZIONI s.n.c.

37139 Verona - Via Bonincontro 18
tel. 045 8903104 - fax 045 8902633
www.ciomazzoni.com - E-mail info@ciomazzoni.com

Nuovo meteo DIGITALE METEOSAT SECONDA GENERAZIONE

Il nuovo sistema lavora in modo DVB e permette la ricezione di immagini digitali perfette con una parabola di 85 cm. puntata su HotBird a 13°E. Il nuovo satellite MSG ha 12 radiometri in funzione di cui uno, ad alta definizione, con risoluzione di circa un Km



Da MSG Italy una BELLISSIMA NOTIZIA

L'EUMETSAT ha stabilito che gli utenti AMATORIALI potranno richiedere la licenza di ricezione con zero costi. Alle pagine web trovate tutti i dettagli

Per maggiori informazioni rivolgersi ai seguenti venditori esclusivisti:
Fontana Roberto tel 011 9058124 web <http://www.roy1.com>
CCE snc tel 051 727271 web <http://www.cce-bologna.com>

La MSG Italy s.r.l. presenta il nuovo software professionale DVB.

Ricezione, salvataggi e creazione animazioni totalmente automatici. Animazione anche a tutto schermo con possibilità di zoom. HRIT con 12 immagini ogni 15 min. + LRIT + GOES + GMS + MET5. 5 tavolozze di colore per ogni radiometro. Livelli di zoom. Grafici della copertura nuvolosa delle località di interesse. Somma di tre radiometri con assegnazioni R, G e B. Sovrapposizione di maschere, contorni, lat./long. e capitali Europee.

Yaesu VX-2E



Ricetrasmittitore bibanda ultracompatto.
TX: 144-146/430-440 MHz
RX ad ampia copertura
Potenza 1,5 W,
3 W a 6 Vcc con
alimentazione esterna
Connessione ad
Internet Wires II

Yaesu FT-7800E

Ricetrasmittitore veicolare duobanda con frontalino estraibili per telecomando remoto. 144/430 MHz con elevata potenza RF: 50 W VHF, 40 W UHF. Dispone di sofisticate funzioni operative: WIRES, ARTS, SMART, SEARCH, PACKET.



Icom IC-7800



Ricetrasmittitore HF - 50 MHz. Doppio stadio finale RF con doppia ventilazione. Tutte le bande amatoriali da 1,8 a 54 MHz. RX continuo da 500 kHz a 54 MHz. Frontalino estraibile con altoparlanti. La tecnologia DSP garantisce diverse potenti funzioni: riduttore di rumore/beat cancel/DNL/egualizzatore TX/RX/ filtri AF/ Filtro TX passabanda/ speech processor e CW auto tune

Kenwood TS 2000 E

Ricetrasmittitore multibanda all mode. HF + 50+ VHF con 100W. UHF con 50W. DSP e filtri IF digitali in trasmissione e ricezione di serie, con accordatore automatico d'antenna. Gestione remota di tutte le funzioni tramite PC o pannello frontale opzionale.



Ricetrasmittitore HF/50 MHz con DSP a 32 bit floating point (utilizza 4 unità DSP indipendenti), due circuiti di ricezione indipendenti con punto di intercettazione a 40 dBm, potenza RF di 200 W duty cycle all band, display TFT da 7", operazioni RTTY/PSK31 senza necessità di connessione con un PC. Scheda di memoria CF (Compact Flash) 64 MB.

Kenwood TS-480



Kenwood TH-D7E



Ricetrasmittitore palmare FM VHF/UHF 144/430 con funzioni packet, CTCSS e APRS. 200 canali di memoria. Collegabile a GPS per invio dati di posizione e direzione. Invio messaggi alfanumerici. Display retroilluminato.

Guidetti
elettronica s.r.l.

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

VIA TORINO, 17 - ALTOPASCIO (LUCCA)
TEL. 0583/276693 - FAX 0583/277075

www.guidettielettronica.it
i5kg@i5kg.it

Distributore Ufficiale **KENWOOD**

CHIUSO LUNEDÌ



RICEVITORI INNOVATIVI ED EVOLUTI

L'ETERE A PORTATA DI TUTTI

AR-8600 MARK 2 Innovazione ed Evoluzione

Ricevitore da base ad elevate prestazioni
da 100 kHz a 3 GHz.

- doppio VFO (A e B)
- Step con risoluzione minima 50 Hz
- 1000 memorie di canale in 20 banchi
- RS-232 (standard 9-pin) per gestione dal PC.
- display alfanumerico 12 caratteri con S'meter e band-scope multi funzione
- Step a 8,33 kHz banda aerea
- TCXO ad alta stabilità
- WFM/NFM/SFM/WAM/AM/NAM/USB/LSB/CW
- filtri meccanici COLLINS opzionali (2.5 e 6 KHz)
- dimensioni: 155x57x195mm e peso di 2 Kg



AR-8200 MARK 3 Il Concetto Superiore

Ricevitore portatile evoluto da 530 kHz a 3 GHz.

- WFM/NFM/SFM/WAM/AM/NAM/USB/LSB/CW
- 1000 memorie di canale in 20 banchi
- doppio VFO (A e B)
- Step a 8,33 kHz per banda aerea
- display alfanumerico 12 caratteri con band-scope
- gestibile da PC con CC-8200 (opzionale)
- dimensioni 61x143x39 mm, peso 340 gr
- completo di antenna telescopica, batterie NiMH (1500mAh), caricabatteria, clip, cavo alimentazione con spina accendisigari.



IN VENDITA DAI SEGUENTI DISTRIBUTORI:

CB ELECTRONICS - Palermo - 091.32.27.89

DAE - Asti - 0141.59.04.84

ELETTROPRIMA - Milano - 02.41.68.76

IRAE - Porto San Giorgio (AP) - 0734.67.61.73

ELLE PI - Latina - 0773.69.25.49

GUIDETTI - Altopascio (LU) - 0583.27.66.93

HOBBY RADIO - Roma - 06.37.51.42.42

IL elettronica - La Spezia - 0187.52.06.00

NEGRINI - Beinasco (TO) - 011.39.71.488

PAOLETTI - Firenze - 055.31.93.67

RADIO SYSTEM - Bologna - 051.62.78.668

VI.EL. - Mantova - 0376.36.89.23

ELECTRONIC SERVICE - Battipaglia (SA) - 0828.30.03.78

MASCAR - Roma - 06.70.22.420

SARTEL di Vito Fusaro - Cagliari - 070.42.050

SDU5600

Analizzatore di spettro

- Display alta definizione 5" a colori
- Analizzatore di segnali FFT
- DSP - FFT
- Larghezza di banda 10 MHz ($\pm$ 5 MHz centro frequenza)
- Compatibile con i modelli AR5000 - AR8600 - Arone
- Frequenza di ingresso 10,7 MHz
- 2 porte RS232C per controllo RX e computer
- Compatibile con altri ricevitori con media frequenza 10,7 MHz



AR-5000 A + 3

Ricevitore all mode da 10 kHz a 4 GHz
in AM - FM - USB - LSB - CW

- Preselettore automatico elettronico
- Audio output 1,7W su 8 ohm
- AFC - Noise Blanker
- Step di sintonia fino a 1 Hz
- 10 VFO
- 40 banchi di ricerca
- Oscillatore a controllo numerico
- 2000 memorie
- Dimensioni 217x100x250mm
- AM sincrona (LSB USB DSB)
- Tripla conversione supereterodina
- Filtri audio passabasso e passa alto



è importato da: **ICAL** SpA - Milano - Tel. 02/380761 - Fax 02/38003525 - www.ical.it



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

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

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

YAESU Transceiver HF, preselettore VRF a filtro d'ingresso variabile, filtro SSB meccanico Collins a 10 poli. FT-1000 MP MKV 	YAESU FT-897 RTX spalleggiabile HF/50/144/430 MHz Filtri Collins, packet 1200/9600 bps 	KENWOOD TS-870S Ricetrasmittitore HF 160-10 m, 100 W RF, doppio DSP, 100 canali di memoria 	KENWOOD TM G707E RTX bibanda Pannello estraibile Memoria alfanumerica CTCSS di serie 	ICOM IC-7800 RTX il top HF/50 MHz all mode 200 W., registrazione vocale, due circuiti RX indipendenti
YAESU FT-8800 Veicolare duobanda 144/430 MHz, 50 W in VHF, 400 W in UHF. Doppio ascolto 	YAESU FT-7800E RTX veicolare duobanda con frontalino estraibile per telecomando remoto. 144/430 MHz, 50W VHF, 40W UHF 	KENWOOD TS570 D Ricetrasmittitore HF processore digitale a 16 bit visore LCD di grandi dimensioni Potenza RF 100 W 	ICOM IC-R9000L Ricevitore panoramico professionale. Copertura continua da 100 kHz a 1.999.8 MHz. All mode. 1000 canali di memoria. 	ICOM IC-2800H Veicolare bibanda. Display LCD 3" multifunzione, a colori. Pannello frontale separato. Predisposizione ingresso video.
YAESU FT-847 RTX HF 50 / 144/430 MHz. Tutti i modi operativi, crossband, full duplex, filtro DSP, predisposto per packet 1200/9600 bps. 	YAESU FT-8900 Veicolare HF/50/144/430 MHz, doppio ascolto, 800 canali di memoria, connessione packet. 	KENWOOD TS 480 HX RTX HF/50 MHz, doppio stadio finale RX continuo 50 kHz - 54 MHz 	ICOM IC-756 PRO II HF + 50 MHz. SSB/CW/AM/FM/RTTY 100 W RF. Digital Signal 	ICOM IC-910H Bibanda base VHF/UHF, 100 W in VHF, 75 W in UHF. USB, LSB, CW, FM. 198 memorie operazioni via satellite.
YAESU RTX 4 bande, 5 W in SSB/CW/FM. Ricezione 100 kHz ÷ 470 MHz (in tre bande) inclusa AM aeronautica. FT-817 	KENWOOD TM-241E RTX veicolare VHF 20 memorie multifunzione. Potenza uscita RF 50 W 	KENWOOD TM D700E Ricetrasmittitore bibanda FM, operazioni full duplex, TNC entro-contenuto 	ICOM IC 2200H Veicolare VHF monobanda. RX 118-174 MHz. Comunicazioni in digitale con scheda opzionale. 	ICOM IC-7400 RTX HF/50/144 MHz, 100 W. DSP 32 bit. Display LCD multifunzione
YAESU FT-857D Veicolare HF/50/144/430 MHz, 100 W HF (20 W 70 cm) controllo remoto. 	KENWOOD TS-2000 RTX multibanda HF 50 MHz - 144 MHz - 430 MHz (1,2 GHz opz.) Gestibile da PC con scheda in dotazione. 	KENWOOD TM V7E RTX bibanda VHF/UHF. 280 canali. CTCSS e DTSS. Connettore per TNC 1200/9600 	ICOM IC-718 RTX HF, SSB/CW/AM/FM/RTTY 101 canali di memoria. 100 W SSB/CW/RTTY 	ICOM IC-703 RTX HF 100 W, accordatore, DSP frontalino separabile.
AOR AR 8600 MARK 2 Ricevitore ad elevate prestazioni 100 kHz - 3 GHz, doppio VFO, 1000 memorie 	ORDINI DIRETTI HOT LINE 06/7022420 e-mail: mascar@mascar.com http://www.mascar.com			ICOM IC-706 MKII G RTX multim. 1,8÷50MHz + 144 - 430MHz, 99 memorie Pannello frontale asportabile, 100 W di potenza (10 W sui 144)



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

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

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

LEGGI E NORMATIVE SUL SERVIZIO DI RADIOAMATORE - CB - LPD - NAUTICA

Diritto di antenna - Leggi e Giurisprudenza di merito di Federico La Pesa

Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore, CB, radionautica ed apparati ricetrasmittenti di libero uso, le disposizioni ministeriali, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze di preture, tribunali, corti di appello, cassazione, consiglio di stato, TAR, che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Edizione aggiornata con il D.R.P. in vigore dal 1 gennaio 2002. 256 pagine €14,50 **cod. 082**

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI di N. Neri

Il testo base per il conseguimento della patente di radiooperatore ma al contempo un vero e proprio vademecum di teoria circuitale. 308 pagine riccamente documentate con disegni, grafici, tabelle, ed esercizi. €12,50 **cod. 015**

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA di C. Amorati

Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia nel corso della preparazione all'esame ministeriale per il conseguimento della patente ordinaria di radioamatore; a questo scopo è dedicata la prima parte del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e decide di praticare il CW in radio; gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle. € 7,75 **cod. 066**

CORSO COMPLETO (2 cassette)

A completamento del libro sono disponibili due cassette registrate; i nastri seguono il testo di parte degli esercizi proposti in questo manuale. €12,90 **cod. 067**

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore

Raccolta di esercizi assegnati in occasione degli esami per la patente di radiooperatore, selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sugli argomenti più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione. 120 pagine. €5,20 **cod. 023**

CORSO ELEMENTARE DI ELETTRONICA E RADIOTECNICA

I circuiti elettrici e i circuiti elettronici di Neri Neri
Due parti fondamentali che trattano componenti e circuiti in corrente continua ed alternata, circuiti risonanti, accoppiati e di filtro, valvole, transistori, amplificatori, convertitori, oscillatori, ecc., più un breve capitolo di elementi di matematica riccamente documentato con grafici e tabelle. 128 pagine. €5,20 **cod. 040**

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di Costanzo Ciccognani

Il presente lavoro è condotto in modo tale che il lettore venga «guidato» attraverso un «ideale» cammino che va dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle più complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è di far conoscere in maniera chiara e piuttosto completa, la natura ed il comportamento dei mezzi che sulla Terra ne consentono la propagazione a grandi distanze. 176 pagine €10,30 **cod. 074**

GUGLIELMO MARCONI

di Pietro Poli

La trattazione è impostata come un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. Le varie ed ampie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi, dei suoi più diretti collaboratori, e delle varie personalità con cui Egli è via via in contatto. 200 pagine illustrate. Copertina telata. € 10,30 **cod. 619**



GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di Neri Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori.

Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approvvigionare ed utilizzare questi dispositivi per i vari progetti e circuiti elettronici che ne prevedano l'applicazione. Disegni, tabelle, esempi applicativi.

€ 5,20

cod. 430

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

È un volume che «si legge tutto d'un fiato» e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano al più presto ed in massa, i loro interessi. 128 pagine, disegni, tabelle ed illustrazione fotografica.

€ 6,20

cod. 473

ANTENNE, linee e propagazione

1° volume: Funzionamento e progetto di N. Neri

Tutto quanto serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» che risultano interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. 248 pagine riccamente documentate con disegni, grafici e tabelle. € 10,30 **cod. 210**

ANTENNE, progettazione e costruzione

2° volume: Esempi di elementi costruttivi di N. Neri

Ampia documentazione illustrativa per la miglior realizzazione pratica dei vari tipi di antenne per ricetrasmissioni (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde. Comparazione sulle prestazioni e consigli sulle soluzioni da adottare. 240 pagine

€10,30

cod. 228

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Un'ampia ed esauriente panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandoci su esemplari costruiti e provati. La pubblicazione comprende anche capitoli su MISURE E STRUMENTI, BALUN E TRAPPOLE, MATERIALI DI SUPPORTO. 192 pagine

€10,30

cod. 236

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Dopo il brillante successo del primo volume dedicato alle Antenne Filari, gli autori ci propongono il testo dedicato alle ben più impegnative Direttive e Verticali presentando una serie di descrizioni pratiche di antenne di vari tipi e per varie frequenze tutte rigorosamente sperimentate e che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni delle parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. 192 pagine. € 10,30 **cod. 244**

RADIOINTERFERENZE di Neri

Un esame graduale e completo di tutta la casistica di TVI, RFI, ecc., che analizza le cause e i rimedi, con occhio particolare alle caratteristiche dell'impianto d'antenna. 128 pagine €7,75 **cod. 058**

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI di Luigi Colacicco

Questo manuale, tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Sempre per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo «serie», perché sono i più usati, ma si parla anche di stabilizzatori «shunt», «switching» e generatori di corrente costante. 160 pag. € 10,00 **cod. 414**

GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacicco

Nozioni relative ad uno dei componenti elettronici attualmente più diffusi: le caratteristiche, gli impieghi, i pregi, i difetti ed alcuni esempi di applicazioni pratiche. 160 pagine. €7,75 **cod. 422**

I SATELLITI METEOROLOGICI di M. Righini



I satelliti meteorologici fanno parte del sistema globale di monitoraggio del pianeta in quanto sono dotati di sensori che raccolgono dati ambientali di varie specie. Fra questi di particolare interesse sono le immagini della Terra che possono essere ricevute e visualizzate con stazioni riceventi relativamente semplici, è quindi agli amatori che questo libro si rivolge. Esso intende fornire le informazioni essenziali per il rilevamento e l'inseguimento dei satelliti meteorologici, e per la ricezione delle foto e dei dati inviati a terra dai trasmettitori di bordo. In appendice vi è la descrizione dettagliata di una stazione amatoriale per la visualizzazione delle immagini ambientali ed una serie di oltre 60 foto ricevute con tale stazione, per un viaggio virtuale tra Europa e Nord-Africa a bordo del NOAA.

~~€ 12,90~~ **€ 6,45** **cod. 465**

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI



di Paolo Pitacco
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 di riferimento pratico. Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per genere d'argomento che trattano: i circuiti logici, le apparecchiature per comunicazioni, l'uso del TNC, gli strumenti di misura, le tecniche di comunicazione, il DSP e l'autocostruzione di un computer. 288 pagine

~~€ 18,90~~ **€ 9,00** **cod. 309**



GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

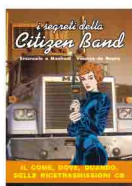
di Massimo Petrantonì e Manfredi Vinassa De Regny
Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, 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.

~~€ 18,90~~ **€ 9,25** **cod. 163**



L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE di M. Martinucci
Tutto quello che volete sapere su questo affascinante hobby: dalla scelta del ricevitore, all'installazione dell'antenna, all'aspetto legale. Tutte le frequenze su cui trasmettono i radioamatori, i contest e i diplomi, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. Una guida pratica e sicura che, oltre alle nozioni fondamentali sulla propagazione delle onde radio aiuta ad individuare e riconoscere le stazioni trasmettenti e a distrarsi tra i più o meno misteriosi messaggi e segnali ricevuti. 192 pagine

~~€ 10,90~~ **€ 5,15** **cod. 171**



I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di Emanuele e Manfredi Vinassa De Regny
Il come, dove e quando delle ricetrasmittenti 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 dizionario dei termini più usati e dei codici di trasmissione. 144 pag.

~~€ 11,90~~ **€ 5,65** **cod. 600**

OFFERTA - "TRIO ESAME"

- **RADIOTECHNICA PER RADIOAMATORI**
- **TEMI D'ESAME**
- **MANUALE DI TELEGRAFIA + CASSETTE**

I VOLUMI PER LA PATENTE DI RADIOAMATORE



3 VOLUMI

~~€ 30,60~~ **€ 20,65** **COD. 3815**

OFFERTE

ANTENNE

- **ANTENNE VOL. 1**
- **ANTENNE VOL. 2**
- **COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI**
- **COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE**



COD. 3801

4 VOLUMI

~~€ 41,20~~ **€ 30,00**

STORIA DELLA RADIO

- **MARCONISTI D'ALTO MARE**
- **MONDO SENZA FILI**
- **LA RADIO IN GRIGIO-VERDE**
- **GUGLIELMO MARCONI**



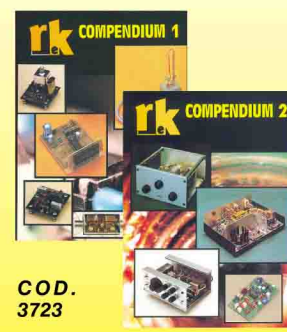
COD. 3802

4 VOLUMI

~~€ 55,70~~ **€ 42,00**

COMPENDIUM

- **RKE COMPENDIUM 1**
- **RKE COMPENDIUM 2**



COD. 3723

2 VOLUMI

~~€ 18,60~~ **€ 13,00**

OFFERTE VALIDE SOLO PER ORDINI DIRETTI, NON CUMULABILI CON ALTRE PROMOZIONI IN CORSO

DATA.....

ECCEZIONALE OFFERTA ARRETRATI



RACCOLTORI
€ 6.25 cad.
SCONTO 20%
AGLI ABBONATI

ANNATE
2002 e 2003 **SU**
CD-ROM



DAL N. 1 AL N. 12-2002 **DAL N. 1 AL N. 12-2003**

INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF.
POSSIBILITA' DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU
MONITOR O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E
DEI CIRCUITI STAMPATI DA ACROBAT READER 5.1 IN
ITALIANO, COMPRESO NEL CD.

PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO.
CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore
Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

€ 16,50 cad.
+ € 2,50 per spese sped.
Contrasegni € 5,00

ABBONATI
€ 13,00 cad
+ € 2,50 per spese sped.
Contrasegni € 5,00

ANNATE COMPLETE

(SENZA RACCOLITORE)



DAL 1980 AL 1990 € 10.35 cad.

(manca n.3 esaurito)

DAL 1991 AL 1999 € 13.00 cad.

DAL 2000 AL 2001 € 20.00 cad.

SPESE FISSE DI SPEDIZIONE € 5.00 (CONTRASSEGNI € 7.50)

INDICE GENERALE DELLE ANNATE DAL 1978 AL 2003
IN OMAGGIO CON UN ACQUISTO
(OPPURE, A RICHIESTA, INVIANDO € 2.50 IN BOLLICI)

Ritagliare e spedire in busta chiusa a:

Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza

Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046

<http://www.edizionicec.it>

E-mail: cec@edizionicec.it

DESIDERO ORDINARE:

- ☐ LE ANNATE.....
☐ I NUMERI ARRETRATI (€ 5.00 cad.)
☐ ANNATA 2002 SU CD-ROM ☐ ANNATA 2003 SU CD-ROM
☐ N..... RACCOLTORI

INDICE GENERALE
IN OMAGGIO
☐ FLOPPY DISK
☐ CARTACEO

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA' (....)

PER UN IMPORTO DI €

SPESE DI SPEDIZIONE € 2.50

TOTALE €

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ Allego fotocopia vaglia postale
☐ Pagherò in contrassegno (+ € 2.50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI

N.

SCADENZA IMPORTO L.....

INTESTATA A:.....

FIRMA.....

DATA.....

Una Yagi di corda !

di Marino Cenci e Pierluigi Felletti

1W4BIF, 1W4AA

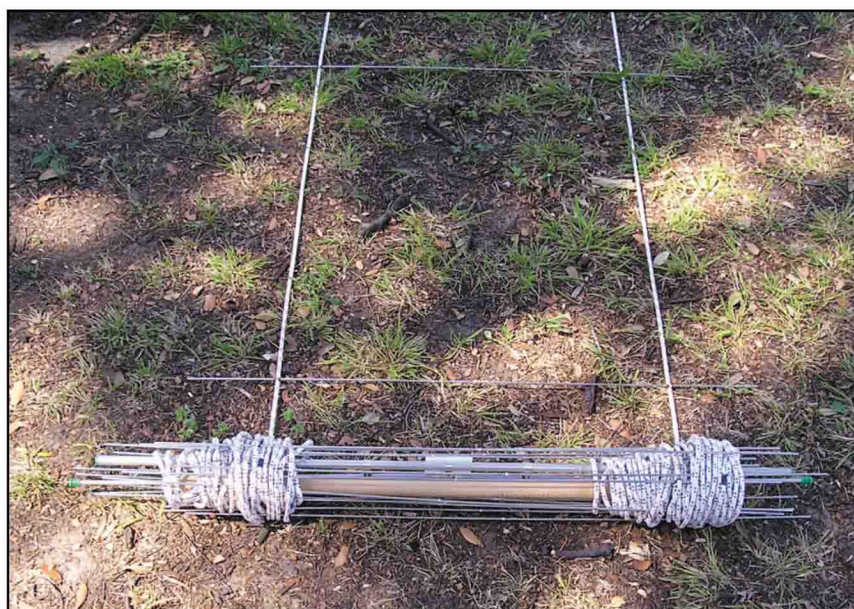


Foto 1

Introduzione

Proponiamo in questo articolo una interessante ma quanto mai insolita antenna per i due metri: una Yagi di corda formata da **43 elementi** e lunga complessivamente ben 30 metri!

"Un'antenna con 43 elementi e lunga 30 metri per i 144 MHz? Scherziamo? Ma quanto peserebbe? Almeno un quintale o giù di lì."

NO, pesa soltanto 3,5 chili poiché ha un boom fatto con 2 corde di nylon e gli elementi sono verghe di alluminio molto leggere! Va srotolata, e poi arrotolata a fine utilizzo (vedere foto 1 e 2),

proprio come si fa con le stuoie di paglia usate in spiaggia. Solo che a sdraiarsi sopra non siamo noi bipedi umani ma la Radio Frequenza. Proposta da VE7BQH

Foto 2



e da WOPT nei siti Internet <http://www.bigskyspaces.com/w7gj/longyagi.htm> (VE7BQH) e <http://www.grapevine.net/~bvkirk/w0pt.htm> (WOPT)

ha solleticato la nostra curiosità, vuoi perché insolita e strana, vuoi perché dotata di elevato guadagno. Oltretutto è anche molto economica, meno di 50 euro, e di facile costruzione. Sicuramente insolita anche se trattasi pur sempre di una Yagi. Vediamo di che si tratta.

Yagi 43 elementi

Le foto 3 e 4 insieme con la figura 1 mostrano, meglio di tante parole, questa antenna. **Attenzione:** in figura 1 l'antenna NON è mostrata in **polarizzazione orizzontale** (COME invece DEVE ESSERE NELLA REALTÀ) solo per farla vedere meglio. Nell'uso reale, tutti i suoi 43 elementi dovranno essere mantenuti orizzontali rispetto al terreno.

VE7BQH Lionel, il progettista,

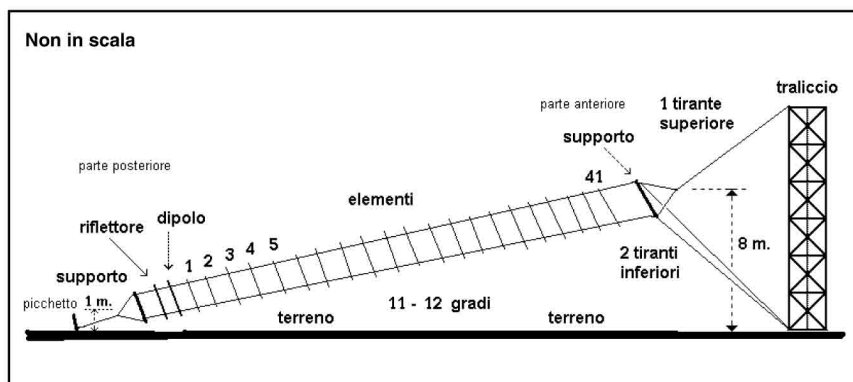


Fig. 1 - YAGI 43 elementi. Esempio di installazione per traffico via Luna (EME).



Foto 3

indica prestazioni equivalenti a 4 antenne Yagi da 13/15 elementi accoppiate tra di loro e un guadagno pari a 19 dBd. Le prove sul campo hanno confermato, anzi superato, le caratteristiche di massima indicate. Per il guadagno di questa Yagi 43 elementi leggere anche le informazioni contenute nel sito http://www.i0jxx.it/Tabelle/bqh_it.htm.

VE7BQH fornisce tutte le misure dei 43 elementi (per essere precisi, **riflettore + dipolo + 41 direttori**) e la loro distanza in pollici. WOPT indica pure il costo, circa 30 dollari. Marino ha fatto la conversione in millimetri, poi ha ideato e realizzato alcune semplicissime soluzioni pratiche

per la costruzione di questa antenna. Per esempio, le fascette stringicavi per bloccare gli elementi alle corde, cioè al boom, e l'uso dei moschettoni da alpinismo o da campeggio (anelli di acciaio con apertura a molla) per issare l'antenna fra 2 alberi. Ora le dolenti note. Finora abbiamo parlato dei pregi di questa antenna: costa poco e ha un ottimo guadagno. Ma, e i difetti? Ci sarà un qualche difetto, il classico rovescio della meda-

glia, no? E' presto detto: è **scomodissima** da usare.

Srotolare 34 metri (*) di antenna, issarla fra 2 alberi o 2 pali di sostegno distanti 35 o 40 metri e tenerla tesa in modo che il profilo della stessa abbia concavità minima o nulla, non è per nulla comodo.

Il boom fatto di corde e la campata di oltre 30 metri non aiutano di certo, MA SI FA! Ovviamente occorre spazio. Inoltre ulteriori spostamenti di questa antenna di corda aggiungono scomodità a scomodità. Bisogna spostare il palo o cambiare albero. Per non parlare poi della rotazione di questa antenna. Però, però, volete mettere, far attività via Luna (EME) con una antenna che costa meno di centomila lirette e con alcune centinaia di watt in uscita (vedere foto 5). Impossibi-

(*) 30 metri o 34 metri? L'antenna è lunga elettricamente **30 metri**, ma il suo ingombro è di almeno 34 metri. Infatti da supporto a supporto (cioè da bastone a bastone) ci sono 32,5 metri poi, calcolando il cordame o tiranti per sorreggere i due supporti, si arriva facilmente a 34 metri, anche a 35 metri, che è lo spazio minimo necessario per poter issare questa antenna. Il peso, ribadiamo, è di soli **tre chili e mezzo**, quasi una piuma.



Foto 4



Foto 5

le, impossibilissimo (come recitava una divertente pubblicità televisiva). NO, è proprio così !

Come chiamarla ?

Ma procediamo con ordine. Innanzitutto due parole sul nome, poi su come costruire questa antenna, infine le prove sul campo. In lingua inglese viene definita *rope* (pronuncia roup) **antenna di corda**. La parola *rope* infatti significa **corda, fune, cavo** mentre il verbo *to rope* significa legare con fune. Per esempio *rope ladder* = scala di corda.

Per cui in italiano possiamo chiamarla "antenna di corda" o, più appropriatamente, **Yagi di corda** essendo appunto una antenna di questo tipo. E dopo queste digressioni linguistiche veniamo alla sua costruzione.

