

OTTOBRE 2008

n. 10

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

I tasti militari americani

Antenna VHF/UHF in cavo coassiale

Valore medio, di picco, efficace

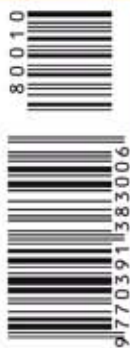
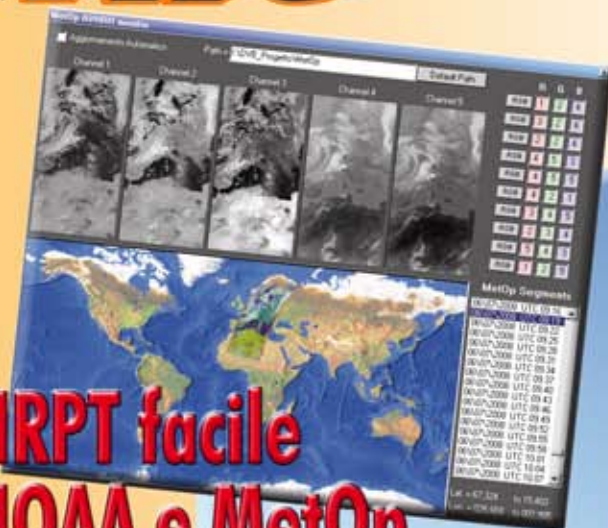
UT-141 e dintorni

Una galena con l'antenna a telaio

Costruiamo un ponte d'impedenza a RF

**HRPT facile
NOAA e MetOp**

Modifiche ad un'antenna commerciale



DAQ RS-232 CON 221/0



Indagare sui filtri a quarzo



Supporto antenna verticale autoportante

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

MENSILE - ANNO XXI - N. 10 - 2008 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna

COMPUTERFEST[®] & RADIOAMATORE

le migliori **fiere** dell'elettronica



COMPUTERFEST & RADIOAMATORE E' IL PIU' GRANDE CIRCUITO DI FIERE DELL'ELETTRONICA

che offre, insieme ai suoi partners, lo stesso format su tutto il territorio nazionale. I pregi che ne derivano sono i reali vantaggi sia per gli espositori che per i visitatori. Infatti, mentre la competenza è un obbligo per tutte le realtà che si pongono sul mercato, solo nelle nostre manifestazioni trovi anche la qualità, il parcheggio sempre gratis, i biglietti tra i più bassi, se non addirittura a costo zero e tutti gli espositori più seri del mercato nazionale!

I PARTNERS



areaexp



MalpensaFiere



FieradiPesaro
SCAMBIA IDEE. UNISCE AFFARI



Riva del Garda
Fier. congressi



Udine Fiere
Udine e Gorizia Fiere SpA



Longarone Fiere



Consorzio Autonomo
Ente Fiera Lanciano



FIERE DI
REGGIO EMILIA



STAZIONE
LEOPOLDA



ITALIA
FIERE



WWW.COMPENDIOFIERE.IT



arno elettronica

FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2008

SETTEMBRE

13-14 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

11-12 FIRENZE
18-19 PESARO

NOVEMBRE

01-02 UDINE
15-16 CERA (VR)

DICEMBRE

20-21 REGGIO EMILIA

CALENDARIO 2009

GENNAIO

10-11 CERA (VR)
24-25 BUSTO ARSIZIO (VA)

FEBBRAIO

07-08 LANCIANO (CH)
28 RIVA DEL GARDA (TN)

MARZO

01 RIVA DEL GARDA (TN)
21-22 NOVITA' 2009

APRILE

11-12 NOVITA' 2009

MAGGIO

09-10 BUSTO ARSIZIO (VA)
23-24 GORIZIA

GIUGNO

13-14 LONGARONE (BL)

LUGLIO

04-05 NOVITA' 2009

AGOSTO

29-30 CERA (VR)

ELETTROPRIMA

SARÀ PRESENTE ALLE FIERE DI:

MONOPOLI 18-19 OTTOBRE

PESCARA 29-30 NOVEMBRE

CON PREZZI E NOVITÀ!



Icom
7700

ICOM

Icom
7800



Icom
7400



Icom 756
PRO III

YAESU 12 mesi a TASSO ZERO

prorogata fino
al 31/12



FT 2000



FT 950

FT 897



FT 857

Su tutti gli APPARATI



ELETTROPRIMA

Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO

(a 100m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)

Tel. 02.416876 - 02.4150276 - Fax 02.4156439

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

7 PARLIAMONE

Storia e storie a proposito di Guglielmo Marconi

di Nerio Neri

9 ANTENNE

Modifiche ad un'antenna commerciale

di Andrea Amerizzi

13 ANTENNE

VHF 144 MHz UHF 430 MHz

di Alessandro Gariano

16 ACCESSORI

Manhattan - tool

di Guido Fiorio

18 ACCESSORI

Born in the USA

di Vito Rustia

21 ACCESSORI

Supporto antenna verticale autoportante

di Claudio Pocaterra

25 COMPONENTI

Un amplificatore stereo per ascolti in cuffia con distorsione quasi nulla

di Nico Grilloni

28 AUDIO

Amplificazione a valvole e a stato solido - 4° p.

di Franco Perugini

33 L'ASPETTO TEORICO

Valore medio, valore di picco, valore efficace

di Umberto Pisani

38 SEMPLICIRCUITI

Costruiamoci un ponte d'impedenza a RF

di Nerio Neri

40 ATTIVITÀ DI SEZIONE

57 TEORIA IN PRATICA

Ricevitori ad alte prestazioni - 3° p.

di Daniele Danielli

63 RADIO-INFORMATICA

HRPT facile - NOAA e MetOp

di Roberto Fontana

67 TECNICHE DIGITALI

DAQ RS-232 con 22 I/O (2° p.)

di Francesco Ficili

71 LABORATORIO-STRUMENTI

Indagare sui filtri a quarzo

di Franco Merlini

74 A RUOTA LIBERA

UT-141 e dintorni

di Gianfranco Albis

76 30° Rke

30 ANNI di Radio(kit)elettronica

di Nerio Neri

78 RETROSPETTIVA

Una galena con l'antenna a telaio

di Carlo Bramanti

80 HF NEWS-VIEWS

Nel mondo del DX

di Anton Mario Salmi

82 RADIOASCOLTANDO

Il radioascolto

di Giulio Augusto Fulvio

84 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di ottobre

di Fabio Bonucci

85 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 3° parte

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1IC1

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

La sottoscrizione dell'abbonamento dà diritto a ricevere offerte di prodotti e servizi delle Edizioni C&C s.r.l. Potrà rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informativa ex D. Lgs. 196/03 - La Edizioni C&C s.r.l. titolare del trattamento tratta i dati personali liberamente conferiti per fornire i servizi indicati. Per i diritti di cui all'art. 7 del D. Lgs. n. 196/03 e per l'elenco di tutti i Responsabili del trattamento rivolgersi al Responsabile del trattamento, che è il Direttore Vendite. I dati potranno essere trattati da incaricati preposti agli abbonamenti, al marketing, all'amministrazione e potranno essere comunicati alle società del Gruppo per le medesime finalità della raccolta e a società esterne per la spedizione del periodico e per l'invio di materiale promozionale.

Il responsabile del trattamento dei dati raccolti in banche dati ad uso redazionale è il direttore responsabile a cui, presso il Servizio Clienti, Via Naviglio 37/2 48018 Faenza, Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 ci si può rivolgere per i diritti previsti dal D. Lgs. 196/03.

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
cec@edizionicec.it

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



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



• Abbonamenti per l'Italia € 44,50
• Abbonamenti Europa-Bacino Med. € 65,00
Americhe-Asia-Africa € 80,00
Oceania € 90,00

Distribuzione esclusiva per l'Italia:

PARRINI & C. S.p.A.
Divisione New Trade

Via di Santa Cornelia, 9 - 00060 Formello (RM)
Via Forlanini 23 - 20134 Milano

Stampa: Poligrafici Il Borgo
Via del Litografo 6 - Zona Roveri (BO)

IC-RX7

RICEVITORE A LARGA BANDA

150kHz - 1300 MHz

NOVITA'
ASSOLUTA!



NUOVA INTERFACCIA UTENTE

CON UN MENÙ GUIDATO PER UN UTILIZZO FACILITATO. I TASTI A 4 DIREZIONI FORNISCONO UNA RAPIDA NAVIGAZIONE ATTRAVERSO I VARI MENÙ E REGOLAZIONI.

TASTO DI SCANSIONE INDEPENDENTE

FORNITO CON CANALI PRE-MEMORIZZATI PER BANDE AMATORIALI, AERONAUTICHE, ECC. È SUFFICIENTE SELEZIONARE IL CONTESTO DESIDERATO E IL TASTO SCANSIONE E L'IC-RX7 AUTOMATICAMENTE TROVERÀ I CANALI ATTIVI NELLA PROPRIA AREA D'INTERESSE.

GESTIONE DI MEMORIA A 3 LIVELLI

UN TOTALE DI 1650 CANALI POSSONO ESSERE CLASSIFICATI IN 3 DIVERSI MODALITÀ: PER CATEGORIA, PER GRUPPI E PER NOME. POSSONO ESSERE UTILIZZATI NOMI ALFANUMERICI.

PROGRAMMABILE DA COMPUTER

TRAMITE IL SOFTWARE OPZIONALE, LA PROGRAMMAZIONE DELL'APPARATO È SEMPLICISSIMA, COLLEGANDOLO AL PROPRIO PC È POSSIBILE AGGIORNARE O NOMINARE I CANALI, LISTE DI SCANSIONE E MOLTO ALTRO.

SOTTILE E LEGGERO

IL DESIGN INNOVATIVO E LA FORMA ASSOTTIGLIATA, DISTINGUONO L'IC-RX7 DAGLI ALTRI RICEVITORI SCANNER, SOLO 23 MM DI SPESSORE E PESA SOLO 200 GRAMMI.

ED INOLTRE:

- SCANSIONE E RICERCA AD ALTA VELOCITÀ (100CH/SEC.).
- RESISTENTE ALLA PIOGGIA, GRADO PARI AD IPX4.
- DECODIFICA CTCSS/DTCS.
- VSC (VOICE SQUELCH CONTROL).
- FORNITO CON BATTERIA AGLI IONI DI LITIO 3,7V/1100MAH.

PER SCOPRIRE TUTTE LE CARATTERISTICHE DI QUESTO APPARATO E DI TUTTA LA GAMMA ICOM VISITA IL SITO WWW.MARCUCCI.IT

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci
distribution

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02 95029.1/Fax 02 95029.319
marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

VENITE VEDERLO
ALLA FIERA DEL RADIOAMATORE
DI SILVI MARINA - PESCARA
29/30 NOVEMBRE 2008
STAND MARCUCCI

con il patrocinio di Ministero delle Comunicazioni - Comune di Faenza

EXPO Elettronica

FAENZA 18-19 ottobre 2008

 **FIERE** Viale Risorgimento, 1 ore 9/18

**Elettronica per tutto,
Elettronica per tutti!**

**RADIO
EXPO'**

Solo Sabato 18 ottobre

MERCATINO delle RADIOCOMUNICAZIONI
Apparecchi per radioamatori e C.B., Radio d'Epoca e da collezione,
Radio militari, Surplus, Valvole, Accessori, Ricambi, Riviste

NUOVO SITO:
www.expoelettronica.it

organizzazione



Nautilus

tel. 0541 439573

www.blunautilus.it

VALE COME RIDOTTO

THE SPECIALIST - EUROPEAN LEADER

AMPLIFICATORI per HF-VHF-UHF
Semplicemente i migliori!



27-200T

3-30MHz banda larga

In 2-15W - Out 200W nominali
150-300W AM-FM 400Wmax SSB PEP



SR200

VHF - banda 2m

Input 8-50W - Out 200W nominali
con preamplificatore



RU432-95

UHF - banda 70cm

Input 3-25W - Out 90-100W nominali
con preamplificatore

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI



TI ASPETTIAMO A: **PAD. 3**

smau 2008
BUSINESS TECHNOLOGY
fieramilanocity 15-18 ottobre

ALIMENTATORI SWITCHING MADE IN ITALY

Qualità professionale. Assenza di radiodisturbi.
Servizio continuo 24h

Protezione al sovraccarico, cortocircuito e termico



PCS 125
4-15VDC 25A



PS 50
4-15VDC 55A

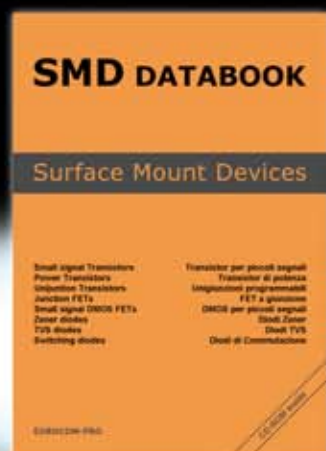


PTS 150
13.5VDC 55A

Disponibili nuovi modelli in contenitore rack 19" uscita 12-24-48-110VDC con interfaccia batteria in tampone e controllo a microprocessore per applicazioni professionali.