Costruzione

Non vogliamo tediare con numeri e dettagli o particolari costruttivi chi non è interessato. Per cui, coloro che desiderano costruire questa antenna Yagi con 43 elementi non devono far altro

che scaricare dal sito Internet delle Edizioni C&C (<http://www.edizionicc.it> bottone AREA DOWNLOAD) il file **YAGIdi-CORDA.ZIP** e poi seguire tutte le istruzioni. Le fotografie, i testi e i disegni (figure 1, 2 e 3) contenuti in questo file compresso vi aiuteranno nella costruzione di questa insolita antenna. Insolita sì, ma di facile costruzione, quindi niente paura. A ciascun radioamatore valutare poi, dopo aver letto il tutto, se realizzarla o meno seguendo le nostre indicazioni e i nostri suggerimenti.

Prove sul campo

Tutti gli elementi costitutivi di questa antenna sono stati preparati da Marino nella seconda metà di giugno. Nel mese successivo, e precisamente nella giornata di

domenica 18 luglio 2004, l'abbiamo montata, quindi abbiamo iniziato le prove. È già nella stessa giornata abbiamo fatto i primi QSO, i primi collegamenti radio. Le prove sono poi proseguite nei mesi di agosto e settembre. Dopo i primi positivi riscontri, l'abbiamo confrontata con una 17 elementi Yagi della Tonna. Nella foto 6 possiamo vedere la Tonna-17 "sorretta" da Valentina, la valente aiutante di papà Marino. Il costruttore indica per la Tonna-17 un guadagno di 15 dB iso. Rispetto a questa antenna francese, la Yagi 43 elementi di VE7BQH guadagna 7,5 dB in più, oltre un punto della scala S. Quindi, siamo sui 22,5 dB iso. La nota rivista Dubus indica per la Tonna-17 un guadagno di 12,8 dBd (dBd = dB rispetto al dipolo), quindi sommando 7,5 dB arriviamo a circa 20 dBd, qualcosa in più dei 19 dBd indicati da Lionel VE7BQH.

Altri particolari nel paragrafo "Confronto tra la Yagi-43 e la Tonna-17" nella seconda parte di questo articolo (nel file compresso dianzi menzionato).

È più direttiva rispetto alla

Foto 6



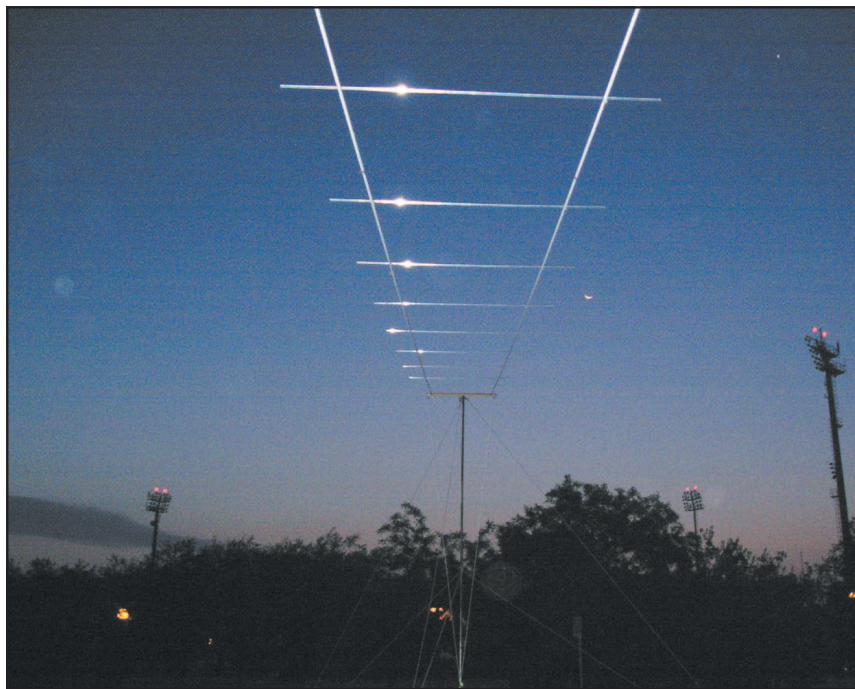


Foto 7

Tonna-17 e ovviamente più lunga, 30 metri contro 7,4 metri. Però si riesce a costruire questa Yagi 43 elementi con una spesa di circa 50 euro e anche meno, contro i 130 euro della Tonna-17. Equivale grosso modo a 4 Tonna-17 accoppiate: tenere presente infatti che l'incremento di guadagno di 6 dB che si ha accoppiando 4 antenne di pari guadagno è teorico. Difficile infatti non avere almeno 0,5 dB di perdite tra connettori, accoppiatore e cavi. In conclusione, se volete una Yagi con 20 dBd di guadagno spendendo poco, questa è l'antenna che fa per voi. Ribadiamo che, appena issata, l'antenna ha un profilo concavo che ne riduce il guadagno. In altre parole, meno è concava e meglio è!

Bisogna quindi tenerla tesa come una corda di violino. Il paragrafo **"I TIRANTI ANTERIORI"** della seconda parte di questo articolo (nel file compresso dianzi menzionato) vi illustrerà un metodo semplice ed efficacissimo per fare questo. Tenere presente che, se la issate in cima a un palo telescopico, il palo potrà flettere con molta facilità.

Perciò 3 tiranti a metà palo, in aggiunta a quelli in cima, saranno quanto mai provvidenziali.

Abbiamo provato questa antenna anche durante il Contest EME di sabato 11 e domenica 12 settembre 2004 (vedere foto 7). Non avendo a disposizione un lineare ci siamo limitati all'ascolto. Anche questo test è stato superato positivamente. Infatti abbiamo ascoltato diversi segnali con il caratteristico eco dovuto alla riflessione lunare. Oltre all'ascolto in altoparlante, grazie al programma **Spectran** versione 2 seguivamo anche sul monitor di un portatile le tracce dei segnali. Per un resoconto dettagliato degli ascolti effettuati leggere il paragrafo

"CONTEST EME 11 e 12 settembre 2004" sempre nella seconda parte di questo articolo. Per nostra documentazione abbiamo preparato anche un CD con foto e registrazioni in formato WAV. Per uso personale, possiamo spedire tale CD a chi è interessato al solo costo delle spese, 5 euro in tutto.

Inviare un messaggio via posta elettronica a iw4aa.pf@libero.it. Un grazie di cuore a

IK4UNH Davide e I4EML Sergio per la decodifica dei segnali CW registrati.

Conclusione

A nostro avviso questa Yagi 43 elementi non è antenna da contest, a meno di non disporre dello spazio necessario per stenderne diverse nelle direzioni di principale attività e poi commutarle. Sicuramente è adatta per traffico in portatile via Luna (EME) e per attività DX spinta e selettiva. **Posiamo considerarla una antenna entry-level per fare EME**, cioè per iniziare attività EME affrontando una spesa modesta per l'antenna. Ovviamente l'estate è la stagione più idonea per utilizzarla. E pur essendo assai scomoda da usare, a noi ha dato parecchie soddisfazioni. E si perdoni se la stesura o forma di questo articolo, al pari di questa antenna, è un poco insolita.

A Cesare quel che è di Cesare.

VE7BQH Lionel H. Edwards è il progettista di questa antenna. Lionel indica per questa antenna un guadagno di 19 dBd e anche un alto rapporto fronte-retro, senza però specificarne il valore.

WOPT, ex KA0OXX e poi AA0CP, è radioamatore da 21 anni. Fare attività via Luna (EME) in banda 2 metri è la sua passione. Ha al suo attivo 637 QSO via Luna. Ha collegato 37 stati americani, 42 paesi e 19 quadranti. I suoi più recenti QSO: N1KI, SP2OFW, YO4FRJ, UA9SL, DK5LA e AL7EB.



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni

Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sigma - LEMM - CTE - ECO - Tonna
Schede Echo colt - Roger beep - 120 ch
Sconto per tecnici e rivenditori

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it

Alimentatori MI-8319 and MI-8319 A

di Claudio Moscardi

15kW0



Alimentatore MI-8319 A visto di profilo.

Ho avuto modo di conoscere alcuni appassionati, per non dire dei veri maniaci, del surplus militare.

Sono delle vere "volpi" nel trovare quello cercano. Col loro "fiuto", che solo loro hanno, riescono a pescare le cose più in trovabili e inimmaginabili.

Personalmente non rientro in questa categoria, e poi, in quanto a fiuto, beh, lasciamo stare.

Tuttavia, nel mio piccolo, anch'io, ho avuto il mio "fiuto", seppur come un cane raffreddato.

Nel caso specifico si tratta dell'alimentatore MI-8319 che fu progettato durante il 2° Conflitto Mondiale.

In origine questo alimentatore

era stato costruito per dare alimentazione al ricevitore **AR-88** in alternativa alla corrente alternata.

Questo alimentatore fa uso, infatti, di un vibratore, come era in uso a quell'epoca, per generare la tensione anodica.

La sorgente di alimentazione era una batteria a 6 V di grossa capacità. Ciò era dovuto al fatto che, se anche il ricevitore **AR-88** consumava solo 72 W, la corrente assorbita era pur sempre di ben 12 A alla tensione di 6 V.

Descrizione

Come vediamo in fig. 1, l'alimentatore fa impiego di un vibratore tipo VN-10 (identico al tipo 6821), realizzato dalla RADIART.

Il vibratore è del tipo asincrono, per cui occorre, sul secondario del trasformatore, rettificare l'alta tensione. Per risparmiare quei 10-15 W del consumo di filamento di una normale raddrizzatrice, la scelta della valvola rettificatrice è caduta su un doppio diodo a catodo freddo tipo OZ-4, la quale presenta però come inconveniente una durata ben più breve.

L'alimentatore accetta tensioni

di ingresso comprese fra 6 V e 8,5 V. Per dare la corretta tensione al ricevitore è stato previsto un commutatore a 4 posizioni (S-2), come segue:

Posizione	Tensione di ingresso
1	7,5 – 8,5 V
2	7,0 – 7,5 V
3	6,5 – 7,0 V
4	6,0 – 6,5 V

L'ingresso della tensione di alimentazione è costituito da 2 grossi coccodrilli che vanno alla batteria.

La tensione di uscita viene prelevata da uno zoccolo Octal (maschio), l'identificazione dei piedini è la seguente:

Pin 7	Anodica
Pin 4	Filamento
Pin 5	Massa

La fig. 2 presenta lo schema della disposizione dei componenti.

Impiego pratico con ricevitore AR-88

Per prima cosa occorre fissare l'interruttore nell'apposito foro ricavato nella parte superiore dell'alimentatore, e assicurarsi che sia in posizione OFF.

Collegare lo zoccolo Octal (P-1) nella apposita presa del ricevitore **AR-88** e poi collegare i coccodrilli alla batteria a 6 V.

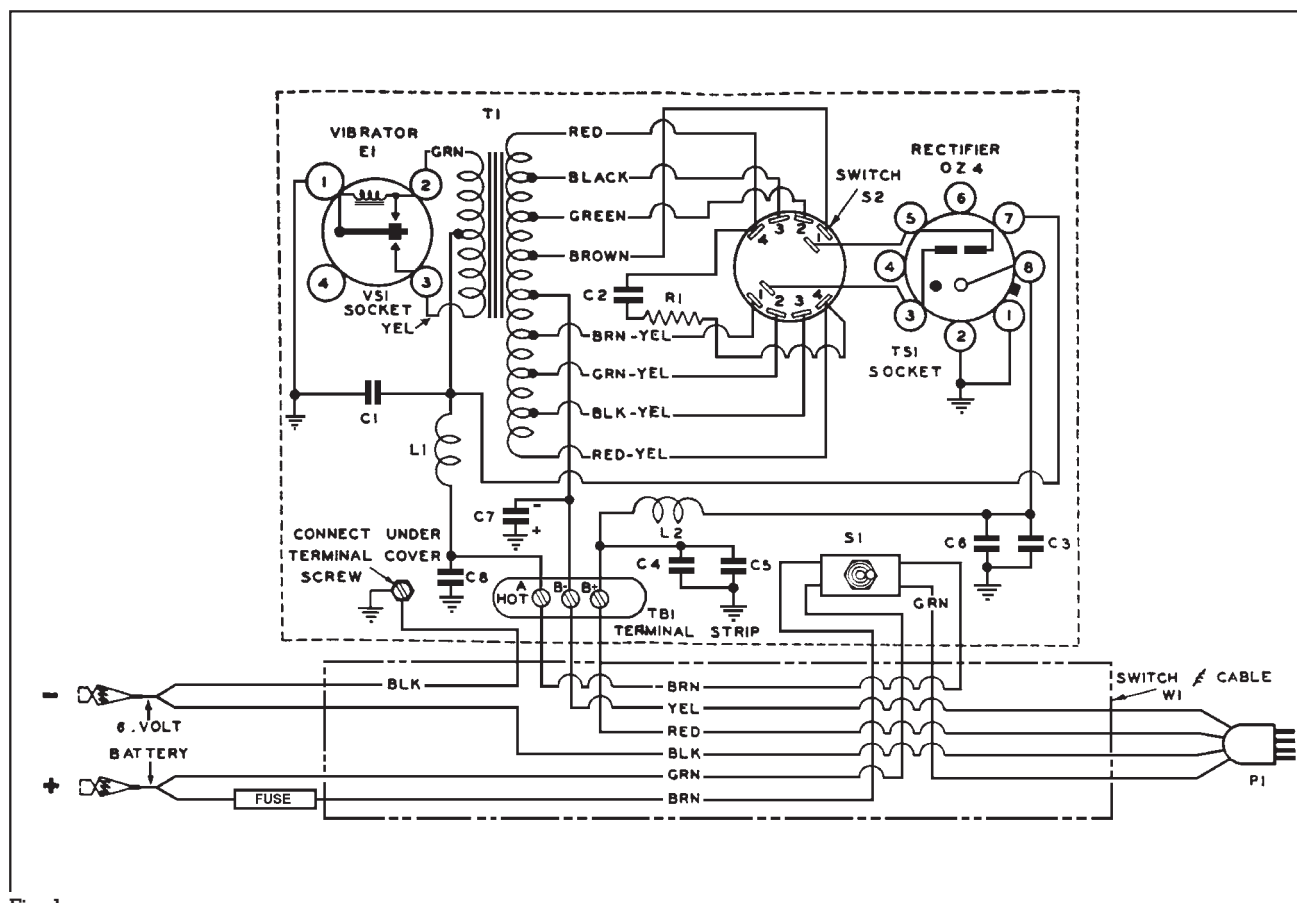


Fig. 1

A questo punto il ricevitore **AR-88** è operativo dalla batteria ed a tale scopo è sufficiente posizionare l'interruttore dell'alimentatore su ON.

Se il ricevitore non funziona controllare il fusibile (15 A.) che è in serie al cavo.

Impiego pratico con i ricevitori **AR-77** ed **AR-77E**

L'alimentatore MI-8319 A è stato progettato per essere impiegato sui ricevitori **AR-77** e **AR-77 A**

Le norme da seguire sono le stesse già elencate riguardo al ricevitore **AR-88**, ma in questo caso l'operazione è leggermente più complicata.

Facendo riferimento alla fig. 3 occorre rimuovere la valvola rad-drizzatrice (tipo 5Z4 oppure 5Y3G) dal ricevitore e metterci al suo posto un adattatore (P-2) che viene fornito nel kit dell'alimentatore MI-8319 A.

Parte anteriore dell'alimentatore. Notare in basso il commutatore a 4 posizioni.



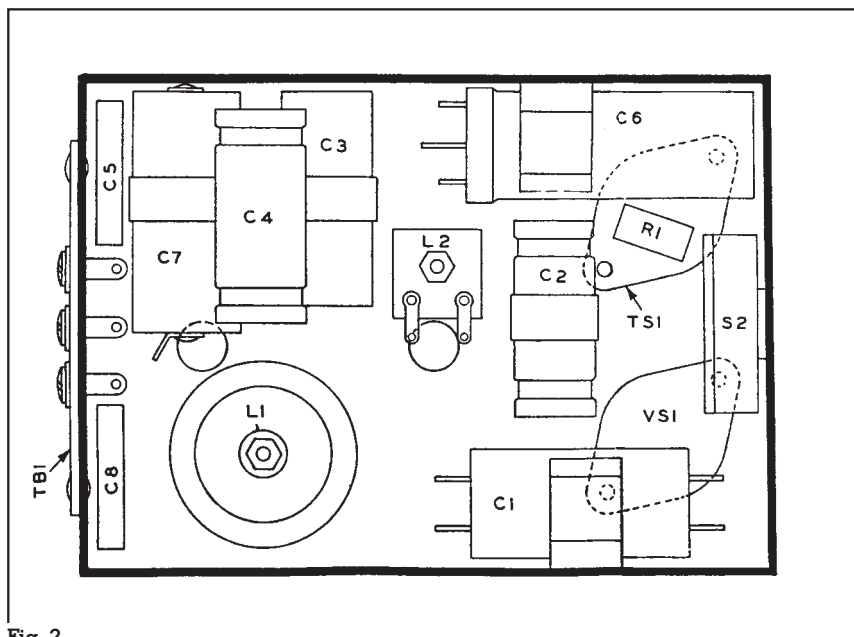


Fig. 2

Collegare P-1 con P-2 e i fili di massa, nero (blk) e azzurro (blue), come da schema di fig. 3.

dica e filamento, nelle giuste direzioni, alla stessa stregua dell'AR-88.

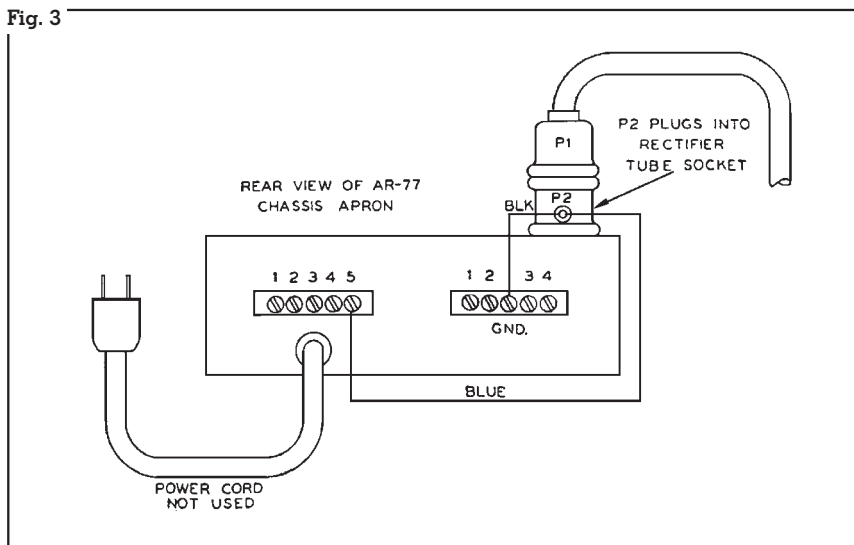
Impiego pratico su altri ricevitori

L'alimentatore MI-8319 è particolarmente indicato anche per l'uso con ricevitori Hallicrafters tipo **SX-28** e tipo **S-27**. Questo perché questi ricevitori hanno nella parte posteriore dello chassis una presa Octal. Naturalmente occorre autocostruirsi un adattatore, Presa-Spina Octal, in modo da inviare le tensioni, an-

Considerazioni

L'alimentatore MI-8319 può essere adattato a qualsiasi ricevitore, purché abbia l'alimentazione di filamento a 6 V. e anodica 300 V. (se la tensione anodica richiesta è più bassa di 300 V. è sufficiente inserire una resistenza di caduta di valore idoneo). Inoltre è necessario che entrambe le tensioni abbiano il comune a massa.

Fig. 3



Una limitazione che appare a prima vista è quella della tensione di alimentazione a 6 V.

Occorre considerare però che questo alimentatore venne costruito 60 anni fa (l'esemplare in mio possesso riporta la data giugno 1944), quando a quel tempo gli USA facevano uso a bordo di auto e camion di batterie a 6 V.

Molto strano risulta invece l'utilizzo di questi alimentatori che venivano usati su ricevitori che a quell'epoca erano di alta classe, se non i migliori in assoluto.

E' certo che venivano usati in zone dove non esisteva la corrente elettrica, e quindi in zone desertiche o montagne per fare prove di antenne da parte dell'U.S. Army o comunque in zone particolarmente "pulite" da parte dell'inquinamento elettromagnetico.

Questa è la sola conclusione logica a cui sono arrivato dopo averci pensato su per mesi.



RIA E
TELECOMUNICAZIONI S.r.l.
Via Kaolack, n. 5 - 11100 AOSTA
Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724
<http://www.riae.it/> - Email: info@riae.it



RADIOLOCALIZZATORE GPS-GSM

In tempo reale e a distanza, si ha la posizione di un automezzo su di una mappa elettronica e i dati del percorso che ha effettuato.

Con un personal computer e modem:

- il percorso suddiviso in 4.000 punti;
- data, ora e posizione di ogni punto;
- velocità e direzione per ogni tratta percorsa.

Con un telefono cellulare, tramite SMS:

- la posizione, latitudine e longitudine;

Ciclo di allarme:

- chiuso un contatto, il dispositivo invia vari squilli a un numero pre-programmato.

<http://www.riae.it/radloc24>

I generatori di onda quadra

Utili e necessari in un notevole numero di applicazioni sia di tipo analogico che nell'ambito digitale, i generatori di onda quadra possono essere facilmente realizzati sia con componenti discreti che con circuito integrato

di Nico Grilloni

Una forma d'onda fra le più utilizzate sia nell'analisi di alcuni circuiti – come, per esempio, nell'analisi della risposta in frequenza all'interno della banda audio degli amplificatori in B. F. – sia per il funzionamento di un'infinità di circuiti sia digitali che analogici, è l'onda quadra.

Va ricordato che per onda quadra in senso stretto deve intendersi un'onda del tipo raffigurato nella figura 1 a nella quale gli intervalli di tempo t_1 e t_2 sono perfettamente eguali. La forma d'onda di cui alla figura 1 b, essendo t_1 diverso da t_2 , sarebbe da definirsi rettangolare anche se è ormai invalso l'uso di definirla comunque quadra.

Poiché si definisce duty cycle (ciclo di lavoro) il rapporto fra l'intervallo di tempo in cui l'onda è a livello alto e l'intero periodo T , ossia il rapporto:

$$\delta = \frac{t_1}{T} = \frac{t_1}{t_1 + t_2} \quad [1]$$

si vede come, nel caso di un'onda quadra – figura 1 a – essendo $t_1 = t_2$, si ha un valore del duty cycle δ pari a 0,5, ossia, in percentuale, un duty cycle del 50 %, mentre per la forma d'onda di cui alla figura 1 b, essendo $t_1 = 3 t_2$, si ha un duty cycle pari a 3/4

= 0,75, ossia, in percentuale, un δ del 75 %.

Con questa premessa, senz'altro necessaria, si passa adesso ad analizzare i vari circuiti, sia analogici che digitali, atti a fornire un'onda quadra.

Generatore di onda quadra con BJT

Il più classico di questi è il multivibratore astabile a BJT di cui la figura 2 a fornisce un esempio. Senza qui addentrarci nell'analisi di questo circuito diciamo soltanto che sui collettori del due

Fig. 1a, b - In (a) un'onda perfettamente quadra, ossia con $t_1 = t_2$, mentre in (b) un'onda genericamente definita quadra avendo $t_1 \neq t_2$.

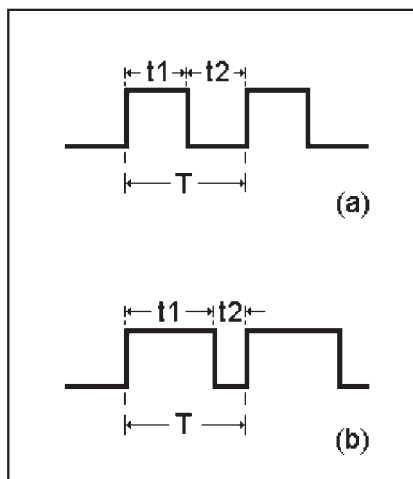
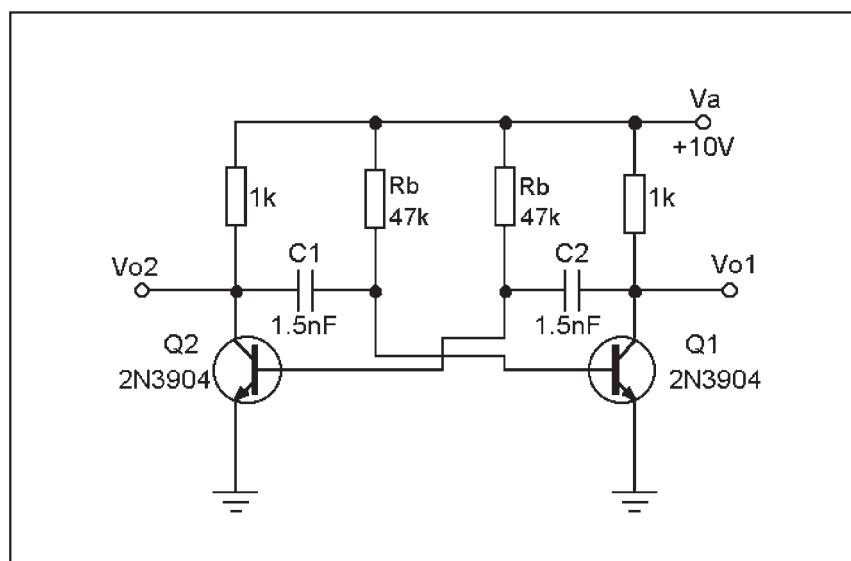


Fig. 2a - Classico multivibratore astabile che, realizzato con due BJT, genera una forma d'onda quadra ma dal fronte di salita non sufficientemente ripido (tempo di salita modesto).



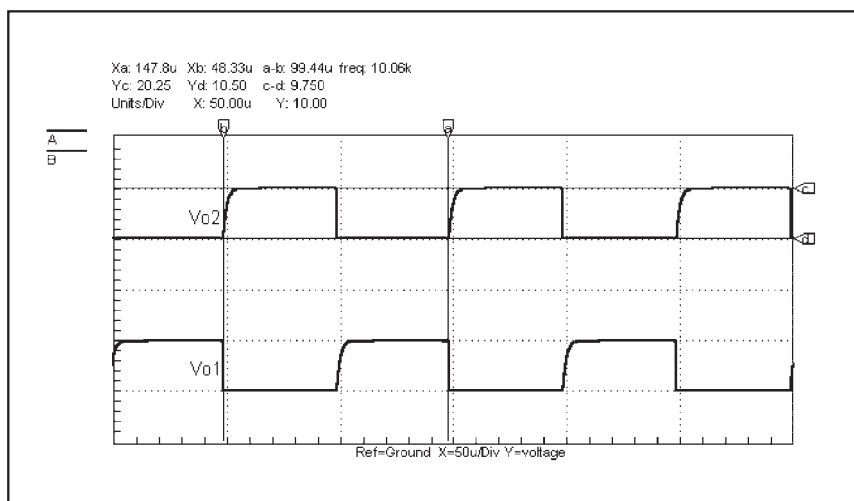


Fig. 2b - Forme d'onda prelevabili sui collettori dei due BJT del multivibratore di cui alla figura 2 a.

BJT Q_1 e Q_2 sono disponibili due onde approssimativamente quadre, fra loro in opposizione di fase e la cui ampiezza è pressoché pari alla tensione V_a di alimentazione. Poiché la frequenza di oscillazione è fornita dall'espressione:

$$f = 0,7 / (R_b \cdot C) \quad [2]$$

dove con R_b si sono indicate le resistenze di base e con $C = C_1 = C_2$ i condensatori di accoppiamento, con i valori attribuiti alla R_b e alle due capacità si ricava quindi:

$$f = 0,7 / (47000 \times 1,5 \times 10^{-9}) = 9,93 \text{ kHz}$$

I segnali V_{o1} e V_{o2} che sono presenti sui collettori dei due BJT, ossia fra ciascun collettore e massa, sono visibili nella figura 2 b nella quale la reciproca distanza dei marker orizzontali c e d ne indica l'ampiezza (si legge, infatti: $c - d = 9,75 \text{ V}$) mentre la distanza fra i marker verticali a e b indica la frequenza (si legge, infatti: $a - b = 10,06 \text{ kHz}$, ossia una frequenza molto prossima a quella su calcolata). Si noti altresì lo sfasamento di 180° fra V_{o1} e V_{o2} . I due BJT Q_1 e Q_2 lavorano infatti, alternativamente, come interruttori OFF ÷ ON e ON ÷ OFF e pertanto quando il primo è in conduzione (saturazione) il secondo è in interdizione e vice-

versa. L'escursione delle V_o non è perfettamente pari alla tensione V_a di alimentazione dal momento che nello stato di saturazione la tensione V_{CE} fra collettore ed emettitore non è nulla ma di qualche decimo di volt. In questo stato per i due BJT si ha infatti: $V_{CE} = V_{CE(sat)}$.

Si noti comunque come la forma d'onda sia solo approssimativamente quadra. Mentre il fronte di discesa è sufficientemente ripido non altrettanto può dirsi per il fronte di salita. In ogni caso, al presente, quando sia necessario un generatore di onda quadra si

fa ricorso ai circuiti integrati. Uno di questi è l'LM555, integrato timer che, pur essendo nel mercato della componentistica da tanto tempo, nel suo genere è ancora insuperato.

Generatore di onda quadra con l'IC LM555 ($\delta \neq 50\%$)

La figura 3 a espone l'LM555 qui utilizzato nella sua classica configurazione astabile. La frequenza di oscillazione è data dall'espressione:

$$f = \frac{1,44}{C_t \cdot (R_A + 2R_B)} \quad [3]$$

Questa deriva dal fatto che per i due intervalli t_1 e t_2 si ha:

$$t_1 = 0,693 \cdot (R_A + R_B) \cdot C_t \quad [4]$$

$$t_2 = 0,693 \cdot R_B \cdot C_t \quad [5]$$

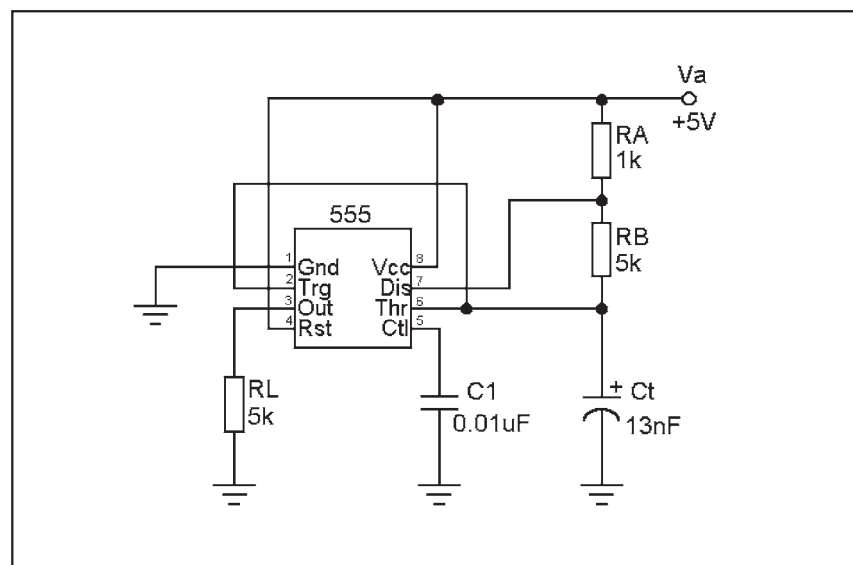
Poiché $T = t_1 + t_2$ si ha:

$$T = 0,693 \cdot (R_A + 2R_B) \cdot C_t \quad [6]$$

Dall'essere $f = 1 / T$ si ricava l'espressione [3] su riportata per la frequenza f .