MICROSET INT S.r.l. Via Peruch, 64 - 33077 SACILE (PN)
Tel. +39 0434.72459 Fax +39 0434.72450
E-mail info@microset.net www.microset.net



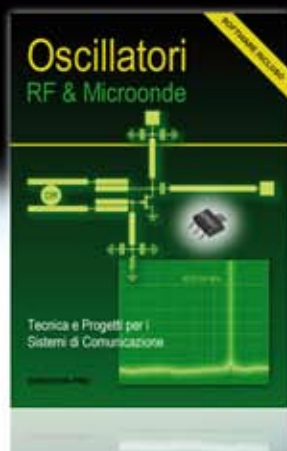
Le complete caratteristiche dei principali dispositivi semiconduttori a montaggio superficiale standard industriali. Transistor per piccoli segnali, Transistor di potenza, Unijunction programmabili, FET, MOSFET, diodi zener, diodi soppressori di transienti di tensione, diodi di commutazione.

SMD Databook
[Volume + CD-ROM] 29,90 EUR



Suite avanzata per realizzare i circuiti stampati. Consente di disegnare uno schema elettrico ed automatizzare la tracciatura delle piste. Integra ambiente di calcolo associato al progetto di schede, database transistor, note tecniche, note applicative sulla compatibilità elettromagnetica nei circuiti.

CS3.0PLUS
[Software] 47,90 EUR



Progetti, note tecniche, descrizioni di oscillatori operanti a frequenze RF e Microonde da 100 KHz a diversi GHz. Schemi e tecniche sono trattati ponendo in evidenza gli aspetti pratici. Include ambiente di calcolo excel per la caratterizzazione di elementi circuitali.

Oscillatori RF & Microonde
[Volume + CD-ROM] 24,90 EUR

www.eurocom-pro.com

info@eurocom-pro.com Tel: 346.845.9049 (ore 9-12) SMS: 346.302.6886 EUROCOM-PRO CP n° 55 30173 Campalto (VE)



Radio Center

Telecomunicazioni

Via Fontanesi 19/E
42038 Felina (RE)
Tel. 0522/814405

Il 25-26 ottobre
saremo presenti alla Mostra di SCANDIANO
con i seguenti marchi

MIDLAND
precision series

ICOM



KENWOOD

YAESU

INTEK

www.radiocenter.it

STORIA e STORIE a proposito di GUGLIELMO MARCONI

Siamo ai primi di agosto (anche se i sintomi di quanto seguirà nascono in ben altra data!); il caldo incombe pesantemente, le "ferie" incombono ancor più pesantemente, forse per questo i giornali sono un po' in crisi di notizie sensazionali, e al mare si legge poco.

Allora, cosa ti vanno ad inventare nel Bolognese (e dintorni)? Incredibile ma vero: qualcuno si ricorda di Marconi e del fatto che... nessuno (specialmente da queste parti!) sembra ricordarsi di Marconi, e i giornali cominciano a parlarne.

In fondo, non si tratta di un ministro indagato o di una Premiata Forneria, bensì solo di... un **Premio Nobel per la Fisica!**

Poi, a questo evento già strano, si sovrappone (dopo aver serpeggiato da molto tempo) un qualcosa di veramente eccezionale: sulla scia di una *incredibile venteria di marca svizzera*, viene rivendicata a forti squilli di fanfara una certa paternità locale (da parte della cittadina di Salvan) nelle prime sperimen-

mentazioni di radiotelegrafia avvenute colà nell'anno 1896 dal Marconi stesso, di passaggio per motivi forse termali; poi, il '95 non fu proprio credibile, ed allora: "ci siamo sbagliati, era il 1896", ed il fatto fu "battezzato" ed ufficializzato con tanto di targa su uno spuntone di roccia del posto.

Il tutto, basato sulla fresca testimonianza (dopo 70÷80 anni) di quello che era stato un ragazzino locale che avrebbe aiutato Marconi nei suoi esperimenti, nonché, ultimamente, sulla grancassa mediatica di non so bene quale origine.

Ma, come già accennato, i primi sintomi di questi fatti (stavo per dire: i primi segnali di fumo!) mi avevano già toccato molti anni fa, negli anni '80 avanzati.

La fortuna di frequentare regolarmente il Gen. Ing. Pietro Poli (storico preparato ed entusiasta Marconiano), che mi onorava della sua amicizia fece sì che, egli mi interpellò appositamente per avere l'occasione di discutere assieme ed a più riprese sulle prime avvisaglie di queste notizie, e ce la cavammo col con-



INDICE INSERZIONISTI

AEMME TELEMATICA.....	77
APLT	88
ARNO ELETTRONICA	IV COP.
BELTEL	90
BIAS	39
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI	26
ELETTROPRIMA	1
ELLE-ERRE ELETTRONICA	31
EUROCOM-PRO	6
FUTURA	52
GUIDETTI	12
HOBBY RADIO	24
ICAL	41-89
KMK UK LIMITED	47
LABEL	47
MAGIC PHONE	70
MARCUCCI	3-55
MAS.CAR	42
MAZZONI CIRO	46
MICROMED	49
MICROSET	5
MILAG	31-37
MOSTRA BASTIA UMBRA	91
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE	94
MOSTRA ERBA	56
MOSTRA FAENZA	4
MOSTRA FIRENZE	II COP.
MOSTRA GENOVA	48
MOSTRA MANTOVA	54
MOSTRA MONOPOLI	88
MOSTRA PESARO	II COP.
MOSTRA PESCARA	45
MOSTRA PONTEDERA	51
MOSTRA PORDENONE	53
MOSTRA ROVIGO	47
MOSTRA SCANDIANO	51
MOSTRA SCANDICCI	8
MOSTRA TERNI	43
MOSTRA UDINE	II COP.
MOSTRA VERONA	17
NEWMATIC	54
OM-POWER	23
P.L. ELETTRONICA	15
PROXEL	50
RADIO COMMUNICATION	27
RADIO SYSTEM	27
RADIOCENTER	6
SPE	93
TECNO COMUNICAZIONI	95
TELEMICRON	67
TIPOLITOG. BONANNO	82
VI-EL	44
WOODBBOX RADIO	96