Il dimensionamento di un oscillatore del tipo riportato nella figura 3 a si esegue, semplificando il procedimento, attribuendo

Fig. 3a - Generatore di onda quadra con $\delta > 50\%$ realizzato con il circuito integrato timer LM555.



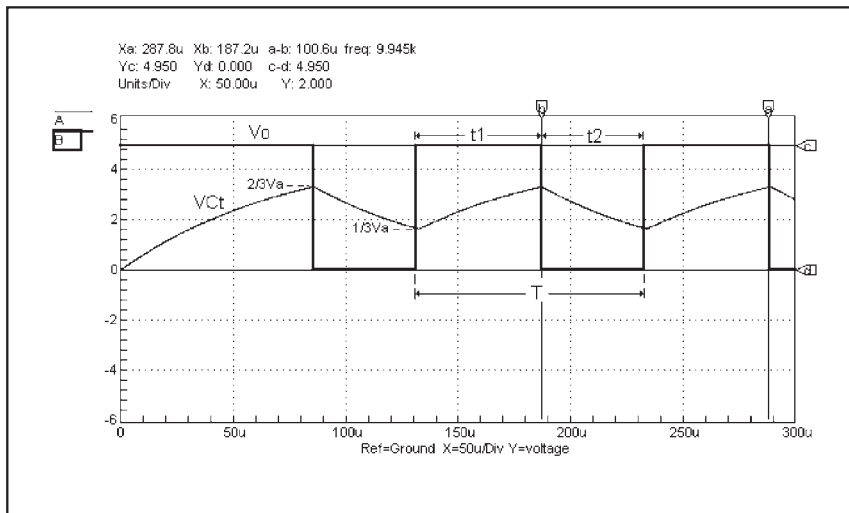


Fig. 3b - Andamento del segnale V_o presente in uscita nel generatore di onda quadra di cui alla figura 3a. A tratto sottile l'andamento della tensione ai capi del condensatore C_t .

alla resistenza R_B un valore compreso fra $1 \text{ k}\Omega$ e $47 \text{ k}\Omega$ e un ben determinato valore al duty cycle. Si passa quindi al calcolo della resistenza R_A con l'espressione:

$$R_A = \frac{R_B \cdot (2\delta - 1)}{1 - \delta} \quad [7]$$

Infine si calcola il valore da attribuire alla capacità C_t di temporizzazione ricavando appunto, la relativa espressione dall'espressione [3]. Da questa si ottiene:

$$C_t = \frac{1,44}{f \cdot (R_A + 2R_B)} \quad [8]$$

Esempio 1

Si voglia ottenere dallo stadio oscillatore di cui alla figura 3a un'onda quadra di frequenza $f = 10 \text{ kHz}$ e $\delta = 55 \%$.

Soluzione

Si può porre:

$$R_B = 5 \text{ k}\Omega$$

Dall'espressione [7], per $R_B = 5 \text{ k}\Omega$ e $\delta = 0,55$ si ricava il valore da attribuire alla resistenza R_A . Si ottiene:

$$R_A = \frac{5000 \cdot [(0,55 \times 2) - 1]}{1 - 0,55} = 1,11 \text{ k}\Omega$$

Dall'espressione [8] si ricava infine, per $f = 10 \text{ kHz}$, il valore che deve assumere la capacità C_t . Si ricava:

$$C_t = \frac{1,44}{10000 \cdot (1110 + 10000)} = 12,9 \text{ nF}$$

Ponendo $R_A = 1 \text{ k}\Omega$ e $C_t = 13 \text{ nF}$ così come nel circuito di cui alla figura 3a, si ricava la forma d'onda esposta nella figura 3b dove i marker verticali a e b indicano una frequenza molto prossima a quella desiderata. Si legge, infatti: $(a - b) = 100,6 \mu\text{s}$ a cui corrisponde un valore di f pari a $9,945 \text{ kHz}$.

In simulazione con Spice si sono poi misurati l'intervallo t_1 in cui il segnale è a livello alto e l'intervallo t_2 in cui il segnale è a livello basso. Si sono trovati i valori:

$$t_1 = 56,67 \mu\text{s} \quad t_2 = 45,56 \mu\text{s}$$

Dalla [1] si ha:

$$\delta = \frac{56,67}{56,67 + 45,56} = 0,554$$

Il duty cycle è quindi pressoché eguale al 55 % come era richiesto.

La distanza fra i marker orizzontali c e d indica l'ampiezza

dell'onda quadra che quasi coincide con la tensione di alimentazione $V_a = 5 \text{ V}$ (si legge, infatti: $c - d = 4,95 \text{ V}$). Nello stesso diagramma, a tratto sottile, si è altresì riportata la forma d'onda della tensione presente sul condensatore C_t . Questa tensione, per la particolare configurazione interna dell'IC LM555, varia fra $1/3$ di V_a e $2/3$ di V_a . Più precisamente, il segnale di uscita si porta dal livello alto al livello basso non appena la tensione V_{Ct} , durante il transitorio di carica del condensatore C_t , raggiunge il valore $2/3 V_a = 3,33 \text{ V}$, mentre il medesimo segnale si porta dal livello basso al livello alto non appena la tensione V_{Ct} , durante il transitorio di scarica, raggiunge il valore $1/3 V_a = 1,66 \text{ V}$.

La configurazione circuitale del generatore di cui alla figura 3a non può essere utilizzata per ottenere un'onda quadra con duty cycle del 50 %. L'espressione del duty cycle in funzione delle resistenze R_A e R_B è infatti, in questo caso:

$$\delta = \frac{R_A + R_B}{R_A + 2R_B} \quad [9]$$

Da questa si vede che per avere $\delta = 0,5$ si deve necessariamente porre $R_A = 0$ e ciò è impossibile a meno che non si voglia distruggere l'integrato.

Generatore di onda quadra con $\delta = 50 \%$

Per realizzare un oscillatore che "sganci" un treno di impulsi a onda quadra con duty cycle del 50 % si può ricorrere alla configurazione esposta nella figura 4a.

Si può dimostrare che, in questo caso si ha:

$$t_1 = 0,693 \cdot R_A \cdot C_t \quad [10]$$

e

$$t_2 = C_t \cdot \frac{R_A \cdot R_B}{R_A + R_B} \cdot \ln \frac{R_B - 2R_A}{2R_B - R_A} \quad [11]$$

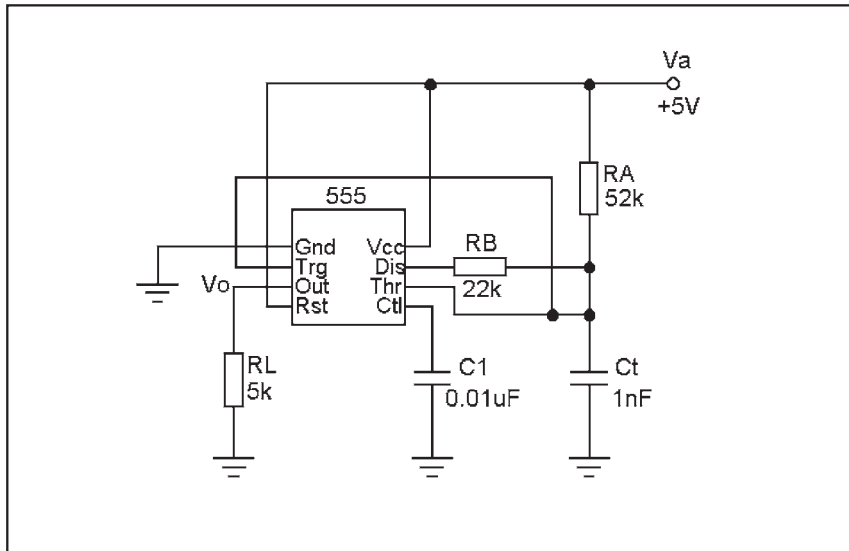


Fig. 4a - Configurazione circuitale che determina sul pin 3 di uscita dell'IC LM555 un'onda quadra con $\delta = 50\%$. Affinché il circuito oscilli la resistenza R_B dev'essere sempre minore della metà della resistenza R_A .

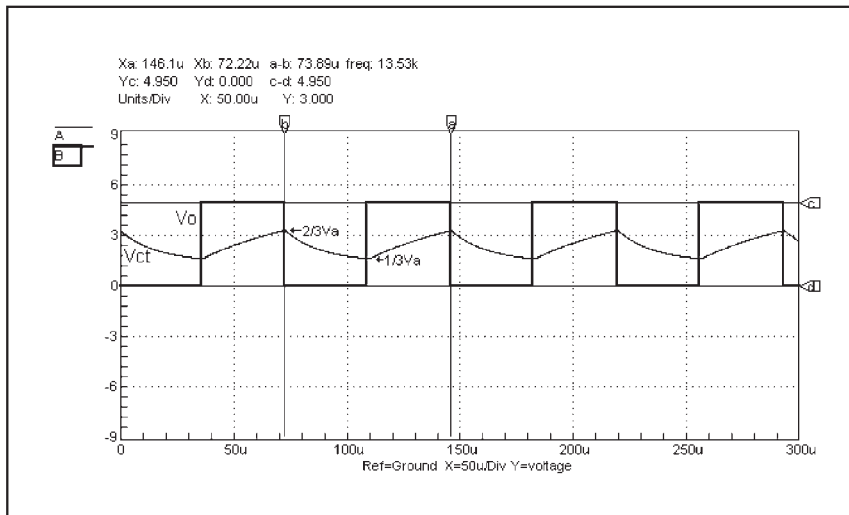


Fig. 4b - Andamento del segnale V_o presente in uscita nel generatore di onda quadra di cui alla figura 4a. A tratto sottile l'andamento della tensione ai capi del condensatore C_t . In questo caso, essendo $t_1 = t_2 = T/2$, il duty cycle è del 50%.

Affinché il duty cycle sia del 50% è necessario che t_1 sia eguale a t_2 . Pertanto, eguagliando le due ultime espressioni si ricava che dev'essere:

$$R_B = 0,4237 R_A \quad [12]$$

e quindi:

$$R_A = 2,36 R_B \quad [13]$$

Essendo $f = 1 / (t_1 + t_2)$, per la frequenza f , ponendo appunto,

$R_B = 0,4237 R_A$ si ha l'espressione:

$$f = \frac{1}{2 \cdot 0,693 \cdot C_t \cdot R_A} = \frac{0,7215}{C_t \cdot R_A} \quad [14]$$

da cui per la capacità C_t si ricava:

$$C_t = \frac{0,7215}{f \cdot R_A} \quad [15]$$

Esempio 2

Si voglia ottenere dallo stadio oscillatore di cui alla figura 4a un'onda quadra con duty cycle del 50% e di frequenza $f = 13,5$ kHz.

Soluzione

Attribuito alla resistenza R_B un qualsiasi valore compreso fra 1 kΩ e 47 kΩ, per esempio 22 kΩ, si ricava per R_A , tramite l'espressione [13]:

$$R_A = 2,36 \times 22000 = 51,9 \text{ k}\Omega$$

Si potrà porre $R_A = 52 \text{ k}\Omega$.

Con l'espressione [15] si ricava quindi il valore da attribuire alla capacità C_t per $f = 13,5$ kHz:

$$C_t = 0,7215 / (13500 \times 52000) = 1 \text{ nF}$$

Con $R_A = 52 \text{ k}\Omega$, $R_B = 22 \text{ k}\Omega$ e $C_t = 1 \text{ nF}$, in simulazione al computer si è ricavato per la tensione di uscita V_o l'andamento riportato nella figura 4b. Il segnale è un'onda quadra ($t_1 = t_2$) di ampiezza, indicata dalla reciproca posizione dei marker orizzontali c e d, prossima alla tensione V_o di alimentazione (si legge, infatti: $c - d = 4,95 \text{ V}$), e di frequenza pari a 13,53 kHz così come si desiderava. A tratto sottile, come già in precedenza, la figura 4b riporta l'andamento della tensione ai capi del condensatore C_t .

Un'altra configurazione a cui si può ricorrere per ottenere, tramite l'LM555, un'onda perfettamente quadra, ossia con $\delta = 50\%$ è proposta nella figura 5a. In questo caso è però necessario porre in circuito i due diodi D_1 e D_2 che danno la via di carica e di scarica al condensatore C_t .

Indicata con f la frequenza di oscillazione, l'espressione utile al calcolo della capacità è:

$$C_t = \frac{1,44}{(R_A + R_B) \cdot f} \quad [16]$$

Per esempio, volendo una frequenza $f = 10 \text{ kHz}$, posto $R_A = R_B = 10 \text{ k}\Omega$, per C_t si ha:

$$C_t = \frac{1,44}{20000 \cdot 10000} = 7,2 \text{ nF}$$

In pratica, al fine di ottenere una frequenza pari proprio a 10 kHz è necessario diminuire il valore della capacità su calcolata. Ciò a causa della resistenza che presentano i due diodi che, sebbene bassa, è comunque diversa da zero. La resistenza dei diodi va, infatti, a sommarsi alle resistenze R_A e R_B e quindi la resistenza lungo la quale avviene la carica e la scarica di C_t è in effetti maggiore sia della R_A che della R_B . Per compensare questo incremento delle resistenze si dovrà quindi diminuire il valore della capacità ricavato tramite la [16].

In simulazione, infatti, per ottenere una frequenza $f = 10$ kHz si è dovuto portare il valore di C_t da 7,2 nF – valore su ricavato – a 5,8 nF. Si è così ottenuta la forma d'onda di cui alla figura 5 b dove la distanza fra i marker verticali a e b fornisce appunto la frequenza f . Si legge, infatti: $a - b = 10$ kHz.

Il duty cycle è risultato esattamente pari al 50 %. Si è, infatti, ricavato in simulazione: $t_1 = t_2 = T/2 = 50 \mu s$.

L'integrato 555 è disponibile sia in versione normale che in versione Cmos. La prima può lavorare fino alla frequenza di 500 kHz con tensioni di alimentazione da 4,5 V a 18 V, mentre la seconda può lavorare fino a 3 MHz e con tensioni di alimentazione da 1,8 V a 18 V. Quando è alimentato a 5 V il 555 può essere utilmente impiegato in configurazioni circuitali che prevedano l'utilizzazione di porte TTL.

Generatore di onda quadra con due inverter

La figura 6 a riporta un generatore di onda quadra realizzato assai semplicemente con due inverter, due condensatori e due resistenze. L'integrato utilizzato è il 74F04 che ha al suo interno sei inverter e la cui frequenza di lavoro è dell'ordine di 100 MHz. La configurazione è tale da determinare uno sfasamento input-output di 360° essendo pari a 180° lo sfasamento di ogni singo-

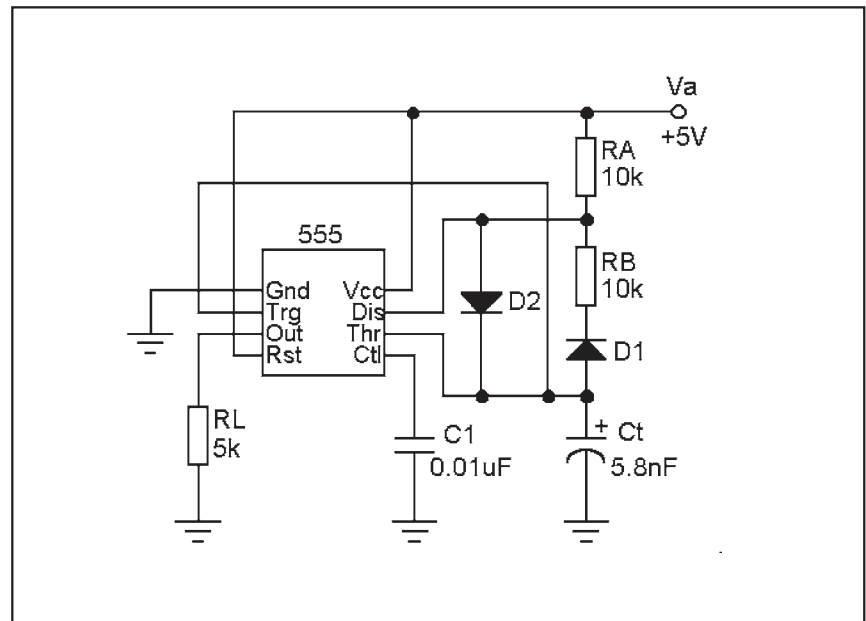


Fig. 5a - Altra configurazione circuitali che consente di ottenere dall'IC LM555 una forma d'onda perfettamente quadra, ossia con duty cycle del 50 %.

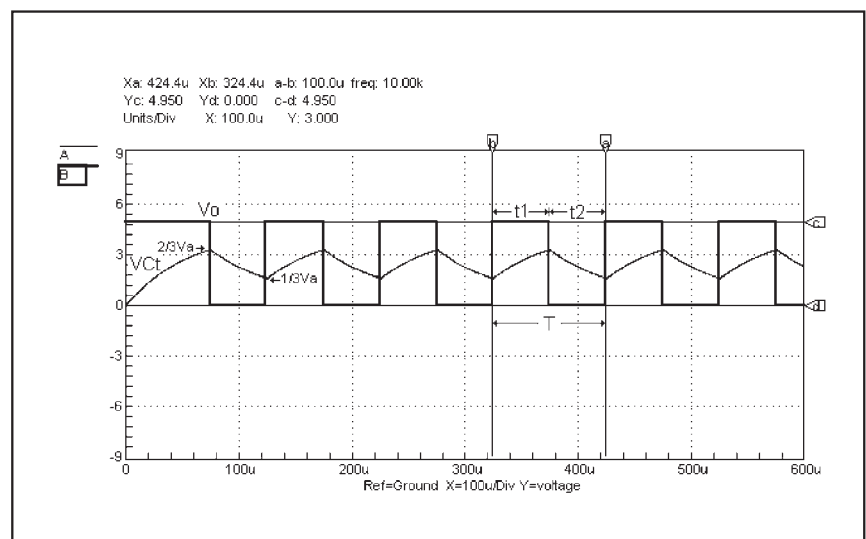


Fig. 5b - Andamento della tensione V_0 di uscita e della tensione ai capi del condensatore C_t nel generatore di onda quadra di cui alla figura 5 a.

lo inverter. L'uscita di ciascun inverter, tramite l'accoppiamento RC , è infatti connessa all'ingresso dell'altro e ciò determina la reazione positiva necessaria all'innescio dell'oscillazione.

Per il dimensionamento è sufficiente porre $R_1 = R_2 = R$ e $C_1 = C_2 = C$ e quindi rifarsi all'espressione:

$$f = 1 / (5 \cdot R \cdot C)$$

e alle formule inverse:

$$C = 1 / (5 \cdot R \cdot f)$$

$$R = 1 / (5 \cdot C \cdot f)$$

Con i valori attribuiti alle resistenze e alle capacità del circuito oscillatore di cui alla figura 6 a si ricava quindi la frequenza:

$$f = 1 / (5 \times 3300 \times 200 \times 10^{-12})$$

$$= 303 \text{ kHz}$$

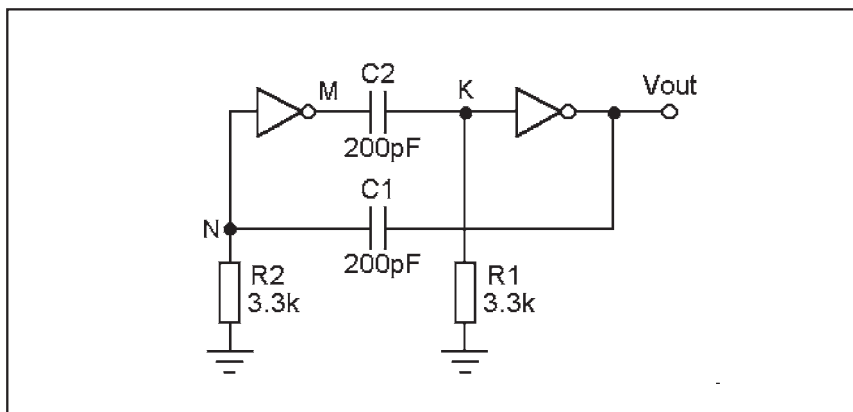


Fig. 6a - Generatore di onda quadra realizzato con due inverters, due condensatori e due resistenze.

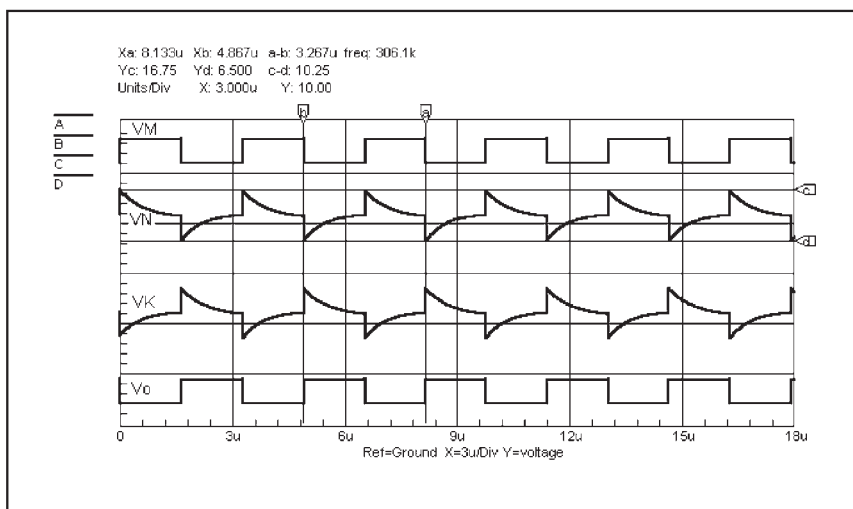


Fig. 6b - Andamento delle tensioni nei vari punti indicati nel circuito di cui alla figura 6a. La tensione V_o di uscita ha un duty cycle del 50 %.

La figura 6 b riporta quindi dall'alto verso il basso, le forme d'onda presenti ai punti M , N e K e l'andamento della tensione di uscita V_o che ha un duty cycle del

50 % e un'ampiezza pari circa alla tensione di alimentazione dell'IC ($V_a = 5 \text{ V}$). La distanza ($a - b$) fra i marker verticali, indicante la frequenza di oscillazio-

ne, è con buona approssimazione eguale a quella ricavata tramite il calcolo. Si legge, infatti: $a - b = 306,1 \text{ kHz}$. Le forme d'onda ai punti N e K evidenziano le escursioni della tensione ai capi di ciascun condensatore, escursioni che, per ovvi motivi, sono eguali in modulo e, istante per istante, di verso opposto raggiungendo, come escursione totale del relativo transitorio di carica e scarica un valore $[+5 - (-5)] = 10 \text{ V}$. Ciò è posto in evidenza dalla distanza ($c - d$) dei due omonimi marker orizzontali.

Prima di concludere riteniamo opportuno rammentare ai Lettori che siamo sempre disponibili per un approfondimento di quanto esposto nei nostri articoli. Per questione di spazio, ma anche per non appesantire gli stessi articoli, riportiamo in genere solo le formule atte a dimensionare i circuiti di volta in volta presentati senza spiegarne la derivazione. Per questi motivi riteniamo corretto rimanere a disposizione di quei Lettori che volessero saperne di più.

Nota per il lettore

I diagrammi qui riportati sono stati ricavati con il software di simulazione CircuitMaker che utilizza SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis) realizzato dalla Microcode Engineering Inc. - Utah - USA. Sito Internet: microcode.com



Ricevitore a galena Doppia sintonia induttiva, alta selettività e sensibilità, precisione meccanica e accurata lavorazione. € 120,00	Ricevitore a galena mod. "Super cristal" Classico circuito accordato. Bobina a nido d'ape. Detector a baffo di gatto. Mobiletto in legno pregiato. Frontale in bakelite serigrafato. Dim. cm 21x14x11 € 65,00	Radio a Galena mod "Classico" Mobile in legno verniciato. Frontale con scala serigrafata. Ottima sensibilità e selettività. Detector + Bobina a nido d'ape. Dim.: cm 16 x 12 € 60,00	Ricevitore a galena mod. "Luxor" Cofanetto in legno verniciato. Circuito classico. Detector a baffo di gatto. Bobina a nido d'ape. Dim. 15x11x7 cm € 55,00
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO			
APPARECCHIATURE ELETTRONICHE SURPLUS di CACCO A. MARIA (CARPENA ENRICO) www.radioreceiverset.com - E-mail: enrico.carpenna@tin.it Via Liberta' 61 - 20097 S. Donato Mil. (MI) Tel. e Fax 02/55600207 - Tel. 349-8345893			

Breve storia della radioattività

di Gianni Graziosi

Nel novembre 1895, mentre studia le scariche di corrente nei tubi a vuoto, il tedesco Wilhelm Conrad Röntgen osserva che ogni volta che la corrente fluisce nel tubo sono emesse radiazioni invisibili che chiama raggi X. Egli nota che queste radiazioni possono attraversare moderati spessori di materia e sono fermate da alcune sostanze più facilmente che da altre. Entro breve tempo, nel febbraio 1896, ad opera di E. Frost, i raggi X sono utilizzati in medicina per la diagnosi radiografica.

Il 1° marzo 1896 il ricercatore francese Antoine-Henri Becquerel verifica che la peceblenda - un minerale di uranio - può causare l'annerimento delle lastre fotografiche anche in assenza di luce, e scopre in tal modo la radioattività naturale. Nel 1899 lo scienziato inglese Ernest Rutherford identifica due tipi di radiazione emessi dalla peceblenda, e li chiama raggi α e raggi β . Nel 1900 il francese Paul Villard trova fra le emissioni della peceblenda un terzo tipo di radiazione, che battezza raggi γ .

Nel 1896 l'americano Thomas Edison riferisce di danni agli occhi causati dai raggi X. N. Tesla mette in guardia gli sperimentatori sulla necessità di evitare la permanenza in prossimità dei tubi a raggi X durante il loro funzionamento. Il dottor D.W. Gage pubblica un articolo nel quale descrive alcuni danni provocati

dai raggi X: caduta dei capelli e lesioni cutanee.

Nel dicembre 1898 Pierre Curie e Maria Sklodowska, trattando diverse tonnellate di peceblenda, riescono ad isolare e ad estrarre meno di un grammo di un nuovo elemento - il radio - cui attribuiscono la radioattività emessa dalla peceblenda. Henry Becquerel ne riceve in dono una piccola quantità, che ripone in una tasca. Giunto nel proprio laboratorio si accorge di avere la pelle ustionata in corrispondenza della tasca.

Nel 1910 il padre gesuita Theodor Wulf effettua misure di radioattività a livello del suolo e sulla cima della torre Eiffel, scoprendo che la radiazione cresce con l'elevazione. Egli formula l'ipotesi che la radiazione ambientale abbia una componente di origine cosmica, e propone di effettuare misure ad alta quota utilizzando i palloni aerostatici. Attuando il suo suggerimento Victor Hess scopre nel 1912 i raggi cosmici.

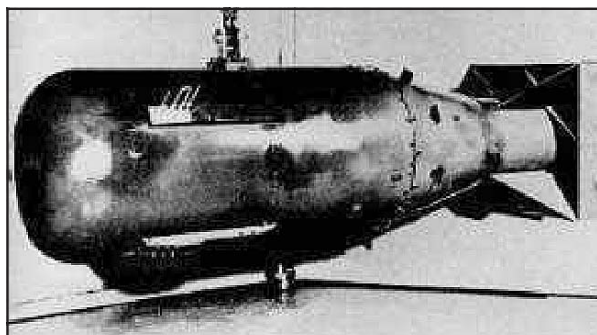
Nei primi anni del secolo i ciarlatani entrano nel "business" radioattivo. L'U.S. Patent Office rilascia un gran numero di brevetti per apparecchiature, sostanze e tecni-

che di cura "miracolose". Nel 1912 è brevettato il "Revigurator", una pozione a base di minerali di radio. Nello stesso anno si registra il decesso di un paziente che per curare l'artrite si sottoponeva a iniezioni di radio-226. Nel 1925 W.Bailey commercializza il "Radithor", una pozione a base di radio contro le disfunzioni sessuali. Nel 1932 l'industriale e playboy miliardario E. Byers muore in seguito all'assunzione di Radithor.

Nel 1915 la British Röntgen Society propone i primi standard per la protezione dei lavoratori e della popolazione dagli effetti indesiderati delle radiazioni. Si tratta di un sistema di controlli volontari che agiscono sulla schermatura delle sorgenti, sulla limitazione delle ore lavorative e su regolari controlli sanitari. Non era possibile imporre precisi limiti per l'assenza di unità di misura standard e di dosimetri.

Durante la prima guerra mon-

Ordigno esploso a Hiroshima.



diale è esposto alla radioattività un elevato numero di lavoratrici impiegate nella costruzione di strumenti a quadrante luminoso. Nel 1920 l'uso di vernici fluorescenti a base di sostanze radioattive si estende senza particolari controlli all'industria civile dell'orologeria. Nel 1925 il fisiologo Martland rileva nei lavoratori coinvolti stati di anemia e patologie ossee.

Nel 1925 inizia l'utilizzazione su larga scala della radioterapia per la cura del cancro. Negli anni successivi vengono perfezionate e descritte nelle pubblicazioni mediche e scientifiche apparecchiature e metodiche. Nel 1927, ad opera di H. Muller, appaiono i primi studi sugli effetti genetici delle radiazioni.

Nel 1927 un medico di Boston, Herman Blumgart, fa uso per la prima volta di traccianti radioattivi per la diagnosi di stati patologici del cuore e dell'apparato cardiocircolatorio.

Nel 1928 si tiene il primo congresso dell'International Com-

mittee on X-ray and Radium Protection, organismo dal quale trarrà successivamente origine l'International Commission for Radiological Protection (ICRP). Sono pubblicati i primi standard internazionali per la protezione dalle radiazioni.

Nel 1932 Chadwick, interpretando precedenti risultati sperimentali ottenuti da Irène Curie e Frédéric Joliot, stabilisce l'esistenza di una nuova particella elementare, il neutrone, che si viene ad aggiungere alle uniche due precedentemente identificate, l'elettrone e il protone.

Nel 1934 Irène Curie e Frédéric Joliot, bombardando con particelle α un foglio di alluminio, producono il primo isotopo radioattivo artificiale: il fosforo-30. Lo stesso anno Enrico Fermi dimostra che è possibile produrre isotopi radioattivi in grande quantità utilizzando come proiettili i neutroni in luogo delle particelle α . Pur essendosi imbattuto, durante questi studi, nella fissione nucleare, Fermi non se ne

rende conto, e avvia con la sua équipe un'intensa attività sperimentale finalizzata alla produzione di isotopi radioattivi.

Nel 1938 Otto Hanf, F. Strassmann e Lise Meitner scoprono che bombardando l'uranio con neutroni lenti si può produrre la scissione del nucleo in due o più frammenti radioattivi, con liberazione di neutroni e di energia: a questo particolare tipo di reazione viene dato il nome di fissione nucleare.

Il 2 dicembre 1942 a Chicago un'équipe guidata da Enrico Fermi realizza la "pila" di uranio e grafite CP-1, con la quale dimostra la possibilità di indurre e sostenere in modo controllato la reazione di fissione a catena. Nasceva così il primo prototipo di reattore nucleare.





arno elettronica

Concessionaria della **e antenna systems**

COBRA: COBRA10 28-29,500 MHz COBRA11 27 MHz COBRA15 21-21,450 MHz COBRA17 18,068-18,168 MHz COBRA20 14-14,350 MHz 90 x Ø 8 cm COBRA30 10,000-10,150 MHz COBRA40 7,000 - 7,100 MHz 93 x Ø 12,5 cm Max potenza applicabile: 2000W SSB-CW 500W RTTY-AM 156,00 Euro	VENUS160 TOP BAND I 1.830 - 1.850 KHz VENUS80 3,500 - 3,800 MHz 248cm x Ø8/12,5cm Max potenza applicabile: 2000W SSB-CW 500W RTTY-AM 264,00 Euro* ASPI 11 CB 26,500 - 28,000 MHz 68 x Ø 8cm. Max potenza applicabile: 600W SSB-CW 150W RTTY-AM 99,00 Euro
---	---

Pre tarata in fabbrica. Pronta all'uso. Staffe per il fissaggio al palo in dotazione. Facile taratura in frequenza tramite dispositivo esterno.

* Prezzi IVA inclusa.
* Spedizione esclusa.
Iscrivetevi alla nostra mailing list per ricevere tutti gli aggiornamenti.

EFFICIENZA IN POCO SPAZIO !

SAREMO PRESENTI A

Fiera RadioAmatore2

PORDENONE

20 - 21 novembre 2004

info@euroantenna.com www.euroantenna.com

Tel 0587 606122 Fax 0587 608634

Via Leonardo Da Vinci, 13 I- 56033 Capannoli (PISA)

Marchi e prodotti registrati e coperti da brevetto internazionale



ECO ANTENNE

di Berruti Sergio

Frazione Serravalle 190
14020 Asti Italy
Tel. e Fax +39 0141.294174
Web: www.ecoantenne.it
e-mail: info@ecoantenne.it

ANTENNE TRASMETTENTI PER POSTAZIONI Fisse

ANTENNE TRASMETTENTI PROFESSIONALI PER MEZZI MOBILI

Rivenditori Autorizzati:

Lombardia:	Comar Telecomunicazioni Via XXIV Maggio 30 - Canegrate MI Tel. 0331/400303
Piemonte:	Negrini Elettronica Str. Torino 17/A - Beinasco TO Tel. 011/3971488
Toscana:	Paoletti Ferrero Via Pratese 24 - Firenze Tel. 055/319528
Emilia Romagna:	Irae
Marche:	Borgo A. Costa 460 - Porto S. Giorgio AP
Abruzzo:	Tel. 0734/676173 www.iraenet
Campania:	Eletronic Service Radiotelecomunicazioni Via Benevento 16 - Battipaglia SA Tel. 0828/300378

L'XT600, il primo TX SSB prodotto in Italia

di Angelo Contini

I2ACC

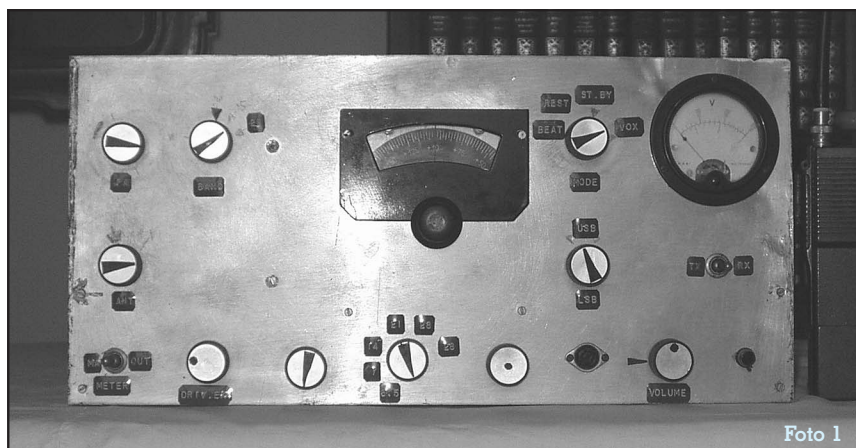


Foto 1

Introduzione

Questo è il secondo di una serie di articoli che vorrei scrivere per ricordare alcuni prodotti radioamatoriali della ERE. Mi sono accorto, e tanti colleghi della mia età potranno confermarlo, che i ricordi di come eravamo, delle radio che usavamo, di come operavamo solo qualche decina di anni fa, anni 60 per intenderci, stanno svanendo. Ai giovani non dicono niente nomi come MOBILFIVE, l'XT600, lo SHACK-TWO. Vorrei, descrivendo questi apparati ormai obsoleti, ricordare ai vecchietti come me i bei tempi andati (bei tempi perché avevamo 40 anni di meno!) ed ai giovani far vedere gli apparati che andavano per la maggiore solo qualche decina di anni fa. Sorrideranno sicuramente, vendendoli, loro così abituati a soluzioni super tecnologiche come i

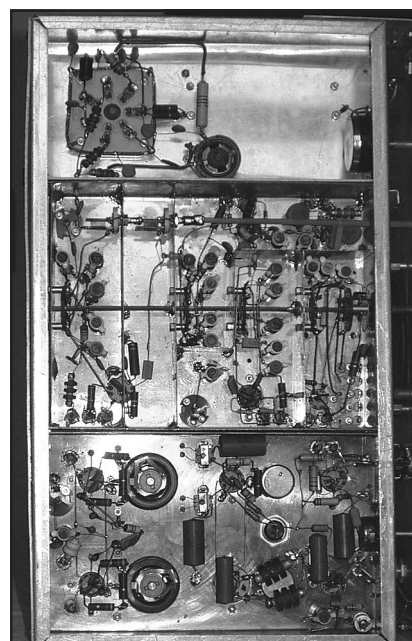
telefoni cellulari. Per noi erano apparati moderni, con prestazioni incredibili per chi era abituato ad avere, come trasmettitore, varie combinazioni con VFO della Geloso e finali tipo 807, RL12P35 con potenze di uscita presunte da 20 a 35W, presunte perché quasi nessuno era in grado di misurare la potenza di uscita e ricevitori surplus o Geloso tipo G209 oppure combinazioni di RX surplus sintonizzati sulla media frequenza del famoso gruppo RF Geloso 2620 utilizzato come converter.

La storia

La storia dell'XT600 inizia molto prima della nascita della ERE, la ditta che progettò e produsse il primo trasmettitore SSB italiano. Tutto iniziò dall'incontro di due radioamatori oltrepadani, I2TAO,

Oreste e I2VEP, Pepi (a quei tempi eravamo però tutti I1...). Si era agli albori dell'utilizzo dell'SSB e tutti noi radioamatori italiani, salvo qualche rara eccezione "d'annata" andavamo ancora in AM, con trasmettitori da 20-40W di potenza. I2VEP, per incrementare la potenza, si costruì un piccolo amplificatore lineare (in AM!) con una 811. Questo incuriosì I2TAO. I due, che abitavano in due cittadine confinanti, Stradella e Broni, si incontrarono per qualche QSO "de visu" e, da questi incontri, nacque l'idea di costruire un trasmettitore in SSB. I fondi erano scarsi per l'acquisto

Foto 2



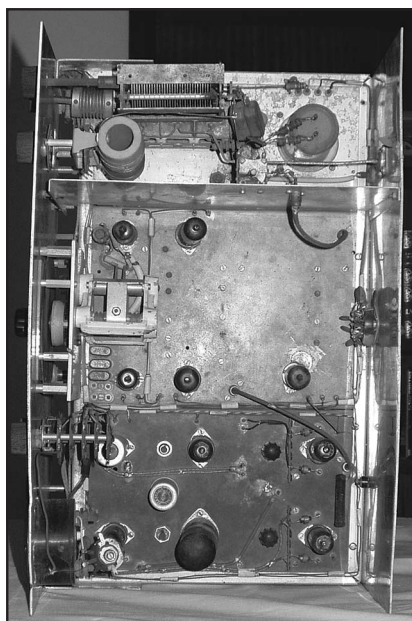


Foto 3

del componente più costoso, il filtro a quarzo, quindi dopo tentativi infruttuosi con quarzi surplus FT, decisero di utilizzare una rete di sfasamento. Si svenarono e comperarono, in USA, una rete di sfasamento Barker & Williamson modello 350/2Q4, una sola....

Quando arrivò fu aperta e riprodotta, complice I2VGU, Gianni, che a quei tempi insegnava in un I.T.I. dove aveva a disposizione precisi strumenti di misura. Attorno a questa rete, poco alla volta, nacque il trasmettitore SSB a sfasamento e rigorosamente tutto a valvole. Funzionava decentemente ma non aveva, ad esempio, la posizione di "tune", per gli accordi bisognava ululare una lunga U nel microfono (si sente ancora qualcuno che utilizza un autocostruito russo), ad ogni accensione occorreva bilanciare la portante ed altre scomodità del genere. Questo trasmettitore fu poi costruito anche da I2ZZZ, Tino a da me. Nelle foto 1,2,3 il precursore dell'XT600 senza il suo alimentatore. Per rendere l'idea delle dimensioni l'ho fotografato vicino ad un IC2 Icom. Noterete che è senza contenitore, perché l'idea di partenza era di costruire l'apparato, provarlo e, successivamente, costruire il contenitore.

L'apparato l'ho usato per anni ma il contenitore non l'ho mai più costruito. La foto 2 mostra le somiglianze con l'XT600 specialmente lo "châssis" centrale

L'entusiasmo per i primi QSO in SSB e le continue richieste di schemi ed informazioni (e le tante richieste di vendita dell'apparato) spinsero i due progettisti, poco più che ventenni, ad imbarcarsi nella costruzione di un apparato che il mercato italiano richiedeva ma che poteva essere soddisfatto solo con l'acquisto di costosi apparati USA. (I giapponesi costruivano ancora solo le radioline). Come nelle classiche storie americane di successo, il primo XT600 nacque in un garage, a Broni, nel 1969. Era molto avanzato, tutto a transistor, salvo l'amplificatore del VFO, un mixer, il "driver" e le finali, aveva una eccellente potenza di uscita, più di 300W (600W input) e l'alimentatore entro contenuto. Per avere una idea della modernità dell'apparato, il trasmettitore della Gelo G225, nato più o meno nello stesso tempo, era ancora tutto a valvole, era grande tre volte tanto, aveva l'alimentatore separato ed aveva la potenza di uscita di un terzo. La prima serie di XT600 fu prodotta in un piccolo lotto, 20 esemplari. Mentre per il primo TX SSB si poté utilizzare materiale di recupero tanto che nessuno dei 4 trasmettitori costruiti assomigliava all'altro, per l'XT600 sorse il problema dei componenti. Il passaggio dalla valvola al transistor aveva

segnato un drastico cambiamento nella tecnologia utilizzata nella costruzione delle radio e aveva costretto le piccole fabbriche che producevano componenti, principalmente trasformatori, bobine, commutatori e soprattutto condensatori variabili, a cambiare tipo di produzione. Quasi improvvisamente risultò molto difficile trovare un condensatore variabile con lamelle spaziate per il PA che non fosse di provenienza USA e che avesse un costo abbordabile. Fortunatamente a Milano fu trovato un produttore che caparbiamente continuava a produrre variabili e che riuscì a modificare un suo modello standard adattandolo alle necessità del PA per XT600. Anche per i trasformatori c'era lo stesso problema, visto che le radio a transistor utilizzavano molto meno potenza ed i produttori sostituirono le bobinatrici con modelli a produzione multipla ma non adatti alla costruzione di trasformatori di potenza. Anche per questo problema ci fu una soluzione, dopo uno sfortunato tentativo con un produttore locale, fu trovata a Pavia, una piccola fabbrica che garantì trasformatori di qualità adatti all'uso. Le dimensioni del XT600(A) erano di 16,5 x 37,5 x 31,5 ed il peso di 19 Kg. Lo châssis era in fusione di alluminio con pannello frontale di 4 mm. di spessore, una costruzione granitica con due maniglie per il trasporto! Faceva tanto apparato professionale. La scala del VFO, naturalmente analogi-



Foto 4



Foto 5

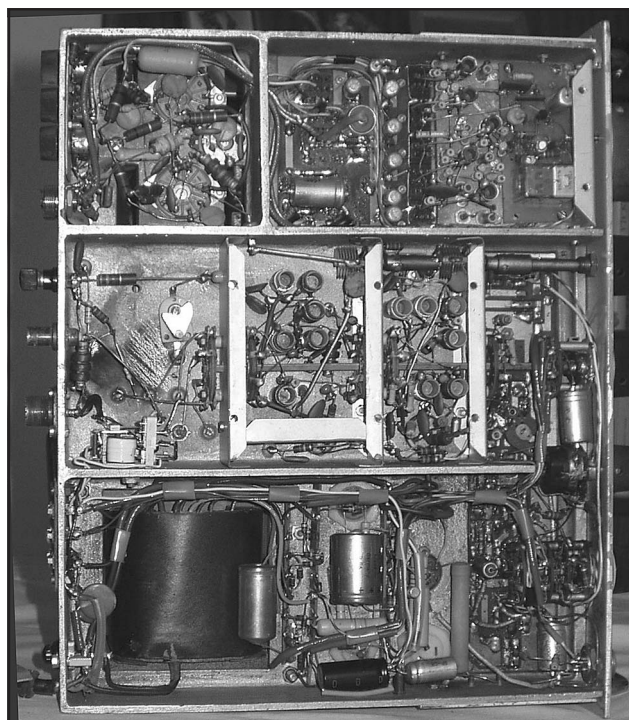


Foto 6

ca, era stata disegnata e tarata sperimentalmente col variabile utilizzato, riprodotta fotograficamente a colori ed incollata su un disco di alluminio mosso da un riduttore ad ingranaggi con recupero dei giochi, una finezza professionale. IL VFO dell'XT600 era stato realizzato con un condensatore variabile a variazione lineare della capacità, la scala era perciò compressa ad una estremità. Nell'XT600B invece fu utilizzato un condensatore a variazione logaritmica della capacità, appositamente progettato per avere la scala lineare. Ambedue le scale degli XT600 furono tarate utilizzando un frequenzimetro a battimento surplus (surplus di quello vero!), un BC221.

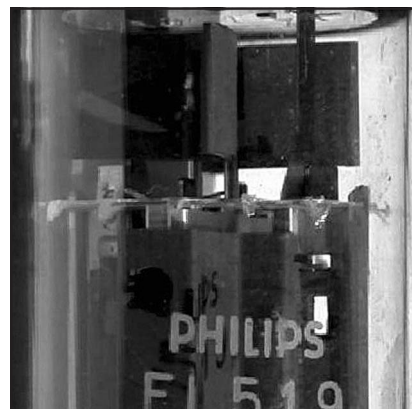
L'apparato era dotato di 5 VFO con le bobine commutate da piccoli relè. Questa soluzione fu scelta per avere una buona stabilità potendo posizionare le bobine lontane dalle fonti di calore, trasformatore di alimentazione e finali. Nella foto 4,5,6 l'XT600 prima versione qualche volta identificato come XT600A. I modelli effettivamente prodotti furono XT600, XT600B ed XT600C. Il primo lotto di XT600 aveva un

piccolo problema, era impossibile utilizzarlo in transceiver a causa dei 5 VFO, per cui dopo la prima serie di 20 esemplari, fu subito prodotto l'XT600B che ebbe un grande successo poiché era abbinabile ad un ricevitore costruito "ad hoc", l'XR1000. L'XT600B fu praticamente riprogettato e l'unica cosa che rimase quasi inalterata era lo "chassis" in fusione ed il finale. Il telaio di generazione dell'SSB fu rifatto, fu inserito un VFO a conversione con unico oscillatore variabile e tanti quarzi quante erano le bande, fu sostituito il "driver", sostituito il pannello frontale con uno di lamiera, senza le maniglie, fu rifatta la scala e modificata la posizione dei comandi ed ottimizzato il cablaggio. Tra XT600B e XT600C non ci sono differenze elettriche, ma solo modifiche estetiche come la colorazione del pannello, la banda colorata diritta invece che spezzata, il tipo delle manopole e una differente presa per il microfono. Di questi modelli ne furono prodotti da 700 a 800, cifra non molto precisa perché la ERE non metteva numeri di matricola e le informazioni sulla produzione

sono andate perdute come tutta la documentazione di progettazione. La produzione dell'XT600 terminò alla fine degli anni 70.

Inizialmente l'XT600 fu commercializzato solo dalla Milag poi la ERE iniziò la vendita diretta sia a privati che a ditte. Uno dei primi Tx consegnati fu installato personalmente da uno dei titolari della Ere che, orgoglioso del suo prodotto, disse all'acquirente, un radioamatore di Milano: Questo TX è una bomba! E inserita la spina di alimentazione e l'antenna accese l'apparato. Dopo qualche secondo si udì un forte botto!

Foto 7



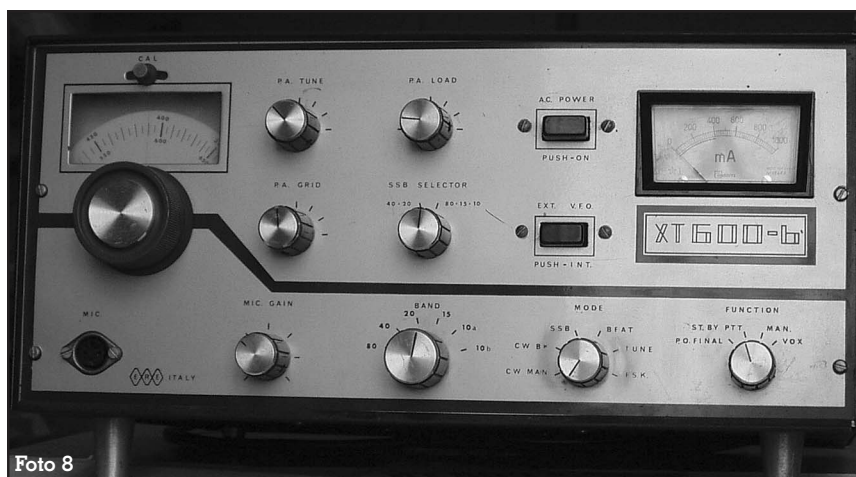


Foto 8

Era scoppiato un elettrolitico.... Nonostante l'esordio poco felice, questo TX è tuttora in funzione nella residenza estiva dell'acquirente. Nei primi XT600 venivano utilizzati, in serie, 2 condensatori a vitone con la carcassa isolata dai due poli. Fu scoperto, poi, che per alcuni l'isolamento verso massa non era perfetto e peggiorava col tempo, il primo condensatore aveva resistito per il tempo della taratura ma dal cliente "sbottò". Da quella volta fu interposto una rondella di plastica tra corpo del condensatore e la massa.

Agli esordi delle radio libere, un radioamatore del Centro Italia decise di provare le trasmissioni circolari in onde corte per le Americhe, comprò una direttiva 3 elementi della ERE per i 40 metri, fece modificare l'XT600 perché andasse in AM ed iniziò le trasmissioni. La potenza di uscita era però scarsa e dopo poco ordinò alla ERE un trasmettitore monobanda più potente... Un XT600 finì a Auckland in Nuova Zelanda, altri in Francia e Spagna. Un piccolo lotto fu prodotto con la banda CB a discapito della gamma dei 28 MHz non propriamente una buona scelta. Le valvole finali, EL509 prima ed EL519 poi, non erano valvole per HF, la potenza di uscita, in 28, era normalmente più bassa che nelle altre 4 bande anche se, in alcuni apparati ed inspiegabilmente, la potenza di uscita in 28 non subiva variazioni. La modifica consisteva nella sostituzione

del quarzo del VFO a conversione, nella ritaratura e nell'aggiunta di un potenziometro con interruttore per sbilanciare il modulatore bilanciato. Il potenziometro veniva posizionato a richiesta sul frontale dell'apparato in un foro appositamente praticato oppure sul retro. Non ho trovato traccia di documentazione di questa modifica, ricordo solo che occorreva regolare il potenziometro fino a quando la corrente anodica era circa un quarto della corrente anodica in SSB ossia attorno a 150mA. Anche così la durata delle valvole non era paragonabile all'utilizzo in SSB. Le valvole finali erano abbastanza delicate, avevano una dissipazione di placca di circa 35W per le EL509 e qualcosa di più per le EL519, se si indugiava troppo con gli accordi le valvole collasavano, si rammolliva il vetro ed il vuoto interno faceva deformare la valvola. Ci fu anche un altro problema, con le EL519, non tutte erano adatte all'XT600. Vi era un tipo con un dissipatore di griglia controllo che aveva una eccessiva capacità parassita e non era neutralizzabile. Si riconoscono perché sulla parte alta del supporto della griglia controllo, quella più vicina al catodo, non ci sono due lamelle a forma di V. La fig. 7 mostra la parte superiore di una EL519 con le placchette a V, solo queste valvole sono adatte all'XT600.

Le valvole EL509 e EL519 non erano state progettate per l'uso radio ma per ricevitori TV come

finale di riga, e sull'XT600 veniva utilizzata una neutralizzazione per ognuna delle bande.

Il mio XT600 (non ha la matricola ma è il numero 1), non mostra differenze di potenza di uscita nelle 5 gamme. Non è più in uso ma funziona ancora e lo conservo gelosamente.

Le fig. 8, 9, 10 mostrano un XT600B. Notare che tutte le foto degli interni sono prese con i coperchi interni di schermatura smontati. Non ci sono foto dell'XT600C perché è identico elettricamente e nella disposizione dei comandi all'XT600B.

Le caratteristiche

Per l'XT600 non fu stampato nessun manuale, esiste solo lo schema elettrico su carta fotostatica, non sono perciò disponibili le caratteristiche dichiarate. Possiamo tranquillamente dire che sono simili, se non uguali, a quelle dell'XT600B (a parte naturalmente le frequenze del VFO ed il funzionamento in "transceiver").

Le caratteristiche dell'XT600B sono:

- Tipo di emissione: CW, SSB, FSK
- Modi di operazione: MAN, VOX, PTT per l'SSB, Break-in, MAN per CW, MAM per FSK
- Potenza di alim. stadio finale: 600 W in SSB, 500W in CW, 200W in FSK
- Potenza di uscita 300 W DC Key down
- Gamme: 3,5-4; 7-7,5; 14-14,5; 21-21,5; 28-28,5; 28,5-29 MHz
- Stabilità: 100Hz dopo il riscaldamento e per variazioni di rete inferiori al 10%
- Soppressione portante : 50dB sotto il picco massimo
- Soppressione banda laterale: 50 dB sotto il picco massimo ad 1 kHz
- Filtro: "Lattice" a quarzo, 4 poli con larghezza di banda di 2,7 kHz a -6dB
- Funzionamento in "transceiver" con XR1000
- Potenza richiesta: 700W
- Alimentazione : 220v - 50/60 Hz
- Dimensioni (cm): 16,5 x 37,5 x 31,5

Con l'aiuto di Pepi, I2VEP e di Graziano, IW2DOF, ho preparato i diagrammi a blocchi dei due modelli. Li trovate in fig. 11.

Come ho già detto, la maggiore differenza tra XT600 e XT600B,C sta nel VFO che è multiplo nel primo ed a conversione nel secondo. Da notare che, a differenza degli apparati giapponesi arrivati in seguito, la funzione di "transceiver" col ricevitore non avviene tramite l'uso del solo oscillatore variabile 5-5,5MHz ma tramite il VFO a conversione al completo, oscillatore variabile mescolato con i vari oscillatori a quarzo. Vi riporto i valori di frequenza per le varie bande:

- 80m e 20 m: 5-5,5 MHz
- 40m: 16 -16,5 MHz
- 15m: 30-30,5 MHz
- 10m a : 37-37,5 MHz
- 10m b: 37,5-38 MHz

Sicuramente fu scelta questa soluzione perché i ricevitori che andavano per la maggiore a quei tempi avevano a disposizione queste frequenze per la funzione "transceiver" come l'SX146 della Hallicrafters. Era la tendenza (americana) del tempo che garantiva una sicura ison-
da. La Drake coi suoi T4 e R4 ed i

giapponesi, forse per differenziarsi, utilizzarono un differente metodo, quello del solo oscillatore variabile.

Il restauro

Come ho detto nell'articolo sul Mobilfive, non ho consigli per la parte estetica, basta una buona pulizia del pannello coi prodotti che vostra moglie usa per i vetri ed una spolverata interna. Se il possessore del XT600 era un fumatore.... sono dolori, ho avuto per le mani l'XT600B di un fumatore, ho avuto molte difficoltà a pulire il pannello frontale, anzi, nella zona maggiormente utilizzata, quella del "Mode", non c'è stato verso di levare i segni gialli (vedere foto 8). All'interno poi la nicotina si è amalgamata con la cera utilizzata per bloccare i nuclei.... Fumatori! Nei vostri polmoni succede la stessa cosa..... Per la parte elettrica vi rimando al manuale che è abbastanza dettagliato. Vi ricordo che la riparazione deve essere effettuata con strumenti adeguati salvo la sostituzione del "driver", delle finali e la relativa neutralizzazione dove è riportata la procedura a

portata di radioamatore medio. Spero che i possessori di XT600 abbiano comperato per tempo le valvole di ricambio, specialmente le finali. Quelle messe in commercio oggi, di produzione probabilmente cinese NON vanno bene, perché non è possibile neutralizzarle. Questo pone un grosso problema per la sostituzione. Per le altre valvole non ci dovrebbero essere problemi, visto che si trovano abbastanza facilmente di marca. Alla ERE mi è stato detto che le EL519 (o EL509) Philips vanno sicuramente bene però sono difficili da trovare. Hanno dovuto rifiutare alcune riparazioni perché la scorta delle valvole era finita.