(forse un po' semplicisticamente, in mancanza di altri dati) che:

1°) nel '96 Marconi (appena arrivato in Gran Bretagna) aveva ben altro da fare (brevetto sulla invenzione, prove e dimostrazioni ufficiali col Post Office e ben altre incombenze cui dedicarsi) che non andare a spasso in Svizzera;

2°) per la nostra pur modesta conoscenza del carattere di Marconi, non ci sembrava proprio il tipo da affidarsi per collaborazione ad un ragazzino di 10÷11 anni, e così via (tanto più che esiste anche una citazione successiva del "ragazzino ormai 80 enne" di esperimenti fatti nell'estate 1897)!

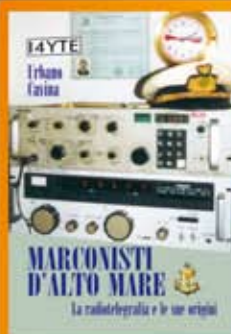
Evidentemente sbagliavamo, e neanche fummo i soli: la cosa è andata via via allargandosi ed affermandosi, nonché (purtroppo) ufficializzandosi.

E ciò, attenzione, nonostante che tutte le ricerche fatte ufficialmente negli ultimi tempi non abbiano fornito uno straccio di prova su documenti, ufficiali o no, viaggi, note spese, autorizzazioni (siamo a fine '800!) che possano in alcun modo riguardare l'oggetto del contendere.

Vero è che Bologna non possiede nemmeno lo spuntone di roccia (come invece Salvan) ove porre una qualche immagine (statua, busto, medaglione?) che documenti la paternità che essa può vantare (sia Bologna-città, dove Marconi è nato) sia Sasso M. (dove è nata la Radio): e anche qui posso testimoniare il disappunto personalmente segnalato ai tempi citati da due bolognesi illustri come il suddetto ing. Gen. Poli ed il Comm. Bruno Ducati, che in più occasioni mi espressero dolorosa meraviglia per questa trascuratezza tutta locale.

In questo momento, Enti ed Autorità non solo locali si stanno adoperando per mettere ordine e chiarezza nei fatti reali, senza passioni campanilistiche o convenienze mediatiche.

Speriamo bene: altrimenti, ... si "salvan" chi può (non certo i fatti storici)!



MARCONISTI D'ALTO MARE

cod. 660
€ 12,90
176 pag.

Frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi, oltre a esperienze di vita vissuta come marconista di bordo.



cod. 635
€ 9,30
224 pag.

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

Organizzazione e dotazione di apparecchi per la ricetrasmmissione nell'esercito italiano nel periodo della seconda guerra mondiale.

OFFERTA 2 volumi € 16,00

cod. 3804

Spese fisse di spedizione 2,50 euro - Contrassegni 5,00 euro

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

COMPENDIUM UHF e MICROONDE



Quest'opera è rivolta ai radioamatori interessati alla sperimentazione e mossi dal desiderio di percorrere nuove vie nel campo delle onde centimetriche e millimetriche. Sono qui raccolti alcuni lavori e progetti significativi dell'attività sperimentale in UHF e microonde a cui l'autore si è pag.288, cod.905, € 15,00

Edizioni C&C S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - FAENZA
Tel. 0546/22112 Fax 0546/662046
<http://www.edizionicec.it> - cec@edizionicec.it



con il patrocinio del



COMUNE DI
SCANDICCI

e la collaborazione di



Associazione Italiana
per la Radio d'Epoca

XV MOSTRA SCAMBIO DEL RADIOAMATORE E DELLELETRONICA "Mercatino di Scandicci"

Palazzetto dello Sport di Scandicci

Via di Rialdi n.2

Sabato 25 Ottobre 2008

9:00 - 18:00

(apertura esclusiva per gli espositori dalle 8:30)

Incontro fra appassionati, collezionisti ed amatori per lo scambio fra privati di apparecchi radio, strumentazione, pubblicazioni specializzate, materiale elettronico e componenti d'epoca

INGRESSO LIBERO

GRATITA LA CONFERMA DELLA PARTECIPAZIONE DA PARTE DEGLI ESPOSITORI

CHECK QSL per DXCC e IOTA

dalla A3 uscita "Firenze Scandicci" e dalla SG2 FI-P1-A3 uscita "Scandicci" - seguire le indicazioni per Scandicci Centro

CONTATTI

www.ari-scandicci.it	mercatinos@ari-scandicci.it
ISYDO Giovanni 3284568876	ZW5BLB Pierluigi 3887542076

Modifiche ad un'antenna commerciale

ovvero, come taroccare gli stili della Eco Antenne

La produzione della ECO ANTENNE è nota da tempo ai radioamatori e ad altre categorie di utenti della radio: sia per la qualità intrinseca del prodotto sia per la vasta gamma a listino, ma anche per i prezzi assolutamente abbordabili e concorrenziali.

Una parentesi: devo anche dare atto che la Ditta di Asti è l'unica o quasi in Italia che ha la sana e apprezzata abitudine di corre-dare con i prezzi la sua pubblicità, cosa normale in quasi tutti gli altri Paesi del mondo e che non si capisce perché non avvenga anche da noi.

Ma questo è un altro discorso, e chiudo questa parentesi aprendo però subito un'altra.

Come la maggior parte delle cose l'idea di sfruttare diversamente gli stili per HF mobile della ECO, diffusissimi non solo tra i radioamatori, non è nata dal nulla e nemmeno da un giorno all'altro ma ha avuto diversi contributi. Uno di essi è stata la sperimentazione fattane in Protezione Civile per adattarli ad altre frequenze HF fuori dalle gamme amatoriali.