Non sono neanche più disponibili altri pezzi di ricambio come i commutatori, i condensatori variabili e quelli elettrolitici a vitone da 500VL. Per inciso ho citato i componenti che potrebbero guastarsi, da una verifica col tecnico che riparava gli XT600 risulta che la parte a transistor si guastava rarissimamente mentre i guasti più comuni erano le finali, ed i condensatori elettrolitici. Per le valvole non posso esservi d'aiuto, neanche la ERE è riuscita a trovarle nuove, per i conden-

Foto 9

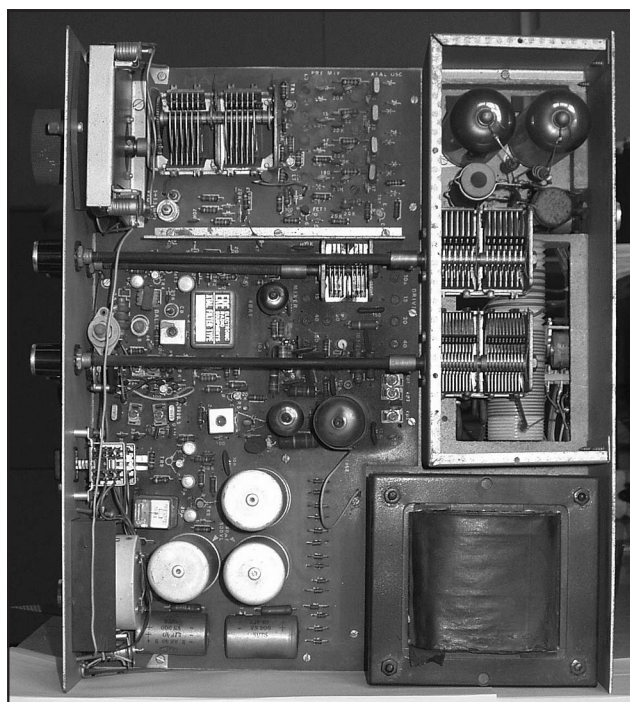
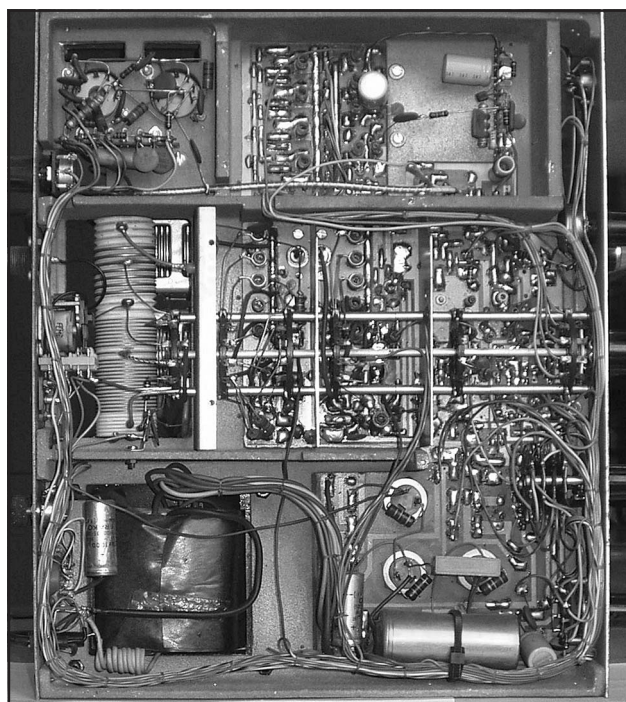
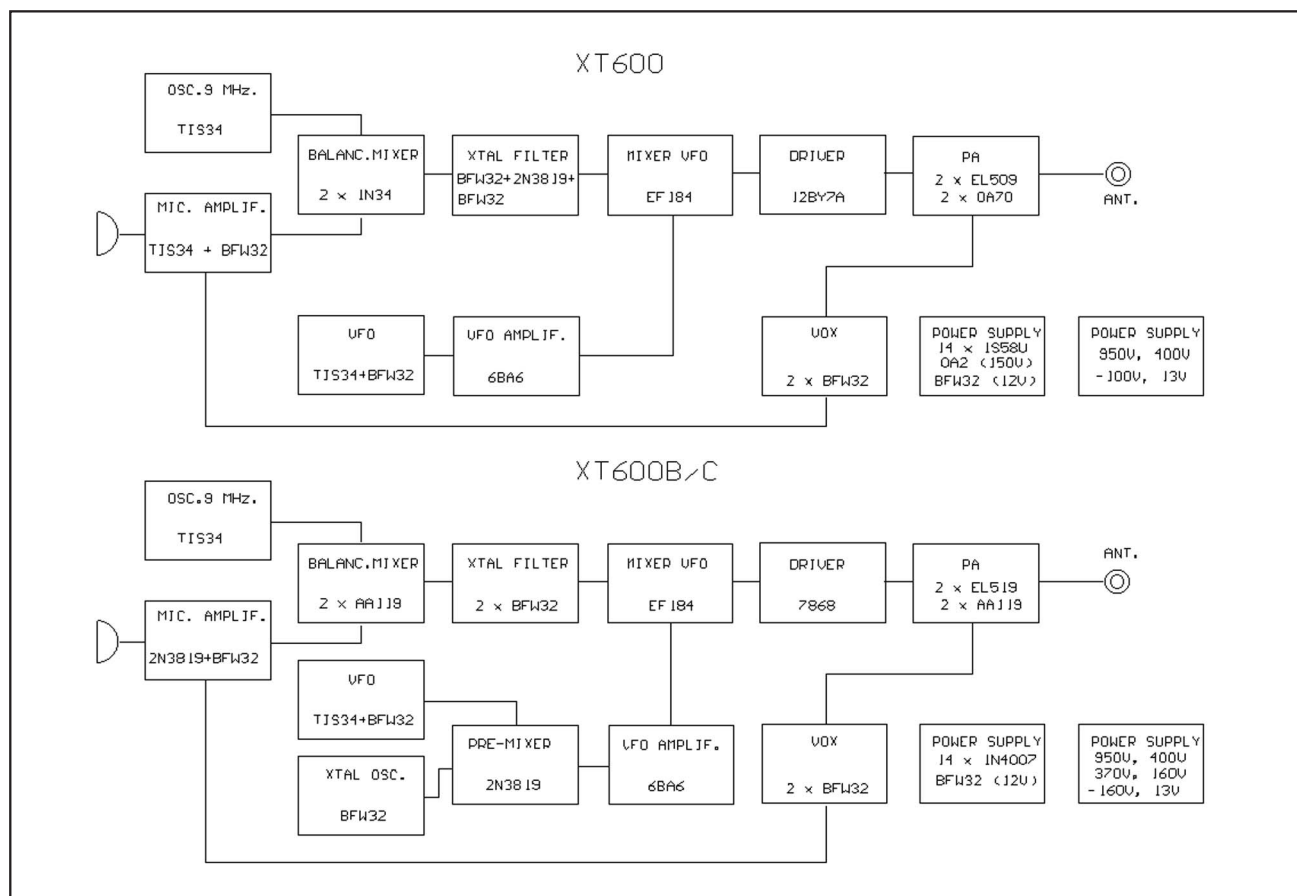


Foto 10





satori elettrolitici invece posso darvi un suggerimento....

Non utilizzate condensatori d'epoca, che sicuramente non sono più efficienti, considerate invece l'utilizzo di condensatori elettrolitici attuali che, a parità di capacità e tensione di funzionamento, hanno dimensioni da un terzo alla metà dei corrispondenti di qualche decina di anni fa. Se volete mantenere l'estetica "antica" svuotate i vecchi condensatori a vitone, tenete buono il contenitore inserendovi i nuovi condensatori. Dovrete fare una serie di tre condensatori se non siete fortunati di trovarne a 500VL, io ho trovato solo quelli da 450VL. L'anodica dell'XT600 è 950V, siamo già al limite con due condensatori in serie da 500VL, con due da 450V.... siamo al botto!

Dei primi XT600 non veniva fornito lo schema, se qualcuno dei proprietari degli altri 19 apparati fosse interessato ad una copia posso fornirla al costo di un grazie!

Ricordo che anche sull'XT600, come per il MOBILFIVE, le bobine regolabili sono bloccate con un goccio di cera, occorre scaldarle con la punta del saldatore prima di regolarle altrimenti si rischia di rompere il supporto.

L'unica documentazione riguardante l'XT600 rimasta alla ERE è il manuale dell'XT600C, che ho provveduto a fotocopiare. Come ho detto precedentemente, l'XT600B ed il C sono identici elettricamente per cui la documentazione in mio possesso copre ambedue i modelli. Chi fosse interessato ad una copia del manuale (20 pagine più schema in formato A3) può richiederla dietro rimborso delle spese di copia.

Durante il restauro, se qualcuno avesse difficoltà nella taratura o ricerca guasto, me lo faccia sapere. Incontro sempre I2VEP, I2TAO e IW2DOF, il primo è l'attuale proprietario della ERE, il secondo è uno degli ex proprietari, ora in pensione ed il terzo ha riparato, quando lavorava alla

ERE, tanti XT600. Troverò sicuramente qualcuno in grado di aiutarvi.

Vorrei concludere i ricordi degli apparati ERE descrivendo lo SHACK-TWO ma ho un problema. La ERE non ne ha, Graziano, IW2DOF ha un prototipo, a Stradella e dintorni non conosco nessuno che ne abbia uno. Mi occorrerebbe uno SHACK-TWO di serie da fotografare (o eventualmente comperare, se il prezzo è buono).

C'è qualche volontario che mi può ospitare per il tempo delle foto?

i2acc.angelo@libero.it





TELEMICRON
elettronica
centro **CB-QM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI
Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

Previsioni per novembre 2004

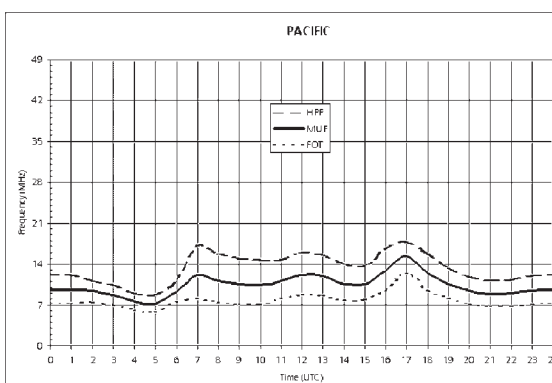
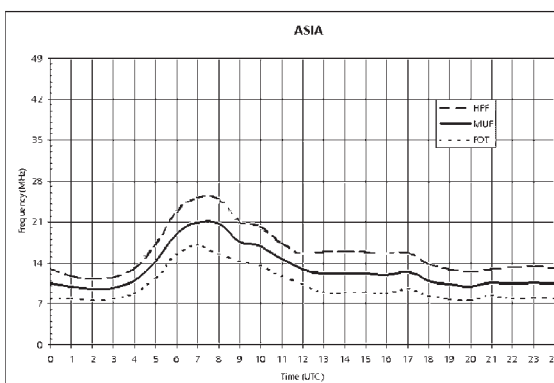
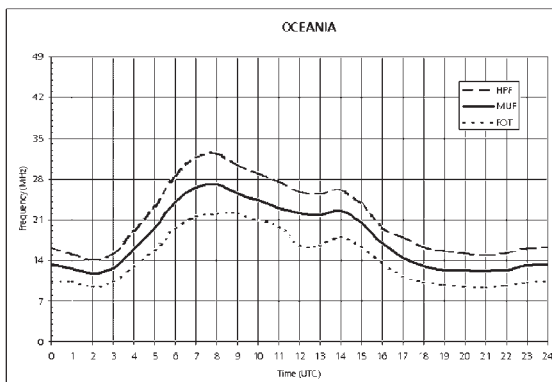
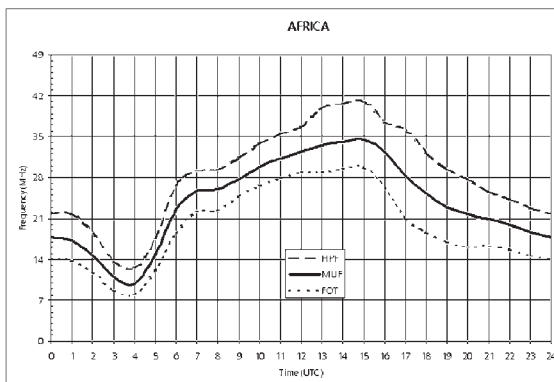
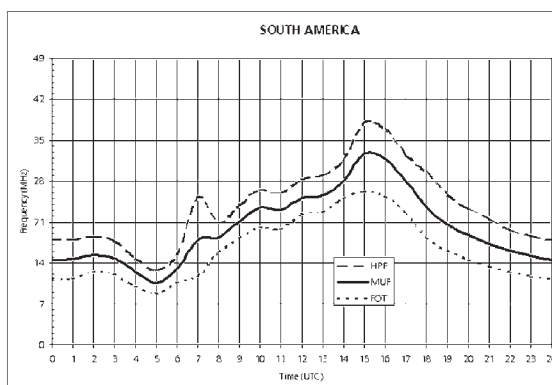
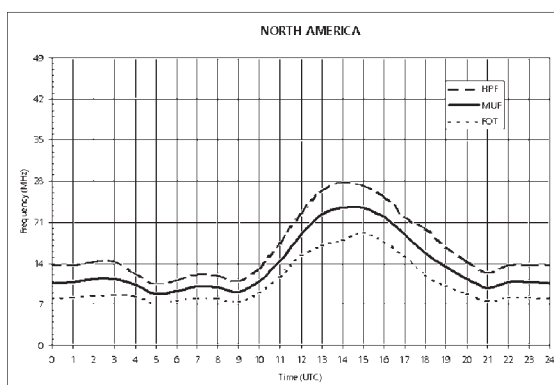
SSN = 40 (fonte: National Geophysical Data Center)

a cura di Fabio Bonucci

IKOIXI

Legenda:

HPF = Frequenza massima della MUF nel 10% dei giorni del mese.
MUF = Frequenza media della MUF nel 50% dei giorni del mese.
FOT = Frequenza minima della MUF nel 90% dei giorni del mese.



Nel mondo del DX

di Gianni Varetto

11HYW

Mettersi in evidenza a tutti i costi...

Da un po' di tempo, stiamo assistendo ad arrampicate che hanno alla base: polemica, velleità e cattiveria.

E' un modo nuovo di fare la radio?

E' un modo nuovo di sfogare lo stress?

E' la rabbia di non essere capaci a fare nulla di proprio, ma sempre e solamente copiare il lavoro degli altri?

E' l'odio per qualcuno o per qualcosa?

E' l'invidia verso coloro che lavorano in tutta serenità, in trasparenza, in amicizia e lealtà, cose belle che creano unione e affiatamento?

E chi lo sa, quale è la molla che scatena certe masturbazioni cerebrali!

Quello che è vero, provato e conosciuto da tutti ormai, è che esiste un gruppetto di persone che, per una serie di motivi che potrebbero pure essere plausibili, anche se non giustificabili, usa i mezzi che la tecnologia ci mette a disposizione per perpetrare delle cattiverie incredibili ai danni di chi, secondo questi "personaggi", ha chissà quale colpa o difetto!

Il **Packet Cluster** è uno strumento

per il **DX**, non è uno strumento per colpire il presunto "avversario", per sfogare il proprio nervosismo, la propria bassezza e la propria incapacità di stare in comunione.

Se uno ha un problema con il suo prossimo, vada da lui, gli telefoni, gli parli, si chiarisca ma poi basta!

Il **Packet Cluster**, non è neanche uno strumento per *incensarsi* da soli ... o per darsi quella fama e notorietà che i fatti e le azioni dovrebbero dare!

Che soddisfazione c'è a fare queste cose? ... proprio non lo capisco!

Credo sia dovere di tutti i Radioamatori seri, quelli che hanno all'interno del loro animo dei sentimenti nobili, di fare in modo di isolare queste persone..... che comunque con i loro comportamenti, finiranno sempre con l'isolarsi da soli!

Chissà, forse è vero che, come diceva Voltaire ... **i concetti sono come i chiodi, più li batti e più entrano!...**

Divertitevi... che la vita è bella.... ve lo dice uno che lo sa.... e non chiedetemi perché !

Il DX accomuna, avvicina e... qualcosa in più....

Agosto, tempo di vacanza, di relax e anche di **DX**.

Cosa c'è di meglio di una giornata passata con gli amici a parlare di antenne, lineari, spedizioni mentre le XYLS (alle quali la radio non può fregare di meno....), stanno a raccontarsi del mare, della pettinatrice, dei vestiti ... e di quanto è distante il marito che sta più vicino alla radio che non sul divano a vedere la telenovela o a piangere un po' sulle scene dell'ultimo film d'amore, trasmesso alla TV.



Ed a proposito di "meetings" del genere, mi sembra giusto che io racconti un po' di un bravo **Dxer** mezzo ligure e mezzo piemontese, **Walter Carle IK1HJR**.

Lui non ama che si parli troppo dei suoi quintali di alluminio, ma lo fa volentieri quando racconta che l'ultima nevicata del 2004 gli ha piegato boom ed elementi e che ha dovuto lavorare dei mesi per risistemare tutto il parco, con una spesa non indifferente di pezzi di ricambio, fatti venire originali dagli States!

Lui non è uno di quelli che figurano tra i top dell'esibizionismo, ma è uno che fa il DX in sordina, senza farsi troppo notare, umile e schivo come lo sono le persone che hanno al loro interno dei valori nobili.

Ma ha anche uno shack degno del migliore dei **Top Dxer**, con radio e lineari dell'ultima generazione, una vera stazione da Contest. Walter i Contest non li fa, ma quando si mette in radio deve fare spesso la guerra con le cime dell'Appennino, con le colline che su certe direzioni gli precludono la strada al "**one shot one goal**".

Ciò nonostante è aggiornatissimo, ed ha un bagaglio tecnico di prim'ordine. Con Walter ci siamo trovati una domenica d'agosto ed abbiamo parlato di **DX**.

C'era **Alfeo IK1HJT**, altro "terribile" costruttore di antenne e lineari, Dxer, Contester e Spedizioniere.

Alfeo ha proiettato le immagini e ci ha raccontato della sua esperienza a **Ramkin Island** dove ha operato come **OD5MRK**. Abbiamo visto quanto lavoro ci sia dietro una spedizione di soli due giorni, gli imprevisi ed i problemi che si presentano





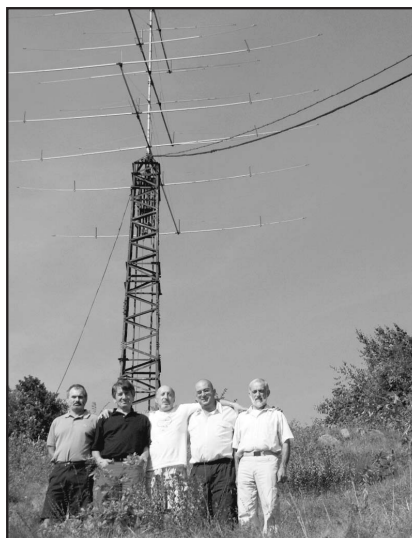
puntuali, anche senza andarli a cercare!

Ramkin fa parte di un gruppo di isolette di fronte alla città di Tripoli nel Libano, dove **IK1HJT**, **I1NVU**, **IK1QBT**, accompagnati dal bravo **OD5LN** hanno operato durante il Contest IOTA, mettendo a Log alcune migliaia di QSOs.

I1HJT, mi ha fatto avere un bel po' di fotografie della spedizione e vedrò al più presto di preparare un resoconto dell'attività per i lettori di **RkE**, che sono sempre molto attenti alle spedizioni ed ai **DX**.

Logicamente, una giornata del genere tra la cornice dell'Appennino ligure, dove spirava una brezza piacevole, non poteva non essere allietata dalla solita ricca braciolata, innaffiata di buon bianco, di **DX**, di programmi futuri, di pettegolezzi e di allegria.

Non è mancata la visita di ispezione al traliccio e alle antenne, anche per controllare che Walter avesse veramente fatto un buon lavoro.



Ottenuto l'OK, abbiamo posato insieme per la foto di rito, dandoci appuntamento per il prossimo anno.

Ai piedi del traliccio troviamo a Sinistra a Destra: **I1HJT** Alfeo, **I1HYW** Gianni, **IK1HJR** Walter, **IK1GPG** Massimo, **IK1LWK** Claudio.

VK, AUSTRALIA.

Ecco il programma definitivo della lunga attività di Johan, **PA3EXX** in Australia, dove attiverà parecchie isole rare:

30 e 31 ottobre **VK4WWI/8** da Elcho Island (OC-185)

1 e 2 novembre **VK4WWI** da Sweers Island (OC-227)

3 e 4 novembre **VK4WWI/8** from North Island (OC-198)

Dall'8 al 12 novembre **VK4WWI/P** da Marion Reef (New one IOTA)

Le QSL vanno richieste a **PA3EXX**. Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo <http://home.tiscali.nl/~su042021/>

Notizie DX dal mondo

3Y0, Peter 1st.

La DX-pedition prevista per gennaio- febbraio 2005, conterà su un Team internazionale di operatori tra i quali: **K0IR**, **K3NA**, **K4SV**, **K4UEE**, **F2JD**, **HB9AHL**, **HB9BHW**, **LA6VM**, **NP4IW/6**, **N2WB**, **N4GRN**, **N6OX**, **UA3AB** e **W0RUN**. Sono previste due settimane di operazione 24 ore al giorno con 4 - 6 stazioni attive dotate di amplificatori. Saranno coperte le bande dai 160 ai 6 metri, in CW, SSB, RTTY e PSK31. Ulteriori informazioni al sito <http://www.peterone.com>

J7, DOMINICA.

Alcuni membri del Florida DX-Pedition Group: **Bill**, (**J75WX**), **Clarence**, **W9AAZ** (**J79AA**), **Larry**, **W1LR** (**J79LR**), **Cory**, **N1WON** (ha chiesto come nominativo **J79CM**) e **Vance**, **N5VL** (ha chiesto il nominativo **J79VL**) saranno attivi in tutte le bande e modi dall'isola di Dominica dal 26 ottobre al 2 novembre. QSL via il loro proprio nominativo.

E' prevista la partecipazione al WW DX SSB Contest con l'indicativo **J75J**, per il quale la QSL va richiesta a **KR4DA**.

YI, IRAQ

Ryszard, **SP8HKT** opera come **YI9KT** dall'Iraq per ancora quattro mesi. Dispone di 100 watt e antenna verticale a bande (40-10 metri) ed è attivo particolarmente in CW, ma anche in SSB. Cercatelo tra le 7.30 e le 9.30, e tra le 16.30 e le 20.30 UTC. QSL via **SP8HKT**

YJ, VANUATU

Clark, **N5Xx** è a Vanuatu per almeno due mesi. Trasmette in prevalenza in CW sui 20, 30 e 40 metri come **YJ0XX**. Abitualmente risiede a Port Vila, (Efate), ma conta di poter operare anche da altre isole del gruppo delle Nuove Ebridi. QSL via **W6YOO**.

3D2, FIJI

1) **K2KW**, **N6BT**, **KE7X** e possibilmente altri operatori, saranno attivi da Taveuni durante il CQ WW DX CW Contest (27 e 28 novembre) nella categoria Multi-Multi. QSL via **WA4WTG**.

Al di fuori del Contest saranno attivi su tutte le bande, principalmente in CW

2) **Steve**, **G0UIH** ha comunicato che opererà come **3D2FI** secondo il programma seguente:

Viti Levu (OC-016). Il 28 novembre dalle 7:00 alle 14:00 UTC.

Nacula Isl. (OC-156). Dal 29 novembre dalle 6:00 UTC al 5 dicembre alle 14:00 UTC.

Viti Levu (OC-016). Il 6 dicembre dalle 8:00 alle 15:00 UTC.

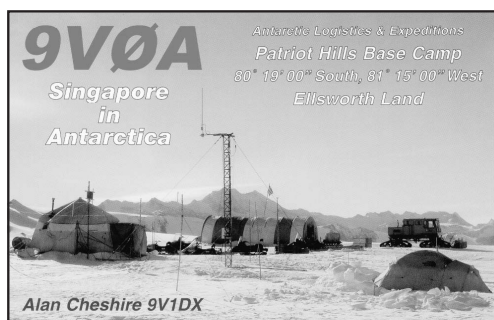
Beachcomber Isl. (OC-121). Dal 7 dicembre dalle 6:00 UTC al 10 dicembre alle 14:00 UTC.

Viti Levu (OC-016). L'11 dicembre dalle 4:00 alle 10:00 UTC.

Successivamente, sarà anche attivo come **VK2IAY/4** da

Ramallah - Palestine
E4/OE1GZA

Rke 11/2004 91



Dovete sapere che dal mese di Febbraio, quando si è celebrata la settimana Antartica, ricordate, con tutti quei nominativi IRLANT, IROANT, IIGANT, ecc., si erano messe le basi, previo opportuni accordi con l'Award Manager Nazionale, di lanciare attraverso il **WAP (World-wide Antarctic Program)** dei Diplomi Antartici, che coprissero le carenze lasciate dalla precedente gestione dei due Diplomi Antartici italiani, che da oltre due anni sono praticamente fuori gestione.

Bene, uno di questi Gruppi, appena ha avuto sentore che si stava lanciando un Diploma Antartico, si è inventato di sana pianta ed in men che non si dica, un diploma, ed ha scritto che sul proprio sito web, che le informazioni relative sarebbero state inserite in seguito!

E' troppo evidente che si trattava di una provocazione (per di più da parte di un gruppo che ha sempre sostenuto di non essere interessato all'Antartide). Sul Reflector Antartico Internazionale di F5NOD, questo comunicato ha dato inizio ad uno scambio di messaggi che alla fine hanno fatto fare una figuraccia barbina a chi, da dietro le quinte ha pilotato, questo gruppo di bravi ragazzi che ahimè, non sono stati capaci a pensare e a ragionare con la propria testa!

Grazie all'ARI, che ci ha dato il supporto attraverso l'Award Manager Nazionale I2MQP alla Sezione di Mondovì ed in special modo al suo Presidente IK1VKH, a Massino IK1GPG e Betty IK1QFM, a Egidio IZ8BRI a Luigi IK8OZZ, e un po' anche al sottoscritto, si sono realizzati due bellissimi Diplomi Antartici che faranno da corona alle attività del WAP, visto che l'idea è stata nostra e la collaborazione ha portato a far sì che questi fos-

sero Diplomi ARI gestiti ed amministrati dalla Sezione di Mondovì.

Sono sicuro che saranno altrettanto popolari, come lo è da alcuni anni il D.C.I. e sono certo che saranno apprezzati Worldwide come il WAP (www.ddxc.net/wap) sul quale sito potete trovare le fotografie, i

regolamenti, la WAP Directory e gli Application Forms.

I diplomi sono stati presentati da I2MQP, nel corso del 1° Meeting WAP tenutosi a Mondovì lo scorso 19 Settembre, in tandem con il 3° Meeting D.C.I.

La posta dei lettori

Questo mese, dedichiamo parte dello spazio della sezione **DX** a **Salvatore IK1AVW**, un caro amico, assiduo lettore di **RadioKit**, che è uscito da poco da un periodo poco allegro della sua vita. La Radio gli ha dato forza e volontà di lottare, ed ora è qui con noi a dividere le gioie e i tormenti del nostro hobby... ce ne fossero tanti, grandi come lui!

From: IK1AWV

To: I1HYW

Sent: Saturday, August 14, 2004 10:42 PM

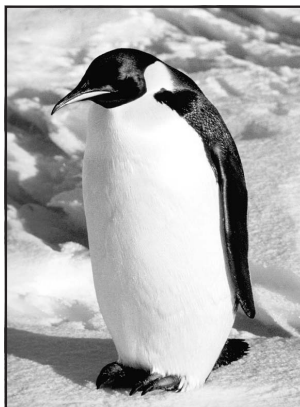
Subject: Notizie da Great Cumbrae Island

Ciao Gianni,
se puoi fai pubblicare questi articoli su Radio Kit, ne ho fatto la traduzione ed ho inserito l'attività, anche quella dei nostri fari.

73's de Salvatore IK1AWV

... e come si può dire di no ad un caro amico come Salvatore?

Poi questi sono dei DX genuini, come le persone che li portano a compimento ... e dove se non sulle pagine **DX** di **RadioKit** allora?



MM/IK2UVR/p - Great Cumbrae Island.

Pier Luigi IK2UVR ha operato lo scorso 11/08/2004 con il call **MM/IK2UVR/p**, da Great Cumbrae



Island [IOTA EU-123, IOSA CL-03, SCOTIA CS-17, WAB NS15 North Ayrshire].

L'isola è situata fra North Ayrshire 1 mile (2km) off the mainland, immediatamente a Nord di Little Cumbrae Island e ad Est di Bute, Great Cumbrae ha un'area di 1168 ettari (2886 acri). L'isola conta 1393 abitanti ed è la più densamente popolata della Scozia. Il punto più alto dell'isola è a Barbary Hill, situata in centro e ad un'altezza di 127m. Si narra che il re vichingo Haakon, sbarcò sull'isola e specificatamente sulla punta a nord, a Tormont End, utilizzandola come base prima della battaglia di Largs (1263). Il principale insediamento dell'isola è Millport situata a Sud, altro primitivo insediamento è Kirkton, ad Ovest. Molto popolare un tempo come luogo di vacanza del Clyde, l'isola attrae ancora molti gitanti sebbene il loro numero sia sceso rispetto ad una volta. Millport è sede della più piccola cattedrale del Regno Unito, la Cattedrale Episcopale di Argyll che fu costruita nel 1886.

L'attività si è svolta in 20 metri SSB, purtroppo Pier Luigi ha totalizzato solo circa 150 QSO, causa pessima propagazione con un fading salito a 5 9.

La QSL va richiesta a: **IK2UVR Pier Luigi Anzini, V.Maestri del Lavoro 5, 21052 Busto Arsizio, VA.** sia diretta che bureau.

(Libera traduzione ed integrazione dati di IK1AWV)

IR1CL ed i Fari della Liguria, on the air.

Quest'inverno, durante un lungo ricovero ospedaliero a San Remo, di notte, mi arrivavano i fasci di luce irradiati dal **Faro di Capo dell'Arma**. Maturò così l'idea di fare qualcosa, non appena fossi stato meglio. Ritornato a casa, cominciò il lavoro. Ri-



chiesta al Ministero di un nominativo speciale: **IR1CL**, nominativo che accomuna due attività "Castles and Lighthouses", castelli e fari. Ottenuto il nominativo passai alla seconda fase, la più dura, quella dell'autorizzazione. Sapevo che precedenti tentativi erano stati infruttuosi per cui, armato di pazienza, iniziai l'iter burocratico con la Marina Militare. Eh, sì perché il faro di Capo Arma e di Capo Mele sono sotto la giurisdizione militare. Cominciò così lo scambio epistolare e con l'aiuto del fratello dell'amico **Ugo IW1QO**, che mi diede un aiuto come intermediario e con i suoi consigli, si giunse alla fine alla sospirata autorizzazione per sabato 7 agosto, non ultima una dichiarazione di "manleva" di responsabilità alla Marina ed una polizza infortuni fatta di corsa presso un amico assicuratore che rinunciò alla sua provvigione per ridurre i costi.

Da tempo ci si era accordati su chi potevano essere gli operatori, anche perché l'attivazione si poteva fare solo di sabato. La decisione fu quella di far attivare **Capo dell'Arma o Punta Verde**:

WAIL LI001 - ARLHS ITA 013 da **Gian Piero IIASU** della sezione



A.R.I. di Imperia, e Capo delle Mele: WAIL LI003 - ARLHS ITA 015, da operatori non proprio di mare: **Massimo IK1GPG Technical Award Manager del D.C.I.**, sua moglie **Betty IK1QFM Award Manager del D.C.I.** e **Gianfranco I6DHY**, primo fra i nostri attivatori di castelli e che, molto appassionato per la radio, si dichiarò disponibile per una grande faticaccia.

La sera del 06/08, ore 23, partenza da Sassoferrato (AN), prima dell'alba davanti al cancello del faro, poi le trasmissioni dal faro, quindi l'attivazione per il **D.C.I** di **SV030**, una scappata a casa mia per rifocillarsi un po' poi l'attivazione di **IM035** e dulcis in fundo partenza per il ritorno a casa. Arrivo a Sassoferrato la stessa sera verso le 23.

A parte il lungo viaggio di Gianfranco, le attivazioni sono state proficue.

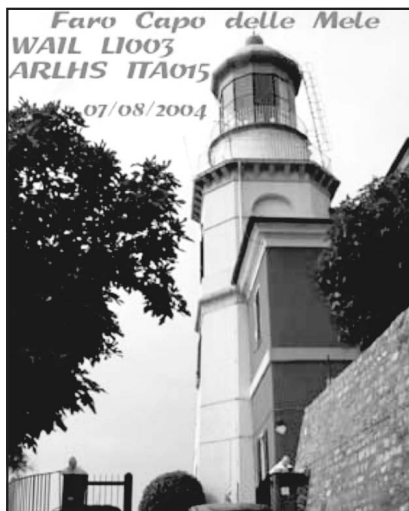
IIASU/P ha totalizzato 280 QSO e **IR1CL** con due stazioni operanti contemporaneamente 480 QSO.

L'attrezzatura usata?

IIASU/P dipolo a V invertita e FT1000,

IR1CL, antenna verticale e dipolo a V invertita, radio FT757 e FT847.

E il sottoscritto ha fatto da regista,



non me la sono sentita di attivare per cui dopo aver organizzato tutto sono stato a casa ad appoggiarli con qualche spot sul Cluster ed ora sto scrivendo le QSL di **IR1CL**.

Giuseppe **IIWXY** ha fatto il fotografo in ambedue i fari. E' stata comunque una bella esperienza per tutti.

Cari saluti e buoni DX a tutti de Salvatore **IK1AWV**.

Grazie naturalmente a Pier Luigi, ed ai vari attivatori di Fari e Castelli che tengono alta la voglia e la costanza di fare radio e di partecipare. Discorso a parte per il solito povero di materia grigia che non è ancora riuscito a farsi pena da solo, e che proprio per questo motivo, continua a mettere sul Cluster, spot idioti come lui, ogni volta che si fanno attivazioni. Noi siamo speranzosi che il cielo, preso a compassione conceda a costui uno sprazzo di illuminazione cerebrale.

Grazie in modo particolare a Salvatore **IK1AWV** per gli interessanti articoli, anche da parte dei **Dxers** che leggono **RadioKit**.



9Tek NineTek

16022 Davagna - GE
SEDE E PUNTO VENDITA
Via Sottocolle 27
Tel/FAX 010.903.776

**SISTEMI WIRELESS
TELECAMERE - GPS
INCHIOSTRI PER
STAMPANTI**



Per contatti:

Settore Inchiostri: infoink@9-tek.it
Cellulare 339.678.10.06

Settore Elettronica: infoninetek@9-tek.it
Cellulare 338.670.4.670

WWW.9-TEK.IT



fondata nel 1982

Ascoltare informati

a cura dell'**A.I.R.**
**Associazione Italiana
Radioascolto**
Casella Postale 1338
10100 Torino AD
www.arpnet.it/air
air@arpnet.it

Tutti gli orari sono UTC
ora solare italiana -1
ora legale italiana -2
*La collaborazione è aperta a
tutti i lettori!*

Ci avviciniamo alla fine dell'anno e certamente il periodo è propizio per ascoltare la radio ed incontrarsi con gli amici per scambiarsi le ultime notizie. Questi interessanti articoli potrebbero essere un buon spunto e certamente stimoleranno il vostro interesse. Se desiderate ricevere per maggiori dettagli una copia omaggio di **Radiorama** oppure del materiale informativo sul radioascolto internazionale scrivete senza impegno all'A.I.R.-Associazione Italiana Radioascolto, Richiesta Informazioni, C.P. 1338, 10100 Torino AD.

Antenne in pillole: la Long-Wire

Ho recentemente scritto dell'antenna long-wire come captatore generico per onde corte e medie ed anche se non mi sono soffermato sul corretto adattamento di tale antenna al ricevitore radio, mi sono sbilanciato nell'affermare che nell'uso comune la long-wire è una buona antenna, non deve necessariamente essere "long" e la sua efficienza dipende da parecchi fattori, oltre che dalla lunghezza.

DeutschlandRadio Berlin
Deutschlandfunk



Per esempio il materiale: sono molti quelli che affermano che il filo dell'antenna debba essere una robusta treccia di bronzo fosforoso, e sono tanti quelli che utilizzano comunissimo filo elettrico per impianti; io ho fatto molti esperimenti ed ho notato che va bene tutto. Merita ricordare che ogni conduttore metallico è in grado di captare onde elettromagnetiche e trasferirle ad un ricevitore; e conduttori atti allo scopo ne abbiamo intorno a noi più di quanto crediamo: i pali di antenna posti sul tetto, i tiranti degli stessi, pezzi di grondaia non collegati a terra, intelaiature delle finestre, ringhiere e così via.

Ritornando al filo elettrico, ho sentito molti incerti se questo debba o meno essere ricoperto in plastica o PVC: la plastica che ricopre un filo elettrico non conduce elettricità, anzi è isolante, ma questo non significa che isola il filo dalle onde elettromagnetiche; significa piuttosto che la copertura plastica è trasparente alle onde elettromagnetiche, che vagando nell'etere possono essere captate dal nostro filo indipendentemente da quello che ha intorno. E detto tra noi, visto che l'aria viene definita come il dielettrico ideale, se la plastica che ricopre la nostra antenna dovesse isolarla dalle onde elettromagnetiche, l'aria che le sta intorno dovrebbe fare altrettanto. E fortunatamente non è così.

Altri punti fermi per la nostra long-wire sono: un'antenna tanto più è lunga, tanto meglio capta; più

l'antenna è in alto e libera nello spazio, meglio è.

Sulla lunghezza mi sono già soffermato. Vediamo piuttosto come si può mettere in pratica il secondo punto. Partendo dal presupposto che il filo elettrico della long-wire cominci a captare appena esce dal ricevitore, occorre che il ricevitore sia posizionato in alto; ma in alto rispetto a cosa? Rispetto al terreno, meglio dire però rispetto alla terra, in inglese "ground". E qui cominciano i guai... Molti dei ricevitori moderni hanno l'alimentazione a 220 Volt: attaccando la spina alla fornitura elettrica, il ricevitore viene collegato a massa, quindi viene riportata una massa o terra proprio nelle vicinanze del filo della long-wire. E allora?

Beh, intanto il famoso "ground" cittadino non è né il terreno vero e proprio né la parte più alta di un edificio, né il punto più alto di un manufatto messo a massa; è piuttosto una cosa dall'andamento sinusoidale, una sorta di media, punto per punto, di molti parametri. Eppoi collegare a terra la carcassa metallica del ricevitore o la parte esterna del bocchettone coassiale dell'antenna molto spesso fa aumentare le prestazioni del ricevitore (tecnicamente si fornisce al sistema ricevitore-antenna un contrappeso). Direi allora che posizionare in alto la long-wire significa piuttosto non farla scendere verso il basso se si abita ai piani alti o farla salire verso l'alto se si abita ai piani bassi. In realtà è più facile fare

la seconda cosa che la prima; ma qui stiamo disquisendo di pratica e non di grammatica: laddove si può si fanno le debite prove e si vede il miglior risultato, laddove non si può si fa di necessità virtù.

Così come si fa di necessità virtù quando si ha un filo lungo e non si può stenderlo in modo lineare o rettilineo come si dovrebbe. Certo sarebbe meglio tenerlo lontano da manufatti, specie se metallici; e soprattutto sostenerlo all'estremità con un cordino di nylon di adeguata lunghezza, in modo che la parte terminale della nostra long-wire sia elettricamente distante dal supporto ove è ancorata.

DESIGNAZIONE	Frequenze in MHz					
	Reference data for Radio Engineering		US Navy		RSGB	
I			100-150			
G			150-225			
P	225-390		225-390			
L	390-1.550		390-1.550		1.000-2.000	
S	1.550-5.200		1.550-3.900		2.000-4.000	
C	3.900-6.200		3.900-6.200		4.000-8.000	
X	5.200-10.900		6.200-10.900		8.000-12.000	
K	Ku	15.350-17.250	10.900-36.000	15.250-17.250	18.000-26.500	12.000-18.000
	Ka	33.000-36.000		33.000-36.000		26.500-40.000
Q	36.000-46.000		36.000-46.000		33.000-50.000	
U					40.000-60.000	
V	46.000-56.000		46.000-56.000			
W	56.000-100.000		56.000-100.000			

Tab. 2

Le onde radio dove e quando

Lo spettro delle frequenze radio si divide in bande, chiamate solitamente con acronimi (LF/OL per Low Frequencies o Onde Lunghe, MF/OM per Medium Frequencies o Onde Medie, HF/OC per High Frequencies o Onde Corte, etc.). La suddivisione che nel secolo scorso è stata fatta (Conferenza di Atlantic City del 1947), e che viene riportata in tabella 1, è legata alle caratteristiche peculiari di ogni porzione di frequenza o banda, ovvero delle varie onde radio presenti in tali bande; le onde radio che stanno a cavallo tra una porzione di banda e l'altra hanno caratteristiche simili. La porzione di banda delle microonde è stata suddivisa in sottobande identificate con una lettera; la banda X, ad esempio comprende le onde radio con frequenze da 8 a 12 GHz, la banda L le onde radio tra 1 e 2 GHz (Tab. 2).

Tab. 1

Numero di banda	Simbolo	Gamma di frequenza
4	VLF Very Lows Frequencies	3-30 kHz
5	LF Low Frequencies	30-300 kHz
6	MF Medium Frequencies	300-3.000 kHz
7	HF High Frequencies	3-30 MHz
8	VHF Very High Frequencies	30-300 MHz
9	UHF Ultra High Frequencies	300-3.000 MHz
10	SHF Super High Frequencies	3-30 GHz
11	EHF Extra High Frequencies	30-300 GHz

DX according to A.I.R. Organizzare una stazione di ascolto DX

6. Le Ore del Radioascolto (5-continua)

• ONDE MEDIE NOTTURNE 531 – 1611 kHz (orario 2300-0600 UTC)

Per intanto, molti paesi a noi limitrofi, dalle 2300 UTC chiudono le trasmissioni, dando **il via libera** a segnali più deboli e distanti. Possono così passare segnali della costa africana oppure del Medio Oriente, contando sulle differenze di fuso orario (ad Est, aperture anticipate rispetto ai nostri orari di ascolto). Un canale, una stazione emblematica: 1386 kHz, con inizio in inglese alle 0200 UTC, l'africana **Kenya Broadcasting Corporation, da Maralal**.

Ancora tante spagnole per tutta la notte, anche **pirate greche ed olandesi** nella parte alta sopra i 1550 kHz ma, soprattutto, la possibilità di ascoltare bene **segnali altrimenti stretti ed imbottigliati** alle maggiori interferenze diurne e serali, dai restanti servizi a noi più vicini (più forti).

QRG kHz	Nome stazione	Paese	Lingua
531	Radio Algérienne, Ain El Beida	Algeria	arabo
540	Radio Onda Cero, Barcellona	Spagna	spagnolo
558	Radio Svizzera Italiana, Monte Ceneri	Svizzera	italiano
585	RNE Radio Nacional de España, Madrid	Spagna	spagnolo
612	Radio TV Bosnia, Sarajevo	Bosnia Erzegovina	bosniaco
621	RTBF Wavre	Belgio	francese
648	BBC World Service, Oxford	Regno Unito	inglese

666	Radio Barcelona SER, Barcelona	Spagna	spagnolo
675	Arrow Classic Rock, Lopik	Olanda	olandese
684	Radio Beograd, Aleksinac	Serbia Montenegro	serbo
693	BBC Radio 5 Live, Droitwich	Regno Unito	inglese
720	Radio Romania Actualitatea	Romania	rumeno
729	Radio ERA, Atene	Grecia	greco
738	RNE Radio Nacional de España, Barcelona	Spagna	spagnolo
747	Radio 747 AM, Flevo-land	Olanda	olandese
765	Radio Suisse Romande, Sottens	Svizzera	francese
774	RNE Radio Nacional de España, Valencia	Spagna	spagnolo
801	BR Bayerischer Rundfunk, Ismaning	Germania	tedesco
810	Radio Skopje, Ovehje Polje	Macedonia	macedone
819	Egyptian Radio and TV Union, Batra	Egitto	arabo
837	Radio France Blue, Nancy	Francia	francese
873	AFN Europe, Francoforte	Germania	inglese
882	Radio TV Crne Gore, Porgorica	Serbia Montenegro	serbo
891	Radio Algérienne, Algeri	Algeria	arabo
900	RAI Milano	Italia	italiano
918	Radio Slovenia, Lubiana	Slovenia	sloveno
927	VRT Radio 1, Wolvenstem	Belgio	fiammingo
945	Radio France Info, Tolosa	Francia	francese
981	RAI Trieste	Italia	sloveno
1017	SWR Mainz-Wolfsheim	Germania	tedesco
1044	Radio ERA, Thessaloniki	Grecia	greco
1071	Radio Euskadi Irratia, Bilbao	Spagna	basco
1098	Radio Slovensko, Nitra	Slovacchia	slovacco
1134	Radio Pola, Zara	Croazia	varie
1170	Radio Capodistria, Beli Kriz	Slovenia	musica
1179	Radio Sweden, Hörby	Svezia	svedese
1197	VOA Voice of America, Monaco	Germania	inglese
1206	Radio France Blue, Bordeaux	Francia	francese

1242	Radio France Blue, Marsiglia	Francia	francese
1251	Voice of Africa, Tripoli	Libia	arabo
1323	BBC World Service, Ziyi	Cipro	inglese
1359	RNE Radio Nacional de España, Arganda	Spagna	spagnolo
1440	Radio Lussemburgo, Marnach	Lussemburgo	varie
1521	Radio Castellón SER, Castellón	Spagna	spagnolo
1530	Radio Romania Actualitati, Mhaileni	Romania	rumeno
1539	Radio Manresa SER, Manresa	Spagna	spagnolo
1548	Radio Capital Gold, Saffron Green	Regno Unito	inglese
1557	Radio France Blue, Nizza	Francia	francese
1584	Radio Studio X, Momi-gno	Italia	italiano
1593	VoA Voice of America, Kuwait City	Kuwait	inglese
1602	Euskadi Irratia Radio, Vitoria	Spagna	spagnolo
1611	Radio Vaticana, Santa Maria di Galeria	Vaticano	varie

Se quelle appena elencate rappresentano ancora delle stazioni abordabili, in quanto **stazioni dominanti** nei vari canali disponibili, osservate ora come a determinate fasce orarie, ancor meglio per pochi minuti all'apertura dei programmi, ancor prima che attacchino le stazioni europei, oppure tra la chiusura della dominante notturna e prima del *sign-on* della dominante locale diurna, su certi canali si dischiudano delle possibilità interessanti. Cinquanta su cento non ascolterete niente; venti su cento individuerete un debole segnale in sottofondo; dieci su cento sarete in grado di fissare sul registratore una bella identificazione locale:

QRG kHz	Orario UTC	Nome Stazione, Paese	Lingua	IdR
846	0200-0230	KBC Kenya Broadcasting Corporation, Nyaaminia, Kenya	inglese	1
1385.9	2200-2330	Radio Rurale, Labé, Guinea	vernacolo	3
1386	0200-0240	KBC Kenya Broadcasting Corporation, Marialal, Kenya	inglese	3
1548	0100-0300	Radio Sawa, via Al Kuwait, Kuwait	arabo	3
1550	2300-0000	National Radio, Tindouf, Sahara Occidentale	arabo	4
1566	2300-0100	AIR All India Radio, Nagpur, India	hindi	3

Ma le Onde Medie non hanno finito di riservare sorprese: dapprima per caso, poi pian piano alla metodica ricerca delle possibilità più ricorrenti: esistono tante altre occasioni di ascolto, riservate ai più impegnati, *coraggiosi* e tecnicamente preparati!

Qui vi vogliamo!

La notte volge ad Ovest e quindi queste sono le ore buone per l'ascolto delle **emittenti transatlantiche**, del Nord, Centro e Sud America. Con una certa enfasi possiamo affermare trattarsi del più fascinoso aspetto riservatoci dal radioascolto delle emittenti di radiodiffusione, il cosiddetto **ascolto broadcasting transatlantico**.

Di notte continuano ad imperverare molti dei segnali europei ma, come d'incanto, diciamo pure dalle 2300 UTC in avanti, con il contributo non stabile, nemmeno certo, prevedibile o troppo lungo della **Dea Propagazione**, si assistono a dei fenomeni a dir poco entusiasmanti: non tutti gli oltre 100 canali europei purtroppo ma molti di questi si *trasformano*, vengono dapprima attenuati, fino a scomparire sotto l'incalzare di battimenti che diventano *voci*, per arrivare ad essere **veri e propri segnali**, magari per il breve volgere di un ciclo positivo di evanescenza, soltanto qualche minuto, ma a livelli quasi locali.

Le stazioni americane mantengono una spaziatura tra loro di 10 kHz per cui può succedere di avere dei canali praticamente inservibili al DX, altri molto interferiti, altri in cui l'emittente debole e lontana può aspirare ad arrivare decentemente fino a noi, ancor più se i canali adiacenti europei dormo o tacciono a minor potenza per qualche buona ora.

E non basta; nei **canali fortunati**, quelli in cui cercare per primi in quanto se lì ci sono *segnali strani* allora la serata può volgere al meglio, proprio lì succedono delle *birichinate davvero folli*: **non una sola, ma più stazioni** possono arrivare in contemporanea, dalla stessa area geografica, alternandosi con casuale potenza alle nostre orecchie, in mezzo a fischi e crepitii, ad interferenze adiacenti e *splatters* terribili.

Ma non basta ancora! A distanza di una sola serata, con condizioni propagative ancora favorevoli, su una stessa frequenza possono arrivare **altre rare stazioni, diverse** dalla serata precedente, da un'altra area geografica. Medesima cosa succede sullo stesso canale a ore diverse, per esempio facendo una *spazzolata* alle 0100 piuttosto che alle 0300 oppure 0500 UTC (qui già riaprono i servizi europei ed il gioco si esaurisce a breve). Riportiamo

due distinte tabelle molto pertinenti: una elencante molto genericamente **i canali caldi da sorvegliare**, da controllare assolutamente, più volte nell'arco della nottata (annotarsi ogni volta cosa eventualmente presente e cosa no, questo per memorizzare la situazione al passaggio successivo, per decidere di **fermarsi in appostamento** o proseguire).

Già, **spazzolare, appostarsi** ... sembrano terminologie prese a prestito da altri ambiti, ma rendono con efficacia il tipo di approccio. Perché il **fading lungo** tipico delle onde medio-lunghe, tante volte trae in inganno: arrivi su un certo canale, diciamo privo o quasi di interferenze e non senti niente; normalmente nell'ascolto sulle onde corte si sovrappiede e ci si sposta. **Errato in onde medie!** Diciamo che più intelligente è controllare qualche canale adiacente e tornarci con attenzione sopra: ora un fischio, poi un parlato o musica incomprensibile; da lì a qualche minuto si capisce la lingua, dall'inflessione dialettale (spagnolo) molto spesso si risale all'Area Geografica (Plata, Venezuela o Carabi), da questa ad una più ristretta rosa di probabilità, piuttosto tipica e prevedibilmente ripetitiva per un dato canale di ascolto. Scenario che molte volte si ripete felicemente: per qualche minuto arriva il picco del segnale con S-Meter che si sposta e nastri o tracce che consegnano ai poster spezzoni di annunci e parlato del tutto comprensibili e di rarità unica, che merita immortalare e divulgare, far conoscere, sicuramente archiviare.

Certamente l'ascolto delle **Onde Medie Transatlantiche** non può venir banalizzato ad ascolto casuale e saltuario, anche perché occorre per forza essere informati, darsi da fare a reperire informazioni, riconoscere le stazioni dominanti: sicuramente rimane il punto di arrivo di un'iperbole tra impegno-interesse-passione-risultati-curiosità che, lo testimoniano in tanti, non si esaurisce mai!

Accessori (quasi) indispensabili? Una filare lunga oppure una antenna a quadro direzionabile ed una qualche forma di registrazione sonora (cassette, PC multimedia, Minidisc, ecc.): sì, perché tutto quello che c'è di interessante al momento potrebbe sfuggirci e, riascoltando il giorno dopo, con calma, si scoprono, si identificano delle stazioni anche di una certa rarità.

Focalizziamo per un attimo l'attenzione sulla gamma delle Onde Medie e sul fatto che da noi **in Europa la spaziatura è di 9 kHz** tra un segnale e l'altro; **nelle Americhe di 10 kHz**: si creano, come da tabella a lato, delle sovrapposizioni interessanti, che andremo a trattare più avanti.

Onde Medie: i canali ufficiali europei

526, 531, 540, 549, 558, 567, 576, 585, 594, 603, 612, 621, 630, 639, 648, 657, 666, 675, 684, 693, 702, 711, 720, 729, 738, 747, 756, 765, 774, 783, 792, 801, 810, 819, 828, 837, 846, 855, 864, 873, 882, 891, 900, 909, 918, 927, 936, 945, 954, 963, 972, 981, 990, 999, 1008, 1017, 1026, 1035, 1044, 1053, 1062, 1071, 1080, 1089, 1098, 1107, 1116, 1125, 1134, 1143, 1152, 1161, 1170, 1179, 1188, 1197, 1206, 1215, 1224, 1233, 1242, 1251, 1260, 1269, 1278, 1287, 1296, 1305, 1314, 1323, 1332, 1341, 1350, 1359, 1368, 1377, 1386, 1395, 1404, 1413, 1422, 1431, 1440, 1449, 1458, 1467, 1476, 1485, 1494, 1503, 1512, 1521, 1530, 1539, 1548, 1557, 1566, 1575, 1584, 1593, 1602, 1611, 1620 = per un totale di 123 canali.

Onde Medie: i canali ufficiali transatlantici

530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690, 700, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790, 800, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890, 900, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000, 1010, 1020, 1030, 1040, 1050, 1060, 1070, 1080, 1090, 1100, 1110, 1120, 1130, 1140, 1150, 1160, 1170, 1180, 1190, 1200, 1210, 1220, 1230, 1240, 1250, 1260, 1270, 1280, 1290, 1300, 1310, 1320, 1330, 1340, 1350, 1360, 1370, 1380, 1390, 1400, 1410, 1420, 1430, 1440, 1450, 1460, 1470, 1480, 1490, 1500, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1580, 1590, 1600, 1610, 1620 = per un totale di 110 canali.

Onde Medie e DXing: i canali della X-Band americana

(segnali americani di debole potenza ma non interferiti da segnali ufficiali europei)

1600, 1610, 1620, 1630, 1640, 1650, 1660, 1670, 1680, 1690, 1700 = per un totale di 11 canali.

Onde Medie e DXing: i Graveyard channels

(canali dove sussiste la sovrapposizione tra servizi europei e transatlantici)

540, 630, 720, 810, 900, 990, 1080, 1170, 1260, 1350, 1440, 1530, 1620 = per un totale di 13 canali.

Già si capisce come, nelle Onde Medie, ci possa essere la croce-dolizia delle spaziature differenziate, nella ricerca dei segnali DX Transatlantici: si creano certo dei canali proibitivi (i cosiddetti **graveyard channels**, ovvero canali-cimitero) dove c'è assoluta sovrapposizione

oppure spaziatura irrisoria, ma è anche vero che si formano dei canali abbordabili, laddove la distanza dai segnali interferenti europei risulta mediana.

In Onda Corta la spaziatura canonica deve essere intesa valida soltanto per le grosse Broadcasting: la maggior parte dei servizi nazionali e locali invece adottano frequenze proprie, spesso fluttuanti e sicuramente nemmeno troppo controllate, sia dai tecnici che dalle autorità competenti. Tutto ciò può creare confusione e smarrimento iniziale ma, alla lunga e dopo essersi opportunamente documentati, rappresenta una risorsa, delle possibilità in più per ascoltare segnali deboli e distanti.

QRG kHz	Area geografica TA DX Transatlantico	Lingua
1010	USA	inglese
1030	USA Costa Atlantica	inglese
1130	USA Costa Atlantica	inglese
1220	Brasile	portoghese
1280	USA	inglese
1380	Brasile, Cile, Canada	portoghese, spagnolo, inglese
1390	Venezuela, USA Costa Atlantica	spagnolo, inglese
1400	Brasile, Caraibi	portoghese, inglese
1440	USA Costa Atlantica	inglese
1470	Brasile, Venezuela, USA, Perù, Messico, ecc.	spagnolo, portoghese, inglese
1500	USA Costa Atlantica	inglese
1510	USA Costa Atlantica	inglese
1570	Brasile	portoghese
1590	USA Costa Atlantica, Messico	inglese, spagnolo
1610	Caraibi	inglese
1620	Caraibi	inglese
1660	Caraibi, USA Costa Atlantica	spagnolo, inglese
1680	Florida, USA Costa Atlantica	inglese/musiche orientali
1700	USA	inglese

QRG kHz	Orario UTC	Nome Stazione, Paese	Lingua	IdR
1130	0430-0610	WBBR New York, USA	inglese	2
1380	0200-0400	Radio Corporación, Santiago de Chile, Cile	spagnolo	2
1380	0400-0500	CKLC Kingston, Canada	inglese	2
1380	0500-0630	XECO México DF, Messico	spagnolo	1
1390	0130-0300	Radio Fé y Alegría, Caracas, Venezuela	spagnolo	3
1390	0400-0500	WEGP Presque Isle, USA	inglese	3
1390	0400-0500	WPLM Plymouth, USA	inglese	2
1470	0000-0430	CPN Radio, Lima, Perù	spagnolo	4
1470	0300-0400	Radio Latina, Valencia, Venezuela	spagnolo	2
1470	0300-0400	WLAM Lewiston, USA	inglese	2
1470	0400-0500	Radio Formula, México DF, Messico	spagnolo	2
1500	0400-0600	WTOP Washington, USA	inglese	4
1510	0400-0500	WWZN Boston, USA	inglese	4
1520	0400-0530	WWKB Buffalo, USA	inglese	3
1560	0300-0500	WQEW Radio Disney, New York, USA	inglese	3
1570	0500-0600	Radio Voz Evangélica de America, Guatemala	spagnolo	1
1590	0500-0630	XEVOZ México DF, Messico	spagnolo	1

La mescolanza di stazioni locali spaziate a 9 kHz con segnali deboli e lontani spaziate a 10 kHz creano davvero un *mix inebriante*, che è raro osservare in altre bande, se non per alcuni casi nelle Bande Tropicali.

Ci vuole un poco di allenamento, di *manico*, senza avere fretta nell'identificazione dei segnali ascoltati: molta pazienza, una buona documentazione cartacea oppure su PC, con l'ausilio della registrazione sonora ed il divertimento ben presto ripagherà i sacrifici e le levatacce sostenute.

Ricordiamoci però: non tutte le notti, meglio nelle stagioni fredde, meglio se con l'ausilio di un'antenna a quadro o *loop*, anche esterna.

Di un certo aiuto l'**Indice di Regolarità o IdR**, ovvero ... non sempre, ma quando arrivano queste sono le solite!

A.I.R. Contest 2005 "Attilio Leoni"

L'A.I.R. Contest 2005 "Attilio Leoni" avrà inizio alle ore 0000UTC del 02/01/2005 e terminerà alle ore 2400UTC del 09/01/2005. La partecipazione è aperta a tutti i radioappassionati, anche non Soci A.I.R., ovunque residenti. Per il regolamento completo e informazioni scrivete a: **AIR Contest 2005**, Casella Postale 1338, 10100 Torino AD oppure visitate il sito A.I.R.

Novità - Redazionali

POWER ISOLATOR By RF SYSTEMS

Nuovo prodotto per la protezione da fulmini e per la riduzione del rumore

La RF Systems, ditta Olandese ben conosciuta dai radioamatori, radioascoltatori ed utenti professionali della radio di tutto il mondo per essere la produttrice delle migliori antenne attive quali la DX-ONE Professional ma anche del famoso MLB, balun magnetico per antenne long-wire ed altri prodotti che impiegano il trasferimento magnetico, presenta in questo periodo un prodotto derivato dal suo già conosciuto MT-Isolator: il POWER ISOLATOR.

Il POWER ISOLATOR è un trasformatore d'isolamento operante a frequenze tra 500 kHz e 50 MHz (a -3 dB), concepito per proteggere ricevitori, ricetrasmittitori ed operatori da scariche elettrostatiche e da ful-

mini. Esso riduce anche il rumore generato dall'uomo ed indotto nel ricevitore, oltre a quello statico atmosferico.

Al contrario di altri dispositivi di protezione contro i fulmini, il Power Isolator assicura che non vi sia una connessione galvanica diretta tra l'antenna ed il ricevitore o ricetrasmittitore, evitando quindi la conduzione verso questi apparati delle scariche indotte sul cavo coassiale dell'antenna. La progettazione di questo innovativo prodotto è stata resa possibile grazie ai finanziamenti offerti dal governo olandese alla RF Systems, con lo scopo di assicurare l'operatività di reti di apparecchiature governative e militari anche durante i temporali. Questo beneficio è ora offerto anche ad utenti professionali ed amatori.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Isolamento completo tra antenna ed apparato
- Connessione diretta a terra dell'antenna
- Trasferimento del segnale soltanto tramite un campo magnetico
- Prevenzione delle interferenze dovute a perdite del sistema di terra
- Ripristina la protezione catodica di tralicci d'antenna e di barche / natanti
- Frequenza operativa: da 500 kHz a 50 MHz
- Max. potenza applicabile in

- trasmissione: 600 W p.e.p. SSB
- Riduzione generalizzata del rumore di fondo grazie alla tecnologia del trasferimento magnetico della RF Systems
- Perdite ultra basse: 0,3 dB tipici, inclusi i connettori
- Anti-esplosione, costruito per resistere a scariche da 10.000 Ampere senza danni
- Sopporta picchi di voltaggio impulsivo da 10.000 Volt tra ingresso ed uscita senza generare scariche ad arco voltaico
- Completamente a tenuta stagna

Molte antenne non sono protette contro i fulmini. Anche senza che siano colpite direttamente da un fulmine è possibile che su di esse vengano indotte delle scariche elettrostatiche con voltaggi estremamente alti se vi è un temporale nelle vicinanze.

Anche se i fulmini cadono a molti chilometri di distanza, le tensioni indotte possono arrivare anche a molte migliaia di volt. Ma la stessa cosa può accadere anche in condizioni di tempo molto secco o quando cade la neve o la pioggia statica. Sebbene non siano estremamente alti, anche in questi casi i voltaggi sono tali da poter facilmente danneggiare i circuiti d'ingresso dei moderni ricevitori o ricetrasmittitori.

Il cavo di massa che fa parte dell'impianto elettrico di casa a 220 V non può essere usato come protezione contro i fulmini.

Se l'antenna è colpita da un fulmine, una corrente di diverse migliaia di Ampere attraverserà verso terra il sottile conduttore di massa dell'impianto elettrico, con la conseguenza di fonderlo con la sua guaina di rivestimento e di estendersi ai conduttori di tutto l'impianto, danneggiando irrimediabilmente l'impianto stesso e tutto ciò che vi è collegato, con alta probabilità che si sviluppi anche un incendio.

Affinché le tensioni indotte sull'antenna da fulmini e scariche elettrostatiche vengano dirette con sicurezza verso la terra, è essenziale usare un sistema di protezione al di fuori della casa.

Gli scaricatori a gas, sebbene molto validi, hanno il loro limite nel fatto di dover essere inseriti tra l'antenna ed il ricevitore o ricetrasmittitore lungo il cavo coassiale. Essi hanno un contenitore metallico che deve essere collegato, affinché lo scaricatore sia efficace, ad un paletto messo a terra al di fuori dell'abitazione. Il conduttore centrale del



cavo coassiale è connesso tramite una "cartuccia", molto simile ad una lampada al neon, contenente un gas ed impiantata sul contenitore metallico. Se il voltaggio sul conduttore centrale del cavo coassiale diventa molto alto, il gas s'incendia e porta il voltaggio a potenziale di terra. Purtroppo, spesso tali voltaggi indotti possono raggiungere valori elevatissimi prima che il gas bruci e li cortocircuiti a terra. Quindi, sebbene gli scaricatori a gas possano prevenire gli enormi danni causati da un fulmine che entra in casa, a volte non riescono a bloccare in tempo alcuni transienti estremamente veloci, che quindi raggiungono i delicatissimi circuiti integrati e componenti posti all'ingresso degli apparati connessi all'antenna, danneggiandoli.