Ma ci sono stati altri contributi, in particolare, per il traffico radioamatoriale ordinario soprattutto nelle gamme dei 40 e 20 metri. In primo luogo quello di I5FBP Franco che ha avuto l'idea

di usare pochi stili e diversi cimini in modo da portarsi dietro in macchina meno roba possibile; ma voglio anche ricordare quelli di Giuseppe IK5YOJ, di Piero IK5UIK, di Luca IK5ZUB e di diversi altri.

Per cui, dando atto a tutti di tutti i contributi ricevuti, vedrò di riassumere tutte le esperienze e le prove fatte collettivamente, e delle quali mi faccio portavoce.

Così come sono all'origine tutti gli stili di cui trattasi vanno bene e danno buoni risultati, ma si sa che i radioamatori - come sperimentatori - non sono mai contenti: peraltro, specie in 40 metri, una lunghezza complessiva dell'antenna di circa 150 cm - anche se giustificata dall'uso mobile - è tecnicamente davvero pochino rispetto alla frequenza in uso.

L'idea della possibilità di migliorare un prodotto già valido - e farlo in maniera semplice e immediata - è stata quindi motivata dalla ricerca di un maggior rendimento: si sa infatti che il rendimento di qualunque antenna raccorciata aumenta in proporzione alla sua lunghezza fisica.

Il rendimento peraltro aumenta anche, se pure di poco, a seconda del tipo della "carica" (alla base, a metà o in cima) ma da questo punto di vista gli stili oggetto della modifica sono già ot-

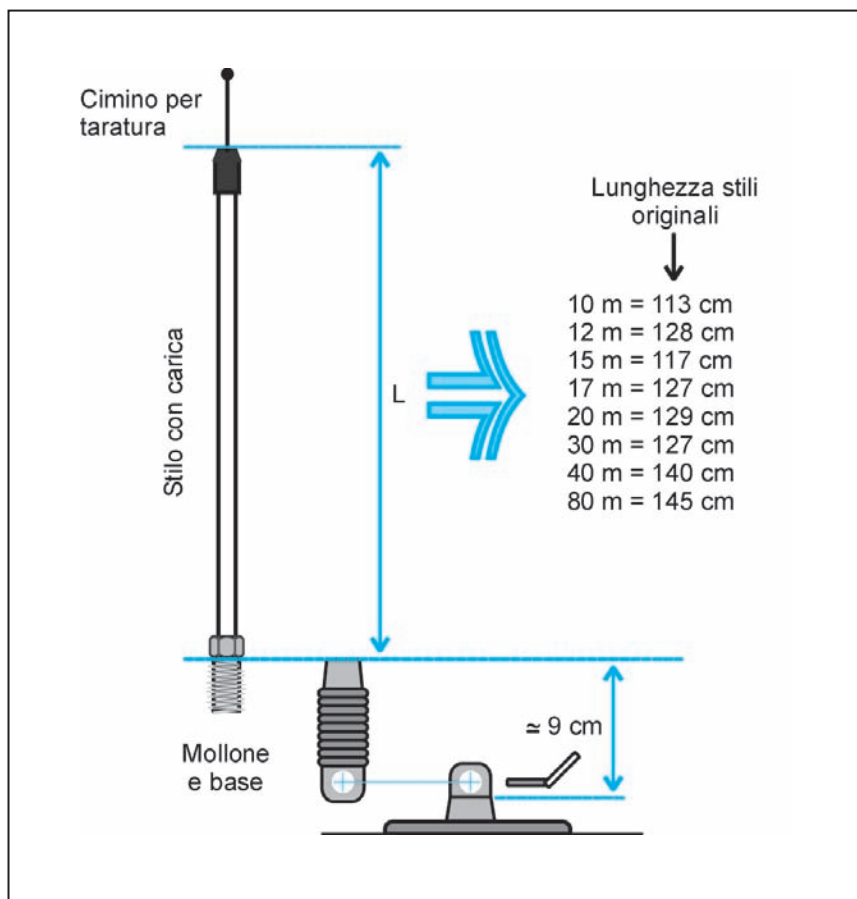
timizzati in quanto la carica è, a seconda degli stili, in parte spirata ed in parte concentrata verso la punta.

Per cui aumentare la lunghezza fisica dell'antenna era l'unica strada praticabile.

Non essendo possibile né desiderabile modificare la carica dello stilo senza distruggere l'antenna stessa l'idea vincente è stata quella usare gli stili in maniera non convenzionale:

- Per i 40 metri si è usato lo stilo previsto in origine per i 30 metri: tolto il corto ciminio in punta che serve per la taratura esso è stato sostituito con uno assai più lungo, in modo da spostare in basso la risonanza complessiva dell'antenna pur conservando la possibilità della taratura fine.

Il primo stilo ad essere stato così modificato, almeno per verificare l'ipotesi, è stato appunto quello nato in origine per i 30 metri. Per la sostituzione è stato usato uno stilo di acciaio di recupero da una antenna CB con la bobina sbruciata (chissà che razza di lineare ci aveva attaccato quel buon camionista) e quindi recuperata a costo zero, nell'angolo dei "cadaveri", presso un rivenditore del settore.

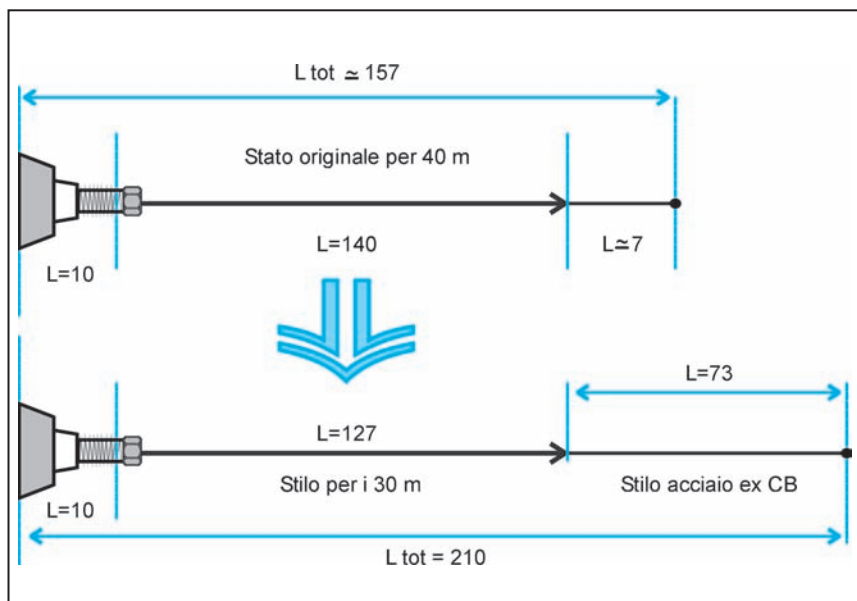


Dimensione stili di carica

L'ipotesi si è dimostrata corretta: lo stilo originario dei 30 metri è andato in risonanza perfetta sui 40 con circa 73 cm di cimino, intendendo per 73 la misura che

sporge dal codolino zigrinato. La risonanza fine, ottenuta col sistema originale, è stata centrata su 7.085: in tal modo si è ottenuta una copertura – con un ROS ac-

Dallo stilo originale a quello modificato



cettabile – da 7.040 sino a circa 7.150.

- Il secondo stilo oggetto del "tarocco" è stato quello nato per i 17 metri, il quale è stato portato in risonanza sui 20 montando uno stilo di 62 cm al posto dello spezzoncino originario: per cui lunghezza totale effettiva della nuova antenna risulta circa 199 cm (127 dell'originale + lo stilo aggiunto + circa 10 cm di mollone).

In entrambi i casi si è ottenuto un drastico miglioramento di efficienza rispetto agli stili originali. Miglioramento rilevato non solo in ascolto ma soprattutto attraverso i rapporti dei corrispondenti. Si può dire veramente che adesso se qualcuno lo si ascolta lo si può collegare, e circa con lo stesso segnale a patto che quel qualcuno usi la potenza dell'apparato e non svariati kilowatt.

Sempre in entrambi i casi prima descritti si è voluto fare un qualcosa che, per così dire, fosse usabile in mobile HF "puro" ossia con la vettura in movimento: la robustezza della realizzazione può essere incrementata e di parecchio con un tirante di sicurezza in filo di nylon da pescatori (è sufficiente lo 0,6), dato oltretutto che il mollone di serie alla base degli stili originali non è sufficiente a tenerli ritti nemmeno senza "tarocco".

Tale mollone infatti col vento della corsa fa piegare parecchio gli stili e a parte variazioni casuali del ROS, dovuti all'avvicinamento dello stilo alla carrozzeria, non ci mette molto a deformarsi definitivamente.

Ma per il mobile HF "puro" bisogna anche tenere conto della sagoma limite prevista dal Codice della Strada.

Sia nel caso del mezzo dello scrivente che della vettura del collega IK5BHN (che ha voluto provare subito ...) tutte le antenne comprese le V e U sono montate a tetto. Ciò per vari motivi, ma soprattutto per la incredibile dovizia di plastica sparsa a piene mani dalle due (diverse!) case costruttrici dappertutto e perfino sui paraurti, cosa che non per-



Lo stilo per i 40 m montato sul mio furgone.



Tutte le antenne per /M. Da sinistra a destra: prima antenna Eco taroccata 40 m, seconda monobanda 70cm, terza bibanda 2m 70 cm, quarta monobanda 23cm, quinta monobanda 6m stilo per i 40 su base Eco (forse ho esagerato...)

mette una buona massa senza incredibili acrobazie.

In entrambe le macchine, di diversa marca e modello, l'altezza da terra del tetto è già attorno a 1,60 m: per cui lo stilo modificato e usato in 40 metri (127 cm in origine più i 73 cm aggiunti di stilo in acciaio più il mollone di base) risulta essere attorno ai 210 cm.

Più i 160 dell'altezza tetto vettura, la punta dell'antenna finisce per svettare a 370 cm da terra, ossia 30 cm meno della sagoma limite prevista dal C.d.S: quanto basta per rispettarlo, ma peraltro anche più che sufficiente a strusciare la punta dappertutto, specie sui rami bassi.

Sarebbe anche possibile, una volta afferrato il meccanismo del taroccamento, esasperare l'uso non convenzionale degli stili ossia allungare ancor di più le antenne per un ulteriore aumento di efficienza. Allora però, nel caso del mobile HF "puro" bisognerebbe che la loro base fosse fis-

sata non a tetto ma più o meno al livello del paraurti. Plastiche permettendo.

- Infatti una terza prova è stata fatta usando per gli 80 metri lo stilo dei 40, aggiungendovi lo stilo di recupero più lungo che sono riuscito a trovare, 176 cm e usandone 173: l'altezza totale dell'antenna così modificata è schizzata però a 323 cm (140 + 173 + 10) superando cioè abbondantemente la già citata sagoma limite del C.D.S se il tutto venisse montato sul tetto vettura.

Montando invece a livello paraurti si potrebbe usare una simile lunghezza nel pieno rispetto del C.d.S.. Tanta roba davvero, perché con 3,23 metri di antenna i risultati in 80 /m sono stati entusiasmanti, sempre in relazione ad una antenna raccorciata e montata su una macchina.

Oppure lo si può fare ugualmente ma solo per operare "mobile arretrato" come dicono i nostri

cugini di Oltralpe: ossia in portatile e non in mobile, potendo in questo caso lasciare la o le antenne sul tetto in verticale oppure piegando e/o inclinando lo stilo modificato in vari modi.

- Sempre nella stessa ottica – ossia per uso in /p e non in /m – è stato usato per i 20 metri lo stilo previsto per i 12 metri, aggiungendovi un cimino di 123 cm: lunghezza totale 128 + 123 + 10 = 261 cm. Ottimi QSO, e larghezza di risonanza notevole (oltre 400 kHz!).

Alcune avvertenze:

- la prima, che per le HF l'uso della sola base magnetica non è né sufficiente né consigliabile. La soluzione ideale è quella di forare il tetto e montarvi la base apposita, ed è quello che ho fatto io sul mio furgone. Magari esagerando, come si vede dalla foto

Il buon Marco IK5BHN invece, terrorizzato dalle minacciate ri-



Lo stilo per i 40 (modificato) sulle vettura di Marco IK5BHN. Da sinistra a destra: autoradio; tribanda 50-144-430; base Eco per HF con lo stilo per i 140

torsioni (da parte di sua moglie) se avesse OSATO forare il tetto della macchina NUOVA, ha usato una base magnetica. Montata però all'estremità posteriore del tetto, subito accanto al portellone, in modo da poter realizzare poi la massa con il corpo vettura attraverso un collegamento cortissimo e di adeguata sezione che normalmente è nascosto dal portellone stesso (chiuso!).