Il principio del Power Isolator è basato sulla teoria che la massima protezione è possibile solo se non v'è assolutamente una connessione diretta tra antenna ed apparato. Tutte le scariche elettrostatiche o anche un colpo diretto da parte di un fulmine sono costretti quindi a scorrere verso il sistema di terra di protezione posto al di fuori della casa.

La separazione completa tra antenna ed apparato è diventata possibile grazie alla ormai famosa tecnologia del Trasferimento Magnetico sviluppata dalla RF Systems ed impiegata in tanti suoi prodotti.

Infatti, grazie ad una speciale ferrite appositamente sviluppata, è stato progettato e realizzato un trasformatore d'isolamento con rapporto 1:1 (da 50 ohm a 50 ohm) che trasferisce i segnali solo grazie ad un campo magnetico.

Tale trasformatore è grado di sopportare voltaggi e correnti impulsive estremamente alti, ed a tale scopo per gli avvolgimenti sono stati impiegati conduttori d'argento di grande diametro, ricoperti da ben 3 mm. di puro Teflon.

La speciale ferrite assicura che le perdite di segnale siano estremamente basse.

Il Power Isolator funziona nel seguente modo: l'antenna, ad esempio un dipolo, è connessa tramite l'isolatore al sistema di terra esterno alla casa. Non soltanto la calza del cavo coassiale è messa a terra tramite l'isolatore, ma anche il conduttore centrale!

Tutte le parti dell'antenna vengono quindi messe a terra, mentre il circuito del ricevitore è libero di fluttuare, realizzando pertanto una completa separazione tra antenna e

ricevitore, senza alcuna connessione galvanica diretta. Ciò significa che eventuali fulmini e scariche elettrostatiche possono essere dirette dal sistema d'isolamento solo verso terra senza causare danni al ricevitore.

Ma se c'è separazione come fanno i segnali a passare tra antenna ed apparato?

Semplice, il Power Isolator converte i segnali ricevuti in un campo magnetico ad alta frequenza. Il campo magnetico è a sua volta captato dalla speciale ferrite del trasformatore d'isolamento e trasferito all'uscita, dove viene riconvertito nei segnali ricevuti. Per i segnali trasmessi il percorso di trasferimento della radiofrequenza emessa è esattamente inverso. Solo i segnali ad alta frequenza compresi nell'ambito operativo del Power Isolator possono attraversarlo, mentre fulmini e scariche elettrostatiche vengono scaricati a terra, proteggendo gli apparati, che ora possono utilizzare il cavo di massa di protezione dell'impianto elettrico di casa senza rischi di veicolare l'energia di un fulmine su di esso.

Il livello del rumore e dei disturbi causati dalle scariche elettrostatiche e dall'uomo è alto sulle frequenze al di sotto dei 10 MHz. Uno dei vantaggi del Power Isolator è che il trasferimento magnetico dei segnali lavora come uno schermo di Faraday nei confronti dei rumori indotti da varie sorgenti sulla calza del cavo coassiale dell'antenna e delle scariche elettrostatiche, che vengono convogliate a terra senza raggiungere il ricevitore.

Il Power Isolator è quindi anche un efficace mezzo per ridurre il rumore nei ricevitori, rendendo possibile la ricezione di segnali altrimenti non ricevibili o mal ricevibili perché coperti dalle interferenze.

Specifiche tecniche

Tutte le misure sono state effettuate con sorgenti e carichi da 50 Ω . Contenitore secco, connettori coperti. Potenze in trasmissione: ICAS, 5 min. con ciclo d'esercizio al 50% e R.O.S. inferiore a 2:1.

Le correnti impulsive dei fulmini considerate hanno un tempo di salita di 8 microsecondi e di discesa di 20 microsecondi.

- **Impedenza d'ingresso ed uscita:** 50 Ω
- **Circuiti d'ingresso ed uscita:** completamente separati

- **Trasferimento dei segnali:** unicamente tramite campo magnetico ad alta frequenza
- **Frequenza operativa:** da 500 kHz a 50 MHz (a -3 dB)
- **Frequenza operativa per TX alla massima potenza:** da 1.2 a 45 MHz (a -1 dB)
- **Perdite d'inserzione medie:** circa 0.3 dB tra 3.5 e 30 MHz, inclusi connettori
- **R.O.S.:** inferiore ad 1,2:1 da 1.8 a 30 MHz (tipicamente 1,06:1 a 14 MHz)
- **Massima potenza applicabile TX:** 600W p.e.p. SSB, 400W CW, 200W RTTY e FM
- **Circuito d'antenna:** calza e conduttore centrale connessi a terra
- **Circuito del ricevitore:** fluttuante, separato dalla massa dell'antenna
- **Limite di protezione:** correnti impulsive fino a 10.000 Ampere senza danni
- **Max. tensione tra ingresso ed uscita:** >10.000 V
- **Resistenza interna dell'isolamento DC:** >50 M Ω
- **Connettori:** 2 x SO-239 (connettori PL-259 con manicotti di protezione inclusi)
- **Contenitore:** ABS, 3 mm. di spessore, riempito con poliuretano rinforzato non infiammabile, a prova di esplosione contro scariche impulsive da fulmini fino a 25.000 Ampere
- **Montaggio:** direttamente su pannello di terra verticale da 25-50 mm. di diametro, oppure alla base di un traliccio d'antenna messo a terra, oppure sul muro esterno della casa in corrispondenza di piastrina o cavo di messa a terra di almeno 6 mmq. di diametro
- **Condizioni operative:** con qualsiasi clima, da polare a tropicale, completamente impermeabilizzato ed a tenuta stagna
- **Dimensioni:** cm. 10 x 14 x 15 (compresa la staffa di fissaggio)
- **Peso:** 1.2 kg

Informazioni approfondite ed aggiornamenti sui singoli prodotti della RF Systems sono disponibili in area RADIO sul sito Internet dell'importatore e distributore per l'Italia:

Hardsoft Products

Via Pescara, 2 - 4-6 -

Chieti Stazione - 66013

Tel. 0871-560.100 / Fax. 0871-560.000

www.hsp.it - E-mail = hsp@hsp.it



Auricolare Bluetooth ABH-204

La tecnologia Bluetooth permette agli utenti di comunicare i dati su reti wireless (senza cavi), su una distanza a corto raggio, compresa tra 10 e 100 metri.

La tecnologia Bluetooth opera nella banda IR ISM a 2.4GHz, una banda libera da frequenze ed utilizzabile in quasi tutto il mondo. Basso costo, ridotto consumo energetico ed efficiente comunicazione dei dati sono le principali caratteristiche della tecnologia Bluetooth, attraverso la quale è possibile mettere in "comunicazione" elettrodomestici, personal computer, palmari, telefoni cellulari, personal computer e stampanti.

L'auricolare bluetooth ABH-204 distribuito da Melchioni S.p.A. si presenta con un design compatto ed è caratterizzato da un peso molto contenuto, solo 19 grammi. La batteria ai polimeri di litio garantisce più di 5 ore di conversazione e la regolazione del volume ed il tasto di risposta incorporati rendono il prodotto di facile utilizzo. E' compatibile con i principali cellulari dotati di funzione Bluetooth.

Caricabatteria incluso nella confezione.



RANE, TORPEDINI E SCINTILLE Galvani, Volta e l'elettricità animale

Nel mondo dell'editoria, i libri di saggistica e le biografie rappresentano una piccola percentuale del pubblicato, quelli poi che riprendono e ripresentano la vita e le scoperte degli scienziati del passato, apportando delle nozioni inedite, co-

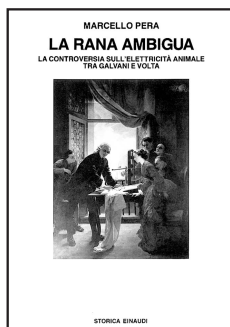
stituiscono una vera rarità.

Il fatto che nel corso di pochi anni siano stati pubblicati, in Italia, due volumi sullo stesso argomento, rappresenta una vera eccezione.

Mi riferisco sia all'opera di Marcello Pera, attuale Presidente del Senato e docente della Filosofia delle scienze all'Università di Pisa, edita da Giulio Einaudi nel 1986, opera di buon interesse divulgativo, dal titolo "La rana ambigua", ma soprattutto a quella estremamente più valida e innovativa, edita da Bollati Boringhieri, dal titolo "Rane, torpedini e scintille", scritta a quattro mani da Marco Piccolino, professore di Fisiologia generale all'Università di Firenze, dove insegna Epistemologia e Storia delle scienze e da Marco Bresadola, docente di Storia della medicina presso le Università di Ferrara e di Udine.

Questo incontro fra lo scienziato sperimentale e lo storico umanista è un incontro interessante tra quelle due culture che, nella nostra tradizione, convivono ormai da tempo, decisamente separate in una rispettosa quanto diffidente ignoranza reciproca.

Troppo condizionati finora, da stereotipi che ci hanno abituati a considerare Luigi Galvani, professore di Anatomia a Bologna, scopritore "per caso" del fatto che, una rana appena uccisa, messa vicino a una macchina elettrostatica, dava segni di contrazioni muscolari, siamo portati a considerare Luigi Galvani solo come un occasionale e attento scopritore di uno strano fenomeno e a essere quindi il prodromo, quasi inconsapevole, delle ricerche sull'elettricità animale. Ad Alessandro Volta poi, partendo da queste intuizioni, il compito di sviluppare queste ricerche e di creare la pila che die-



de l'avvio a una nuova era, mettendo a disposizione dei ricercatori e degli scienziati una sorgente sempre disponibile di corrente continua. Questo è, in breve, quanto ci è stato da sempre insegnato in ogni ordine di scuole e questo è quanto viene sviluppato, anche se molto bene, nel volume del professore On. Marcello Pera,

che incentra la sua opera sulla nota diatriba fra i due scienziati.

Nulla di meno vero, come chiaramente dimostrano i due autori di "Rane, torpedini e scintille", opera che non dovrebbe mancare nella biblioteca di quei lettori appassionati della storia delle scienze che amano, con curiosità, risalire alle vere origini delle scoperte.

In questo secondo libro, di oltre 700 pagine, che coinvolge tutti gli scienziati mondiali del '800 e che si legge come un avvincente romanzo, si vive tutta l'importanza della ricerca di Galvani che fu precursore e studioso consapevole del disequilibrio elettrico fra interno ed esterno della fibra muscolare e quindi della moderna elettrofisiologia.

Il volume è corredato da moltissime illustrazioni e da esempi di ricerche facilmente riproducibili.

C'è solo da augurarsi che questo pregevole libro, che costituisce un chiaro esempio di come debba essere scritto un trattato tecnico divulgativo, venga letto anche da tutti coloro che hanno il compito di divulgare le scienze in modo da superare certi stereotipi, facendo invece prevalere tutta la verità scientifica a favore delle future generazioni.

- Marco Pera: La rana ambigua. La controversia sull'elettricità animale tra Galvani e volta. Storici Einaudi 1986 - Lire 26.000 (reperibile a metà prezzo presso i Remainder Book).

Marco Piccolino - Marco Bresadola: Rane, torpedini e scintille - Galvani Volta e l'elettricità animale - Bollati Boringhieri, maggio 2003 - 42 euro.

P.L. elettronica

di Puletti Luigi

20010 Cornaredo (MI) - Tel./Fax 02-93561385 - cell. 336-341187 338-7029525

Ricetrasmittenti • Accessori Vendita presso fiere e per corrispondenza

USATO GARANTITO

ICOM: IC 970 • IC 821H • IC 706 + K2 + K2G • IC R72
IC R7000 • IC R7100 • IC R8500 • IC R71 + telecomando
IC 756pro • IC718 • IC707 **JRC** 535+accessori • **JRC** 135
KENWOOD: TS 850 • TS 570 D6 • TS 140 • TS 2000
TS120V • TS50 • TR751 • R5000 • DSP100per850/450
YAESU: FT 1000MP • FT 920 + AM FM • FT 890
FT 900 • FT 1012D • lineare per FT 790R2 • FT 847

OFFERTISSIMA DEL MESE NUOVO

YAESU FT 897+897D, YAESU FT 857+857D,
YAESU FT 817 N.D, YAESU VR 120D,
YAESU FP. 30 dim. per 897, YAESU FT 8800,
YAESU FT 7800, YAESU FT 2800,
YAESU FT 8900, ICOM IC E90,
ICOM IC R20, KENWOOD TH FM O

offeritissima - ICOM IC 706 MK 2G - offeritissima

In NOVEMBRE siamo presenti a: ERBA 6-7, VERONA 13-14, PORDENONE 20-21, PESCARA 27-28

I PROGETTI DI

disponibili in scatola di montaggio, fra parentesi il numero e l'anno di pubblicazione

radiokit
elettronica

ADS (5/82) ALIMENTATORE STABILIZZATO per circuiti digitali/uscita 5 V /200 mA $\pm$ 5%. **€ 6.75**

ASU (7-8/79) ALIMENTATORE STABILIZZATO universale 13.5V cc. 200 mA **€ 6.20**

DAS1010 (1/82) DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING per circuiti operazionali. • Entrata 12 V, uscite + e - 15V/15 mA. **€ 8.25**

DVM1005 (1/81) ALIMENTATORE DOPPIO per strumenti modulari digitali • Modulo di alimentazione universale $\pm$ 15 V/100 mA. **€ 7.50**

FPB (9/79) FILTRI L.C A FUNZIONE ELLITTICA (80 m). Calcolo di progetto semplificato di uno dei più moderni ed efficienti tipi di filtro passa-basso per amplificatori Solid State. **€ 8.25**

KA86 (12/81) PROVATRANSISTOR STATICO, semplice e portatile. Misura le correnti di fuga di collettore e base il Beta su due scale; controlla i Fet rivela eventuali cortocircuiti. **€ 20,40**

KB 143 (12/84) SPEECH PROCESSOR A FREQUENZA AUDIO. Compressore di modulazione di nuovo tipo (homomorphic); manipolando direttamente a frequenza audio, consente miglioramenti di intensità di segnale (e quindi di comprensibilità) paragonabili ai più elaborati sistemi di RF. Solo modulo **€ 42,00** **€ 25,00**
Completo di contenitore ed alimentazione **€ 65,00**

KD82 (11/81) SCANNER AUTOMATICO PER ICOM (IC245, IC211, IC701) a velocità di scansione regolabile. **€ 14.45**

KG158 (11/86) PLL PER UHF in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni. **€ 28.00**

KH81 (10/81) AVVISATORE ACUSTICO TEMPORIZZATO per luci auto o dove un circuito rischi di rimanere alimentato a chiave disinserita. **€ 6.50**

KH83 (12/81) INDICATORE DI LIVELLO di carica della batteria a 5 Led, scatti di 1 V tra i 10 e 14 V. **€ 7.00**

KH93 (2/82) REGOLATORE SWITCHING per alimentatore stabilizzato alimentazione unica a 12-14 V in entrata doppia uscita con riferimento comune a + e - 5 V ed oltre. **€ 13.45**

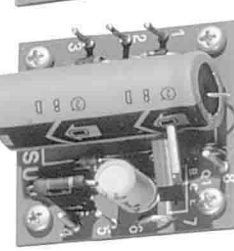
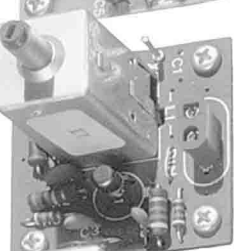
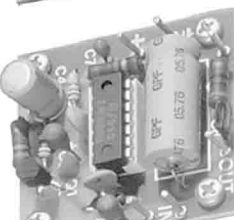
KH109 (12/82) INTERRUPTORE CREPUSCOLARE REGOLABILE. • Alim. 220 V- ass. 200 mA max. **€ 14.75**

KH124 (11/83) PREAMPLIFICATORE - COPROCESSORE AUDIO - Consente una uscita a livello costante indipendentemente dall'intensità del segnale d'ingresso - Alimentazione 9-15V distorsione 0,1%. **€ 7.75**

KH142 (11/84) SEGNALE DI FIAMMA O ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc./Alimentazione 6-15 Vcc. **€ 6.45**

KH148 (2/85) ALLARME ANTI BLACK-OUT, un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. **€ 10.00**

KH152 (4/85) TIMER MULTIUSO REGOLABILE da 0 ad un massimo di 12 minuti. Alimentazione 12-18 V sia continua che alternata. • Portata massima 3 A. **€ 9.80**



KI 78 (9/81) INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED. Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. Completo di contenitore **€ 37.50**

KIT555 (7-8/80) CIRCUITO UNIVERSALE PER APPLICAZIONE DEL NE555: tester, metronomo, temporizzatore, generatore di toni, oscillografo sidetone, scacciazanzare, ecc. **€ 3.65**

KL48 (7-8/80) GENERATORE DI IMPULSI TTL E DTL. Clock selezionabile fra 100, 50, 5 e 1 Hz. **€ 16.00**

KL 147 (3/85) INDUTTANZIMETRO A PONTE per misure di induttanze di valori compresi fra 0,1 H e 100 H, con uscita calibratore da 2 MHz a 20 kHz. **€ 66,00**

KM135 (6/84) MISURATORE DI PERCENTUALE DI MODULAZIONE D'AMPIEZZA, indispensabile per il CB che usi il microfono preamplificato. **€ 13.50**

KO107 (11/82) CONVERTITORE BF MULTIFUNZIONI per CW, RTTY, ecc., utilizzabile sia in RX che in TX **€ 8.25**

KP59 (2/81) CARICA BATTERIE MULTIPLO con sensore automatico di carica per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5 - 7.5 - 10 V; 2 valori di corrente: 50 - 160 mA **€ 32.70**

KP155 (6/85) ALIMENTATORE STABILIZZATO 8,5 V/1,5 A **€ 18.00**

KS 141 (11/84) GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGI PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentatore. **€ 54,00**
(Solo modulo **€ 39,25** offerta **€ 28,00**)

KV126 (12/83) DEMODULATORE FM: consente l'ascolto di segnali in modulazione di frequenza con qualsiasi apparato o convertitore munito di media frequenza a 10,7 MHz, su tutte le bande; non necessita di alcuna taratura. Alimentazione 12 V **€ 6.25**

KW54 (11/80) WATTMETRO DA 25 W PER HF/VHF con carico fittizio incorporato **€ 28,40**

MK61 (3/81) MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA per 100 bande commutabili da 5 a 50 Hz: da 50 a 500 Hz. Sensibilità migliore di 100 mW. Alim. 9 Vdc **€ 14,45**

OVP (10/80) OVER VOLTAGE PRETECTION. Circuito universale di protezione per alimentatori stabilizzati. • Tensione d'intervento regolabile da 4,5 a 36 V. Massima corrente 6-8 A. **€ 7.75**

PH012 (2/84) AMPLIFICATORE HF 3-30 MHz a banda sintonizzata CW/FM 10-40 W in classe C. **€ 33.50**

RPS 1009 (11/81) ALIMENTATORE STABILIZZATO da laboratorio, 0-15 in due gamme (0-5 V; 5-15V), 1 A. **€ 40.00**

SAG 1012 (1/83) RIVELATORE ACUSTICO DI TENSIONE CONTINUA, segnalatore acustico di resistenza, amplificatore BF con uscita altoparlante, iniettore di segnale. **€ 15.50**

SMA (6/80) S-METER AUDIO AMPLIFICATO. Banda passante da 300 a 3000 Hz. Sensibilità: 25 mV. Imp. ingresso: 1 Mohm. **€ 5.20**

SPESE FISSE DI SPEDIZIONE € 5,00 (CONTRASSEGNI € 7,50)

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@edizionicec.it

DOCUMENTAZIONE A RICHIESTA INVIANDO € 0.50 IN BOLLICI

Piccoli Annunci

<http://www.edizionicec.it/annunci.html>

VENDO RX Yaesu FRG 9600 completo di alimentatore €240.
Contattare Mirando Tel. 333/9050520

CERCO misuratore di campo TV/sat; manuale di test set Schlumberger 4040. **CEDO** manuali, documentazione di apparati accessori amatoriali; filtri Kenwood AM CW SSB Phone Patch Kenwood e Viking; interfaccia telefonica; Key pad Yaesu serie FTT10; batteria Yupiteru BP43 (3,6V/50 mA); scheda FM per FT77; tappo 50 ohm 12W N; riviste. **CEDO/CAMBIO** Kenwood TS130/N; base Excalibur 40 ch; lineari VHF 30W; lineari CB veicolari; moduli TX + RX UHF a quarzo e programmabili; duplexer 4 celle UHF; cavità VHF/UHF; accordatore AT250; RTX palmare 43 MHz; ros/wattmeter Osker; complesso HiFi Telefunken a moduli antenna GP 50 MHz; antenna GP 27 MHz 4 radiali.
Giovanni Tel. 0331/669674

Registratore Geloso G 268 3 velocità, con due bobine diametro mm 127 con metri 260 di nastro + microfono ottimo stato funzionante € 70, amplificatore stereo per auto Audison SR 8085 + altoparlante JBL T120 (USA) 12 pollici 300W picco, 150W continui, sensibilità 92 dB, impedenza 4 ohm + filtro Revac "XW" subw/cross/netw + n.2 tweeter, il tutto ok €80; libro originale USA "Radiotron designer's Handbook" anno 1953, pag. 1498, tutto valvole €120. Invio gratuitamente nota materiali e pubblicazioni che ho disponibili.
Pardini Angelo - Tel. 0584/407285 ore 17/20

VENDESI come nuovo ricevitore Icom ICR 9000 completo di staffe e maniglie €3100.
Telefonare allo 0574/661070

VENDO rotore combinato per satelliti G5400, buono stato.
Ciardiello Angelo - Tel. 0825/23243 - e-mail: aciardiello@libero.it

VENDO analizzatore di spettro HP8559A + mainframe HP182T 10 MHz 21 GHz, perfettamente funzionante ed in buone condizioni estetiche, completo di manuali operativi e di servizio, €1100, la metà del prezzo di mercato.
Colavito Pietro - Tel. 333/2403763 - e-mail: piecolav@tin.it

VENDO oscilloscopio multimetro portatile Leader LCD100-200kHz, alimentazione a batterie ricaricabili, misure di tensione e corrente in c.c. e c.a. e resistenza, display LCD dot-matrix, completo di manuale, batterie, e caricabatterie, puntali e sonde, custodia. Ottimo per assistenze in campo €600.
Gianni cell. 339/7751310, gianni2bxbg@tin.it

CERCO ricevitori multiband "Satellit" 210, Grundig "RF 8000", Panasonic National.
Di Stefano Giuseppe - Tel. 081/8722041

VENDO Yaesu VR500 completo di imballo e manuali in perfette condizioni usato pochissimo €500.
Tel. 335/7695667 chiedere di Maurizio - e-mail: pilson@libero.it

VENDO BC348 per R287, C-98/GR senza loop, TR 1934, BC312-12 Vcc, ARC 3 VHF, sweep Tes SM 2754-950 MHz, AF generator EM97B Unaohm, prova valvole I-177B, Adapter MX949 A-U. Philips GM 6020, Metrad 105S, BC375-E 9 cassette, cavi, dinamotor, ATU BC 306.
Chiaravalli Ermanno - Tel. 338/8997690

CERCO (ACQUISTO) i manuali delle seguenti antenne mono banda per decametriche mod. KLM 40M-4 World Clas Extra, mod. Cubex MK3-PTD4 antenna cubica tribanda, inoltre **CERCO** manuale tecnico oppure **SCAMBIO** informazioni sull'apparato radio della Iret mod. PRC 638-A.
Telefonare al 335/392792 chiedere di Moreno

CERCO telereader demodulatore per CW RTTY o simile da non usare con il computer.
Vitiello Corrado - Tel. 380/3110072

VENDO antenna verticale HF Butternut HF6VX completa di kit per le Warc e per i 6 metri, più kit CPK piano di massa per montaggio a tetto o terrazzo, palo telescopico di sezione quadrata 12 metri zincato a caldo di costruzione artigianale mai usato, antenna direttiva tribanda HY Gain TH3MK3 con trapole radiatore cotte. Invio info dettagliate e foto su richiesta.
Abbatantuono Vincenzo - Tel. 349/6757630
e-mail: iradiom@hotmail.com

VENDO coppia valv. S.L. 6146 W Siemens nuove €80; coppia valv. S2001A mats. equiv. 6146B usate ma buone €45 + 16146B G.E.M.V. nuova + 16146W G.E. usata in coppia €35; relè coax porf. Transco sem. 2 vie €30; filtro passab. in cavità arg. regolabile per 432 MHz con comm. n. argen. €40.
Zuccotti Adriano - Tel. 0377/88945

VENDO antenna HF Explorer 14 Hy Gain usata pochi anni, prezzo modico da concordare, indispensabile smontaggio/ritiro a Milano con mezzi propri.
Andrea - Tel. 340/9878373 - e-mail: tapdancer@infinio.it

CERCO subtoni CTN5600 + CTD5600 per Standard C5600D rimborso spese telefoniche e postali.
Corsini Silvano - Tel. 0573/913089

CERCO impedenza di placca delle valvole del finale R.F. del rice. trans. Yaesu FT102 siglata L4-500.
Sergio Tel. 075/8510393 o.p.

CERCO se in buono stato ed a prezzo equo Swan 500cx oppure Swan 500c o 500 cx o 700cx... non funzionanti per recupero materiali. **VENDO** antenna verticale per 8 bande 3,5 MHz 28 MHz della Eco Antenne, come nuova per impossibilità di montarla, **VENDO** a metà prezzo.
Telefonare 0761/569043

VENDO/SCAMBIO RX R110/GRC, oscilloscopio AN/USM339, RTX 19 MK3 solo RTX; alimentatore orig. x 19MK3; preamplificatori antenna per VHF e UHF da esterno Microset; valvole varie 807, ecc.
Curti Gianpiero - Tel. 347/2327566

SCAMBIO macchina fotografica Reflex Nixon AF 401S con OBB 35-70 con radio veicolari VHF.
E-mail: iw4eor@libero.it

VENDESI amplificatore VHF 12V 200W Microset; amplificatore valvolare monta 4x5 el. 519 ex Zetagi serie 2000, 11 frequenze 160-10 m; amplificatore HF monta 3x3/500Z 80-10 metri valvolare.
Andrea - Tel. 333/2322571

VENDO alim. lin. Daiwa mod. LA-2035, 35W in VHF pilotati da palmare €80; MFJ 486 Contest Memory Keyer 11 memorie + progress. numerico €80; RTX VHF mobile Icom IC2000 40W VHF, come nuovo €160; antenna PKW mod. E22 log periodica 22 el. copert. cont. 130-1300 MHz robusta tipo militare, nuova imballata €80; antenna HF 10-15-20 m Fritz mod. GPA30 con radiali filari pretrattati eccellente, ottimo stato €100. Spedizione antenne a mezzo corriere, se contrassegno €40 altrimenti €25. **CERCO** alimentatore lin. di nota marca e garantito perfetto input 10-20W, out 100-150 W oppure bibanda purché con minimo 100W in UHF e 2-300 in VHF (input 10-40W in VHF).
IK0GJN - ikzerogjn@libero.it Tel. 075/8742132

VENDO TM 455 UHF FM/SSB €350; TS 711 144 MHz FM/SSB €350; ICR 7000 €500; alimentatore 15A con volt/amp. nuovo €80; CB d'epoca veicolari €100 da base €150 in ottimo stato e funzionanti + altro.
Tel. 338/8113873 Sandro - E-mail: sandrox5@yahoo.it

VENDO o **SCAMBIO** gen. tracking HP8444 da 100 kHz a 1400 MHz microwatt HP432 completo di cavo e sensore HP478; microwatt HP 435B attenuatore passante Weinschel 150W fino a 3 GHz 30 dB nuovo - oscillatori Yig HP 2-4 GHz 3,8-6,8 GHz 5,9-12,4 GHz. Orazio IT9SVM - Tel. 095/351621 - e-mail: osavoca@aliceposta.it

Informiamo gli amici OM ed appassionati che la

ICAL SPA

distributore esclusivo
VERTEX YAESU / DIAMOND
sarà presente alla

**39° EDIZIONE
DELLA FIERA DI PESCARA**

il **27/28 NOVEMBRE**
con il proprio stand istituzionale.

con l'occasione saranno presentati:
il nuovo ricetrasmittitore **FT60E**
portatile bibanda **la nuova serie di**
apparati marini fissi e portatili, il
nuovo ricevitore **AOR AR5000+ 3**
ed.... altre interessanti novità
YAESU e DIAMOND

Durante la manifestazione nello stand
sarà a disposizione il personale
commerciale e tecnico
dello "staff" **ICAL/YAESU**.

A tutti i visitatori che effettueranno
un acquisto di un apparato radio
ricetrasmittente Yaesu nuovo presso i rivenditori presenti in fiera,
sarà riservato un gradito omaggio
da ritirarsi presso lo stand Ical.

per informazioni
e-mail: info@yaesu.it

LE MOSTRE/MERCATO DI NOVEMBRE DICEMBRE 2004

6-7 novembre, ERBA (CO): radioamatori, elettronica, CB day, radio d'epoca e dischi/CD da collezione, tutto questo presso il quartiere fieristico LarioFiere, orario 9.00-18.00.

13-14 novembre, VERONA: anticipa quest'anno di alcune settimane ed evita così la concomitanza con altre manifestazioni del settore.

20-21 novembre, PORDENONE: rispetto alla versione primaverile, più attinente al mercato radioamatoriale, componentistica e accessori.

27-28 novembre, PESCARA: aumenta di anno in anno la superficie espositiva ed il numero di espositori, presso i locali della Fiera Adriatica a Silvi Marina.

4 dicembre, CASTAGNOLE MONFERRATO (AT): l'edizione di "La radio sotto la neve", mostra scambio tra privati, non sono ammesse ditte. Locali riscaldati.

4-5 dicembre, FORLÌ: "Grande fiera dell'Elettronica", in concomitanza con fotocine-video, radio d'epoca, disco e CD da collezione, concorso nazionale dell'inventore elettrico.

11-12 dicembre, TERNI: mostra mercato nazionale di elettronica, informatica, TV sat, telefonia e radiantismo, presso il centro multimediale ex Officine Bosco.

11-12 dicembre, CIVITANOVA MARCHE: 19ª mostra mercato di radiantistica ed elettronica, disco e CD da collezione. Presso il quartiere fieristico, orario 9.00-19.30.

18-19 dicembre, GENOVA: 24ª Marc, mostra mercato di attrezzature radioamatoriali e componentistica, radio d'epoca. In collaborazione con la sezione ARI di Genova.

9 gennaio 2005, domenica, VOGHERA: 13ª edizione del mercatino di scambio organizzato dalla locale sezione ARI presso l'officina Grandi Riparazioni Trenitalia, in via Lomellina. Ingresso gratuito.

VENDO traliccio telescopico quadrangolare 3 sezioni da 3 metri con 2 argani e cavo in acciaio uso nautico visibile a Taranto costo 400; ampli HF autoalimentato 300W; alimentatore Daiwa 40A RS40X; Standard C520; Fracarro 5 elementi nuova; rotore Ham IV; Icom ICT3H. Esamino permuta con materiale stesso genere.

Nino - Tel. 393/2237730

Info: il "RGLUG" radioamateur GNU/LINUX user group "rglug@yahoo.it" periodicamente organizza Install Fest, vere e proprie sessioni di incontri fra radioamatori e non, che sono interessati a saperne di più sul Kernel gnu/linux, ampio spazio è dedicato a coloro che vogliono installare gnu/linux o risolvere problemi vari.

Paolo - Tel. 347/5032119 Roma

VENDO le seguenti valvole nuove: n.4 PL509 British Tungsram €60; n.2 4654K octal €40; n.2 6JB6 G.E. €80; n.1 6E5GT octal €30; n.5 TT22; n.2 6L5G Sylvania €25; n.6 6CSG Fivire; n.1 WE18 TFK €40; n.1 EFF51 PHI €15; n.1 24 Blu Arcturus €25. Tel. 0321/620156 ore 13-22

VENDO Icom IC765 in condizioni maniacali senza un graffio, serie 3700 con revisione documentata da assistenza Icom, a €1150; RTX Kenwood TS50 ultima serie marchiato CE, imballato con MC43 e quanto altro in corredo, perfetto a €420; RTX Kenwood TS570 DG doppi imballi pari al nuovo senza un segno a €720. Fabrizio 347/8289674

VENDO in zona, per trasferimento all'esterno, finale 4-400 nuova con i due bobinoni multibanda ceramici (ricambi T-368) + valvola 5933 e due SL (=4CX250) nuove, tutto a €250; altro blocco di 6 valvole finali per BC-610 (4 tipo 250TH + 2 tipo 100 TH nuove) + materiale vario per autocostruzione a €300; vera occasione! **CERCO** generatore audio Philips PM-5133 (anche guasto o soli schemi) max 150. Gianni - Tel. 06/9844268

VENDO notebook Epson mod. Action note 4SLC2-50 CPU 486 50 MHz, HD 170 Mb; floppy 1.44; porta parallela, 2 porte seriali; out video esterno; PS2 x tastiera o mouse; alimentatore; borsa per trasporto; software Windows e programmi radio; ottimo per packet ed altro, inoltre dispongo di Pentium I/II/III/IV. Ottavio Tel. 392/2298885

VENDO Kenwood 870S con DSP maggio 2002 con imballo completo box filtri Kenwood SP31 mai usato in trasmissione compreso terra artificiale per radiofrequenza MFJ 931, vero affare €1200, assolutamente non trattabili. Giovanni - Tel. 035/312957

CERCO frontalino per Icom 751A senza graffi e completo della parte plastificata dello smitter elettore di frequenza; lineare HF da abbinare al 715A 600/800 W. **VENDO** micro MC80 €70 + spese; Icom SM6 €80 + spese. Dal Ri Antonio - Tel. 329/4791698

Revisioni rotor di qualsiasi marca e modello, verniciatura cover di qualsiasi tinta, riallineamenti apparati HF/VHF/UHF, revisioni e modifiche su amplificatori lineari, sostituzione valvole. **CERCO** FT401 FT DX 500 e FT 505 anche da riparare. Visitate il sito www.iz3btw.it, valuterete le nostre riparazioni. De Paoli Paolo - Tel. 335/6814703

VENDO Kenwood TM 255E perfetto da vetrina, causa inutilizzo.

Gianni Tel. 347/5911908 e-mail: ngxnar@tin.it

VENDO RTX ranger RCI 2950; CB Elbex 2200; ant. CB GPX 27; accordatore HP 1000ZG rosmetro ZG per VHF UHF; dipolo 27/45 m della PKW; antenna GP per i 144 MHz Sigma; CB Lafayette; rosmetro Intek per CB; portatile Intek CB. **CERCO** microfono Yaesu MD100, A8X, YF1225. Mennella Ciro - Tel. 339/2110424

VENDO cassetto sweep 86290B con adattatore 11869A x 8350B; generatore HP8657A; service manual fotocopiate per i seguenti strumenti: boonton 42BD e 92BD; HP8640B opt.04 originale; HP182; R&S SPN; HP8660B. Luca Tel. 335/5701536, zona Roma.

VENDO commutatore 4 vie con comando remoto; verticale HF8 Eco Antenne e copia R7000 Cushcraft; varie verticali e direttive. **CERCO** control box per rotore Yaesu G400. Chiamare Gianni al 368/3641404 e-mail: ik2efg@libero.it

VENDO amplificatore HF stato solido B1000 Eagle, 600W, €700; JRC JST245 HF + 50, nuovo da vetrina, €1500 + spese. Daniele - Tel. 335/5971187 Roma e-mail: dtummine@interfree.it

VENDO per cessato interesse ricevitore Yaesu R5000 con DSP a €700, condizioni pari al nuovo. Non spedisco. Telefono 031/571343 ore serali, cell. 338/2280781

VENDO RTX Icom IC-756 PROII con SP-21 tutto come nuovo €2500.00 tel. 338/2209794 Roberto

Stazioni meteorologiche computerizzate

www.bitline.it

Catalogo gratuito !!!

Shopping on-line

VENDO ricevitore Watkins Johnson mod. RS 111-1B17C da 30 MHz a 1000 MHz + frequency counter tipo DRO 333A; provavalvole TV2. Bodrato Piero - Tel. 0143/896182

VENDO cassa di contenimento stazione RTX 19 MKII o III in legno da restaurare €40. Tel. 0574/940222, e-mail: info@crapanzanomilitaria.it

VENDO ricevitore professionale stato solido EKD300 14 kHz-30 MHz all mode compresa sincrona RTTY (ind. sintonia) servizio continuo, condizioni perfette, revisionato e tarato da serv. tecnico EKD, manuale in italiano, sito www.i1vqw.it €1000 + spese di sped. Telefonare ore serali 0171/611398

ACQUISTO ricevitori Icom - Kenwood - Yaesu - Jrc - Drake in buone condizioni, completi di cavi di alimentazione e manuali d'uso. Annuncio sempre valido. Mattia - Tel. 338/4802843 e-mail: i18066@libero.it

RADIO SURPLUS-ELETTRONICA S.R.L.

**COPPIA DI TELEFONI
DA CAMPO**



Telefoni da campo tedeschi mod. FF-OB. In bachelite. Alimentati a batterie 2 x 1,5V torcia. In perfetto stato.

In offerta la coppia € 30,00

Tel./fax 095-930868
cell. 368-3760845

**VENDITA PER
CORRISPONDENZA**

La più ampia gamma di prodotti surplus su:
www.radiosurplus.it surplus@radiosurplus.it

LA RADIO SOTTO LA NEVE DI... ...CASTAGNOLE MONFERRATO

MOSTRA SCAMBIO DEI RADIOAMATORI

"...il mercatino è dei partecipanti..."

SABATO 4 DICEMBRE 2004

INGRESSO LIBERO con il seguente orario: ore **7:30** per i privati espositori,
e dalle ore **9:30** e sino alle ore **16:00** per i visitatori.

Per arrivarci: autostrada A21, uscita **CASELLO ASTI EST**,
QUARTO INFERIORE, CASTAGNOLE MONFERRATO

Frequenza monitor 145.250 FM

E' GRADITA la prenotazione di chi espone

Per informazioni telefonare solo ore serali al: **333 6147723**
i1baw@yahoo.it

VENDO amplificatore TV canale H2 (224,25 MHz) con alimentatore, eleva a circa 500 mW l'uscita dei trasmettitori TV Aurel da 50 mW, con disegni per costruire il dipolo trasmittente, portate conseguibili oltre 10 km, €50, compresa la spedizione.
Lento Marco - Tel. 090/51281 ore 15
e-mail: sglent@tin.it

COMPRO tramite contatto italiano RTX per HF di qualsiasi marca (anche valvolari con lettura digitale), fare offerte a mitke@kharkov.net o sms +38-057-3363339. Parlo italiano. Vladimiro UR4LU.

CERCO Geloso TX G/222, RX G/208, RX G/218; riviste "Sistema pratico" e similari anni 50-60; surplus, RX Bendix RA1B, BC314-344, RTX Signal One, accessori per Command Set, ARC3, WS58MK1, apparecchi e strumenti, scuole radio per corrispondenza. **VENDO** bustine zucchero con soggetto radio, surplus vario, apparati e componenti, chiedere lista.

Circolo Laser - C.P. 62 - 41049 Sassuolo MO - Tel. 335/5860944 - e-mail: polarlys@ctonet.it

VENDO ad estimatori amplificatori BF Geloso in discreto stato G298A €70, G218 €80. Chiamare ora cena. Porzani Gianluca - Tel. 349/4455095

VENDO o SCAMBIO i seguenti apparati: Kenwood TS830M €400; Kenwood TS 520S €250; Hallicrafter SR160 €350. **CERCO** accessori Drake e apparati valvolari in genere.
Paolo - Tel. 329/9866355, 011/3305312 mattino

VENDO RT Collins mod. 618TAMUSLSBCW400 W, completo di accordatore automatico, control box, cavi, test set, funzionante e condizioni perfette, manuale in fotocopia; ricevitore R.442 completo di mounting come nuovo, freq. 30-75 MHz.; centralino italiano militare del 1937, 10 linee perfetto con scatola aggiuntiva, condiz. ottime; centralino militare tedesco del 1940, 10 linee; ricevitore Command Set R-11 190-550 kHz come nuovo.
Giuliano Tel. 348/4220165

VENDO cuffia con vox/ptt usata Kenwood HMC2 €38; antenna Diamond RH701S nuova €10; interfaccia Lafayette mod. 011 a lungo raggio con cornetta telefonica usata (da controllare) €50; antenna verticale Eco Asahi 10-15-20 m/radiali usata €60.
Piraton August - Tel. 333/3171542 - e-mail: tonipina@libero.it

VENDO due filtri CW per R4C 500 kHz 250 kHz 120 EV la coppia. Tel. 348/3164894

QUANDO LA PUBBLICITÀ FUNZIONA, MILIONI DI PERSONE MANTENGONO IL PROPRIO IMPIEGO!

La buona pubblicità non è solo informazione, aumenta l'interesse verso il prodotto, fa vendere, aiuta a mantenere in salute l'azienda e assicura il posto a coloro che ci lavorano.

COSÌ FUNZIONA LA PUBBLICITÀ

*Per la vostra pubblicità su
RadioKit Elettronica*

rivolgetevi a

Edizioni C&C Srl

Via Naviglio 37/2 48018 Faenza

Tel. 0546/22112 Fax 0546/662046

cec@edizioniccc.it, radiokit@edizioniccc.it

VENDO apparati Kenwood TH 75E, TM 201A, TM 401A completi di accessori in dotazione praticamente quasi nuovi mai manomessi o riparati il tutto a €600. Non **VENDO** separatamente.
Tel. Mario 039/667459

VENDO della Scuola Radio Elettra lo schemario apparecchi a transistor 300 schemi e lo schemario apparecchi a valvole 316 schemi entrambi a €50; fotocopia rilegate manuale TM 11-850 del BC312 ecc. a €15; amplificatore voce Siemens 200W a €20; chiedere lista ricevitori a valvole e a transistor.
Baragona Filippo - Tel. 0471/910061

La rubrica di annunci gratuiti è destinata **esclusivamente a vendite e scambi di usato tra privati**. Scrivere in stampatello, servirsi esclusivamente della cedola compilata per intero e firmata. Annunci non leggibili o privi di identificazione, verranno cestinati. **Precedenza agli abbonati**

Gli annunci a carattere commerciale a pagamento (evidenziati con filetto di contorno) sono soggetti ad una tariffa di €0,95 + iva mm/colonna, altezza minima 50 mm.



TESTO DA PUBBLICARE



☐ Annuncio gratuito

☐ Testo da pubblicare con filetto di contorno al prezzo di €0,95 mm/colonna + IVA 20% (allego estremi per la fatturazione)

MASSIMO 50 PAROLE

N.B.: Gli annunci non compilati nella parte sottostante, che non comparirà nella pubblicazione, verranno cestinati.

COGNOME NOME ☐ ABB. N. ☐ NON ABB
VIA CAP. CITTÀ
TEL. Inseritemi gratis su Internet ☐ SI ☐ NO E-MAIL: FIRMA

WIDE BAND

ICOM
www.marcucci.it

IC-R20



SIMPLY THE BEST L'EVOLUZIONE DEL RADIOASCOLTO

ICOM IC-R20 Ricevitore/scanner portatile 0.15-3304.999 MHz SSB-CW-AM-FM-FMW

- Registratore IC audio (260 minuti) entrocontenuto
- Dual Watch nelle bande selezionate
- Scansione ultrarapida: 100 canali/sec. / scansione VFO
- Scansione con scrittura automatica in memoria
- Attenuatore multilivello e migliorare caratteristiche elettriche
- CTCSS/DTCS/DTMF decoder
- Interfaciabile PC
- Ampio visore LCD multifunzione a matrice di punti
- Pacco batteria agli ioni di litio in dotazione. 11 ore di autonomia
- Antenna telescopica e antenna interna per l'AM
- 1250 memorie, Voice Scan Control
- Jack per ricarica e/o alimentazione dell'apparato

ICOM IC-R5: da 100 kHz a 1310 MHz

Compatto, versatile, funzioni avanzate!

- Presa esterna di alimentazione per alimentare e ricaricare le batterie al Ni-Cd tramite caricabatterie BC-136 o CP-18 da auto opzion.
- Antenna in ferrite incorporata, ad elevata sensibilità, specialmente nelle onde medie

- 1250 canali di memoria programmabili con riferimenti alfanumerici a 6 caratteri
- Decoder DTCS e CTCSS incorporato
- Tasto unico per il cambio banda

Modi: FM, AM, FM-W, ■ Scansione ultrarapida: 30 ch/sec. con vari modi scansione disponibili ■ Controllo dello Squelch



IC-R3

Scanner, da 0.5 a 2450 MHz

Con display TFT 2" a colori!

FUNZIONI DI RICEZIONE TV!!

Broadcast più FM-TV (TV amatoriali) in PAL
Retroilluminazione LCD selezionabile tra vari colori

Modi: FM, AM, FM-W, C3F (TV) ■ 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 tipo "Joy-Stick" ■ Batterie agli ioni di litio, di lunga durata, 1600mAh, già fornito in dotazione! Utilizzabili anche pile al Ni-Cd ricaricabili oppure normali alcaline



IC-R8500

Ricevitore panoramico professionale



All mode, da 100 kHz a 2 GHz continui - If Shift e APF - Dinamica 107 dB - Compatto - Funzione VSC - Tutti i modi di emissione

PCR1000: interfaccia di ricezione per PC



Tre schermi operativi
Funzione Band Scope
If Shift

Memoria illimitata Risoluzione 1 Hz
Tutte le funzioni più avanzate
Funziona anche mentre è in uso un'altra applicazione

Da 0.1 a 1300 MHz



ICOM

marcucci SPA

Importatore esclusivo Icom per l'Italia, dal 1968 ■ S. P. Rivoltana, 4 - km 8.5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02.95029.1 / Fax 02.95029.319 - 400 - 450 ■ Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano
Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003 ■ marcucci@marcucci.it ■ www.marcucci.it

LEGGI E NORMATIVE SUL SERVIZIO DI RADIOAMATORE CB - SWL - LPD - RADIONAUTICA

Diritto di antenna

Leggi e Giurisprudenza di merito

di Federico La Pesa

Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore. I testi delle numerose circolari, le disposizioni ministeriali, i passi del regolamento internazionale della ITU, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze di preture, tribunali, corti di appello, cassazione, consiglio di stato, TAR, che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Tutto raccolto in un unico volume frutto dell'esperienza e l'ingegno di un avvocato-radioamatore di lungo corso. Edizione aggiornata con il D.P.R. in vigore dal 1 gennaio 2002.

Testo indispensabile per il radioamatore, le Sezioni dell'ARI, Club Radiantistici, Studi legali a difesa del Diritto all'antenna, Uffici Pubblici preposti al Servizio di Radioamatore, cultori della materia.

256 pagine € 14,50

cod. 082



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@edizionicec.it

INVIATEMI N.LEGGI E NORMATIVE SUL SERVIZIO DI RADIOAMATORE

COGNOME NOME

Via

CAP CITTA'

PER UN IMPORTO TOTALE DI €

ABBONATO N. SCONTO 20% €

SPESE SPEDIZIONE € 2,50

TOTALE €

- ☐ 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 (+€ 2,50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ CARTA SI ☐ VISA ☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N.

SCADENZA IMPORTO €

INTESTATA A:

FIRMA:

DATA:

ELETTRONICA G.M.

Ricetrasmittenti e accessori per tutte le applicazioni

Via Procaccini 41 - 20154 Milano
tel. 02313179 - fax 0233105285
e-mail: info@elettronicagm.com

Esperienza trentennale al vs. servizio +
tutte le migliori marche del settore +
permuta del vs. usato +
finanziamento con 1° rata Gennaio 2005 +
i migliori prezzi del momento +
attrezzato laboratorio interno +
parcheggio custodito gratuito +

= vado alla Elettronica G.M.!

SCONTISTICA PER RIVENDITORI

E per chi è lontano:

WWW.ELETTRONICAGM.COM



MICRA - ELETTRONICA

www.mikra.it

info@mikra.it

Via Galliano, 86 - 13052 GAGLIANICO (Biella)
Tel. 0161/967326-9666653 - Fax 0161/966377

RICEVITORE GPS PER COMPUTER PORTATILE

COMPLETO
DI ANTENNA
MAGNETICA
PREAMPLIFICATA,
COLLEGABILE
ALLA PORTA SERIALE
DI QUALSIASI PORTATILE.



SOLO
MODULO
€ 70,00



SCATOLATO, COLLAUDATO PRONTO ALL'USO € 90,00

MERCATINO PERMANENTE DEL SURPLUS

Vasto assortimento strumenti di misura, ricevitori e materiale elettrico vario

Via Galliano, 86 - Gaglianico (Biella) - APERTO TUTTI I SABATI - orario 08.00-12.00 14.00-18.00

Ingresso
gratuito

FT 60R
 novità novità novità novità novità

Nuovo duobanda. Potenza di trasmissione 5W nonostante la batteria NiMH molto sottile. Copertura in ricezione 108-137 MHz (banda aerea), 137-520MHz in AM-FM e 700-999 MHz in FM. Più di 100 canali di memoria. Nuovo sistema A (Emergency Automatic ID) in grado di attivare automaticamente un segnale di emergenza.



NUOVO

novità novità novità novità novità

DISTRIBUTORE UFFICIALE

KENWOOD

YAESU

GARMIN

INTEK

ICOM



E-mail: vielmn@tin.it

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20

Cas. post. 34 - 46100 MANTOVA

Tel. 0376 368923 - Fax 0376 328974

In novembre saremo presenti alla
 Fiera di Verona il 13 - 14



Yaesu VR-120 D

Ricevitore da 100 kHz a 1,3 GHz, 640 canali di memoria, dual watch. Con presa per ricarica.



VX-7R Yaesu

Ricetrasmittitore portatile tribanda in magnesio, ultrasensibile, subacqueo, 5 W, tasto Internet, doppia ricezione, indispensabile.



Yaesu FT-8900

NUOVO

Ricetrasmittitore veicolare 29/50/144/430 MHz doppio ascolto, full duplex.



Yaesu FT-897

NUOVO

Ricetrasmittitore HF 50/144/430 MHz, 100 W DSP doppio VFO fisso e trasportabile

Ricetrasmittitore veicolare HF/50/144/430 MHz. Dimensioni ridotte: 155x52x233 mm e peso di 2,1 kg. 100 W in HF e 50 MHz, 50 W in 144 e 20 W in 430 MHz. USB, LSB, CW, AM FM, Packet 1200/9600 Bps.

FT 857



NUOVO

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

PACKET + APRS

Kenwood TH-D7E (G2.0)

Nuova versione aggiornata, ricetrasmittitore avanzato, FM dualband VHF/UHF, APRS.



TM D700E

Ricetrasmittitore FM dual band VHF/UHF, APRS, 144/430 MHz.

Street Pilot 2610

Display Touch Screen con retroilluminazione automatica. Telecomando alfanumerico. Processore più potente con ricalcolo della rotta ancora più veloce. Antenna incorporata con connettore MCX per una antenna GPS esterna opzionale. Slot per cartuccia dati Compact Flash per memorizzazione mappe. Informazioni e avvisi di navigazione audio e video. Display luminoso LCD a 305x160 pixel. Generazione automatica della rotta curva dopo curva. Multilingua.



NUOVO

GPS MAP 60c 12 canali paralleli.

1000 Waypoint in memoria. Dimensione display 3,8 x 5,6 cm. Impermeabilità IPX7 - sommersibile. Display 160x240 pixel; TFT 256 colori. Software multilingua. Database dettagliato, compatibile MapSource. Abilitato WAAS/EGNOS. Autonomia fino a 30 ore con due batterie AA. Interfaccia Antenna. Alimentazione esterna. Collegamento con PC.



NUOVO

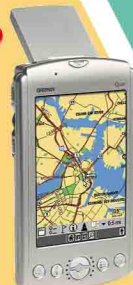
E-Trex Waypoint ed Icone: 500 con nomi e simboli grafici. 10 Automatic track log da poter salvare. 1 rotta reversibile con più di 50 waypoints. Computer di bordo. Più di 100 dati informativi sulla mappa. Interfaccia RS232. Antenna interna. Dimensioni: 11,2 x 5,1 x 3,0 cm. Peso: 150 g con batterie

E-Trex Legend cartografico
E-Trex Summit altimetro, barometro, bussola elettronica.



iQue 3600

Sistema operativo PALM OS 5. Integrazione tecnologia QUE e navigatore cartografico GSP Garmin. Antenna ripiegabile ad inclinazione regolabile per una ricezione ottimale. Altoparlante per le istruzioni vocali di guida, lettore MP3 e ascolto messaggi. Registrazione messaggi per memo e appunti. Batteria interna agli ioni di litio (si ricarica nell'apposita base, oppure tramite cavo). 32 MB di memoria interna per scaricare mappe o software compatibili con PALM OS.



NUOVO

IC R20

Ricevitore/Scanner portatile 0,15-3304,999 MHz nei modi SSB, CW, AM, FM WFM. 1250 canali di memoria. VSC. Tone squelch DTCS e CTCSS



NUOVO

IC E90

Ricetrasmittitore tribanda portatile con ricezione da 0,495 a 999,99 MHz, ultracompatto e robusto, 5 W, batteria agli ioni di litio



FORERUNNER 201

Il primo "personal trainer" in grado di usare le informazioni dei satelliti per calcolare contemporaneamente velocità, distanza e andatura. Estremamente facile da usare: Non dovrete neanche far partire e fermare il cronometro, e neppure premere il tasto contagiro per registrare il tempo sul giro: il Forerunner lo farà automaticamente. Il "Virtual Partner" vi permetterà di inserire i vostri obiettivi per andature, tempi e distanze, mostrando se vi trovate in vantaggio o in ritardo sulle impostazioni inserite.



NUOVO

Radio amatore 2

Sempre il circuito giusto
6ª edizione

Pordenone 20/21 novembre 2004
h 09:00-18:00

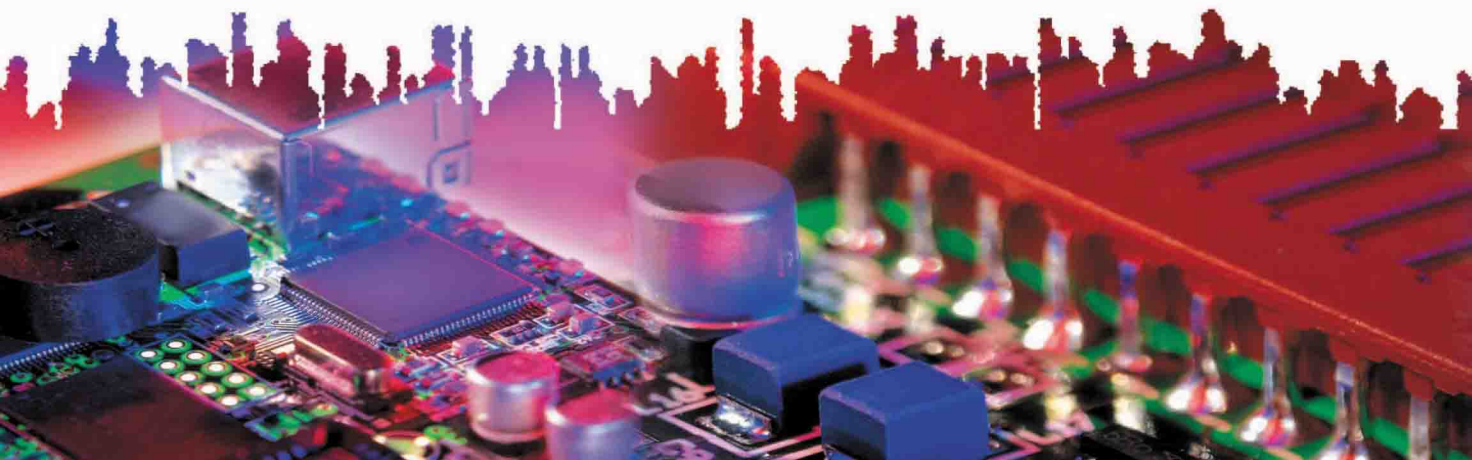
Alta specializzazione di settore:

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

FRIULCASSA
CASSA DI RISPARMIO REGIONALE
SANDIOLLO



Pordenone Fiere
www.fierapordenone.it



I PRIVILEGI DELL'ABBONATO

LA COMODITÀ DI
RICEVERE LA RIVISTA
COMODAMENTE A CASA

LA CERTEZZA
DI NON PERDERE
ALCUN NUMERO

IL RISPARMIO
SUL PREZZO DI
COPERTINA

LA POSSIBILITÀ DI
RICEVERE UN
GRADITO OMAGGIO
COL SOLO RIMBORSO
DELLE SPESE DI
SPEDIZIONI
(GRATIS PER GLI
ABBONATI BIENNALI)
A SCELTA DALL'ELENCO
A LATO



ED IN PIU' LO
SCONTO DEL 20%
SU TUTTE
LE NOSTRE
PUBBLICAZIONI
LIBRI E CD-ROM
DELLE ANNATE
ARRETRATE

IN OMAGGIO

Spese sped. escluse

...UN KIT...

- 1 KH 83 Indicatore di livello batterie
- 2 ADS Alim. stab. per circuiti digitali
- 3 KH 81 Avvisatore acustico luci accese
- 4 KH 124 Preampli/compressore audio
- 5 KH 142 Segnalatore di fiamma
- 6 KH 148 Allarme anti black-out
- 7 KH 152 Timer multiuso
- 8 KO 107 Convertitore BF
- 9 KP 155 Alim. stab. 8,5 V/1,5 A
- 10 KV 126 Demodulatore FM
- 11 OVP Circuito di protezione per alimentatori
- 12 SMA S/Meter audio amplificato

Fino esaurimento scorte

...UN LIBRO...

- 13 Leggi e normative
- 14 Radioelettronica alla maniera facile
- 15 Guida all'ascolto delle utility
- 16 Comunicazioni digitali
- 171 Raccoglitore per una annata

Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C**

S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
<http://www.edizionicec.it> E-mail: cec@edizionicec.it

ABBONAMENTO A **radiokit elettronica** A PARTIRE DAL N. 200.....

COGNOME.....NOME.....

Via.....

CAP.....CITTA'.....

☐ ABBONAMENTO ANNUO € 42,00 (estero € 56,00)

☐ ABBONAMENTO ANNUO + OMAGGIO € 45,00

☐ ABBONAMENTO BIENNALE € 78,00 (estero € 105,00)
(omaggio compreso)

Riceverò l'omaggio

N.

(a pagamento avvenuto,
senza ulteriori spese)

- ☐ Ho versato l'importo sul
CCP 12099487
intestato a Edizioni C&C S.r.l.
- ☐ Allego fotocopia vaglia postale
- ☐ Allego assegno personale
- ☐ Pagherò in contrassegno (+ € 5,00)

ADEBITO SU CARTA DI CREDITO
(non elettronica):

- ☐ CARTA SI ☐ VISA
☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N. |

SCADENZA |

IMPOSTATA A:.....

FIRMA.....

DATA.....

Via Giuseppe Dozza 3 D-E-F – 40139 BOLOGNA – Tel. 051.6278668 / 6278669 – Fax 051.6278595

Fine stock ... ultimi pezzi, ultima chance



Icom IC-7400
HF/50/144 – 100W – DSP
Compressore/Equalizzatore
€ 1.690,00



Icom IC-821H
VHF/UHF – 45/35W
Input Packet 9600
€ 1.490,00



Icom IC-2800H
VHF/UHF – 50/35W
Display LCD a colori
€ 660,00



Yaesu FT-1500M
VHF – 50W – Packet 9600
€ 250,00



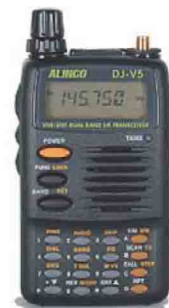
Yaesu FT-50R
VHF/UHF – 5W
€ 290,00



Kenwood TSB-2000
HF/50/VHF/UHF
Con frontalino RC2000
€ 1.990,00



Kenwood TM-241H
VHF – 50W
€ 215,00



Alinco DJ-V5
VHF/UHF – 6W
€ 225,00

SCUOLA RADIO ELETTTRA **LAVORA per il TUO LAVORO**

Percorsi formativi riconosciuti dallo Stato (L.845/78)

TECNICO della SICUREZZA esperto in

- _tecnologie elettroniche**
- _automazione industriale**
- _impianti elettrici residenziali**
- _sistemi di controllo con PLC**
- _sistemi digitali e microprocessori**
- _manutenzione utilizzatori elettrici**



Info 800 325 325 online www.scuolaradioelettra.it