- Seconda avvertenza: per il mobile "puro", come già accennato, è consigliabile un tirante di sicurezza alla fine dello stilo – dove si innesta il cimino – e ancorato da qualche parte (antenna autoradio, barre portabagagli, ecc.): per sicurezza in primo luogo, ma anche per far sì che lo stilo non si pieghi col vento della corsa ed il mollone non sforzi. Basta del nylon da pescatori di 0,6.

Io il tirante non l'ho messo ma Marco IK5BHN sì, e l'ha testato a lungo in una sua recente trasferta in Germania collaudandolo positivamente per oltre 2.000 km anche in autostrada, ovviamente sino a velocità di codice.

- Terza avvertenza. Dopo essermi infilato a discreta velocità in un sottopasso ferroviario alto

2,40 metri con una antenna alta 3,70, ho scoperto a mie spese – e a spese di uno stilo – che la parte finale degli stili stessi, quella dove si infila il cimino che viene stretto con il codolino zigrinato, non è saldata ma crimpata. Per cui è consigliabile, soprattutto in vista di possibili urti (a bassa velocità!) e struscio di rami bassi rinforzare, con una fascettina a stringere, proprio sotto il codolino zigrinato.

- Quarta avvertenza: il cimino superiore non deve entrare nello stilo per più di qualche cm altrimenti l'antenna funziona lo stesso ma il ROS non si abbasserà più di tanto. L'unica spiegazione che mi è venuta in mente è che il cimino "nuovo" – essendo di acciaio e quindi di materiale ferromagnetico – vada a interferire con la parte finale della bobina di carico variandone in qualche modo il comportamento.

Tutto qui.

Almeno dalle nostre parti la cosa ha avuto successo, con relativa corsa alla modifica – sempre con successo – degli stili originali; per cui a questo punto mi

aspetto una sostanziosa percentuale sull'incremento delle vendite degli stili, nonché una altrettanto pingue partecipazione sul risparmio della spesa per lo smaltimento delle antenne CB sbruciate.

Dalle quali peraltro si possono certo ricavare gli stili in acciaio, ma farci anche tante altre belle cosine come ad esempio, rifacendo ad hoc la bobina, delle bellissime antenne monobanda per HF: così come per i 6 ed i 4 metri eliminandola o cortocircuitandola.

Scherzi a parte vorrei solo augurare buon divertimento, e soprattutto buoni collegamenti, a chi vorrà provare la soluzione che ho descritto: semplicissima, divertente ed anche economica.

iz5iof@alice.it



GUIDETTI Elettronica srl

Via Torino 17 - ALTOPASCIO (LU)

Tel 0583-276693

Fax 0583-277075

KENWOOD

ICOM

YAESU

ALINCO

Permute e spedizioni
in tutta Italia

Chiuso il lunedì

INTERNET:

<http://www.guidettielettronica.it>

E-mail: i5kg@i5kg.it

VHF 144 MHz UHF 430 MHz

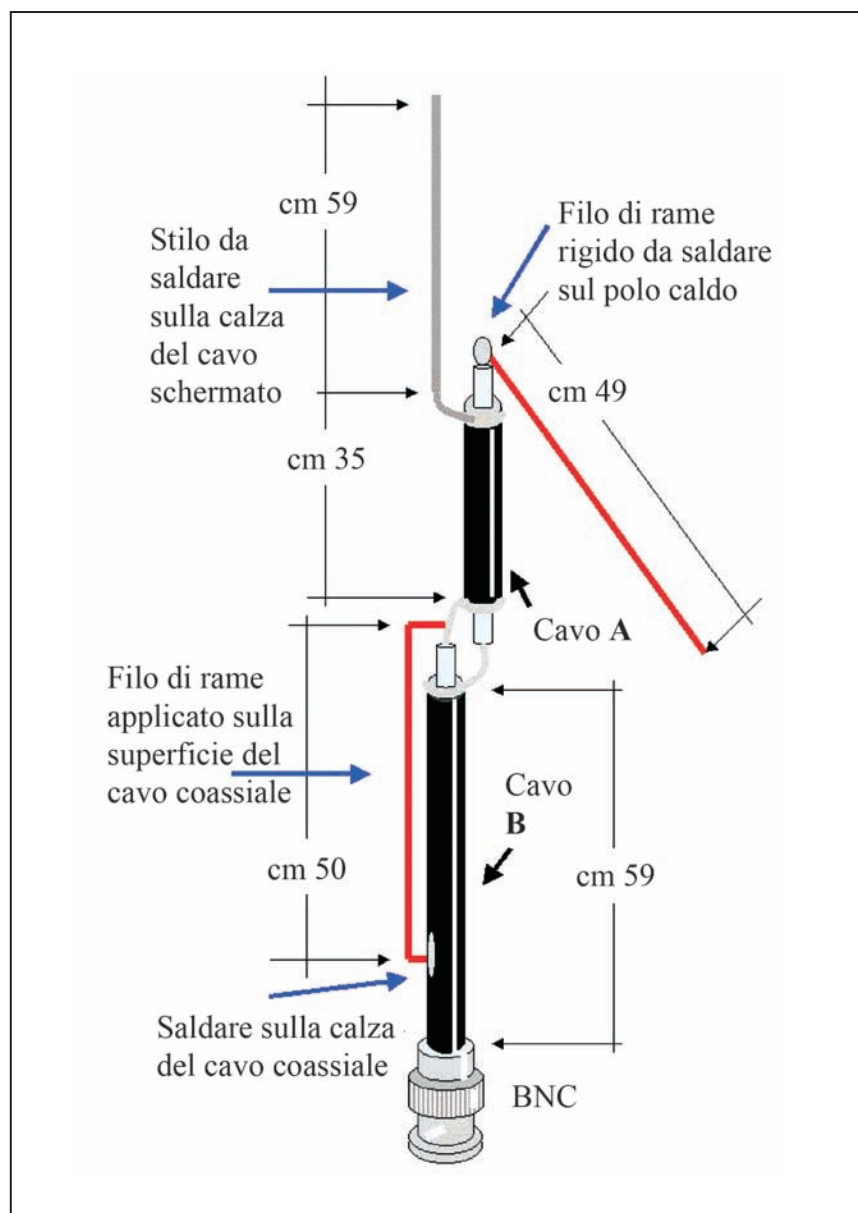
Una bibanda in cavo coassiale

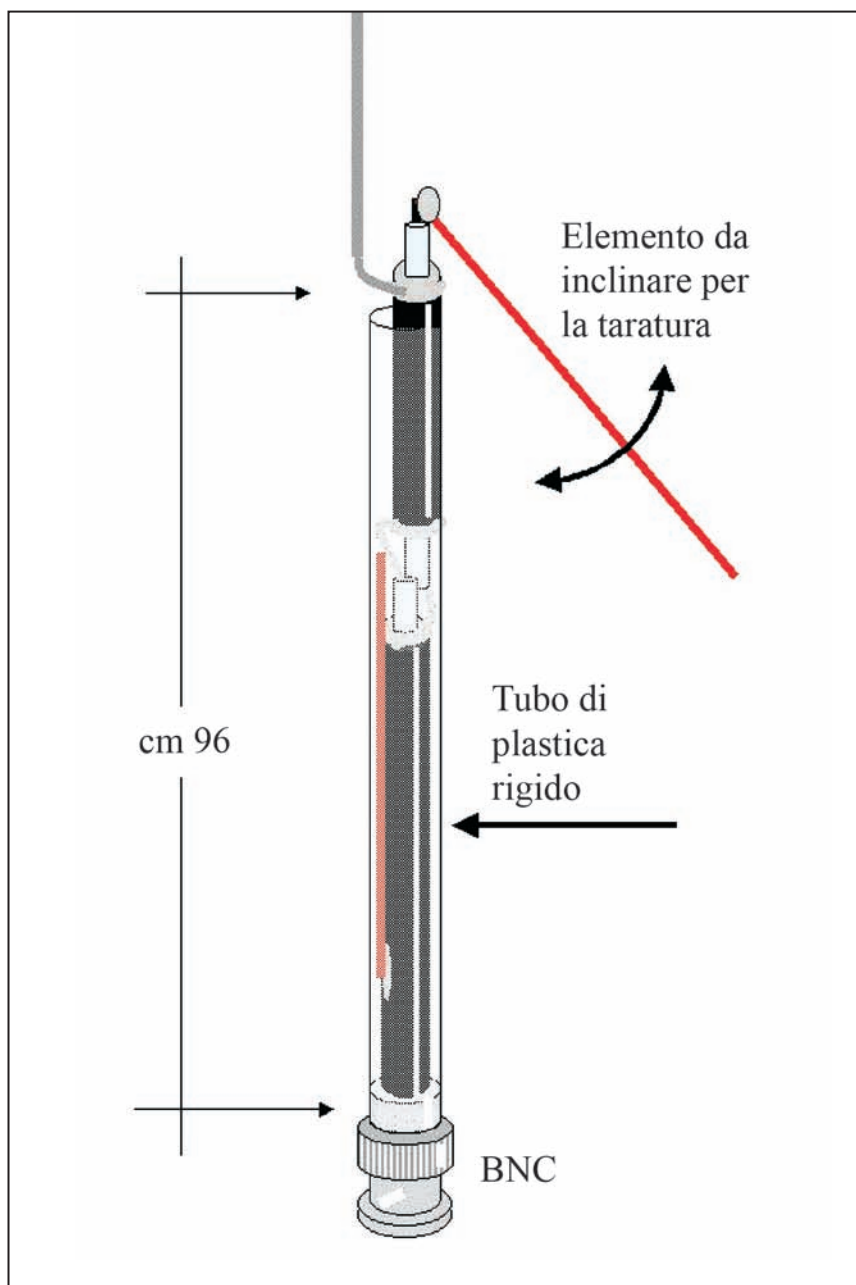
L'antenna descritta nell'articolo, nasce da alcuni esperimenti ideati per verificare se era possibile costruire un'antenna diversa dalle solite configurazioni, utilizzando per la sua realizzazione il solo cavo coassiale. Pertanto, il progetto presentato è il risultato di questi esperimenti. La forma che potrà apparire strana rispetto a quanto siamo abituati a vedere non deve trarre in inganno, in quanto l'antenna sembra funzionare egregiamente. Proprio la strana forma che questa antenna assume mi ha indotto a scrivere questo articolo per proporla a quanti affascinati della sperimentazione la possano realizzare apportando magari ulteriori modifiche e migliorie.

Introduzione

Quanto viene proposto è il risultato di alcuni esperimenti messi in atto per verificare se, è come era possibile costruire un'antenna utilizzando del semplice cavo coassiale invece dei soliti supporti di vari metalli e bobine come siamo soliti vedere. Durante questa sperimentazione, che ha portato a diverse realizzazioni, mi sono imbattuto in quella qui presentata. Questa strana costruzione, durante le prove eseguite, mostrava subito un discreto adattamento alla frequenza VHF 144 MHz che stavo utilizzando in quel momento. Il basso livello di onde stazionarie, come un discreto

Il disegno mostra come costruire l'antenna VHF UHF





Assemblaggio dell'antenna all'interno di un tubo di plastica, con una spina BNC

ascolto delle emittenti radio amatoriali mi ha spronato nel continuare la sua realizzazione. I buoni risultati ottenuti in 144 MHz mi hanno portato a verificare se questa antenna poteva risuonare su altre frequenze amatoriali, scoprendo che questa funzionava discretamente anche sulla frequenza di 430 MHz, modificando semplicemente l'inclinazione dell'elemento applicato al polo caldo dello spezzone di cavo coassiale che nel disegno è contrassegnato con la lettera **A**.

Costruzione

Per la costruzione dell'antenna, si dovrà fare uso di un semplice cavo coassiale di 52Ω , oltre ad alcuni spezzoni di filo di rame rigido. Per quanto concerne le diverse misure, e le varie forme che i diversi pezzi di cavo coassiale, come anche il filo di rame rigido devono assumere per il loro assemblaggio, questi li possiamo vedere nei disegni che mostrano come costruire l'antenna. In pratica sarà necessario taglia-

re un pezzo di cavo coassiale di cm 35 (per una comodità di riferimento questo pezzo di cavo lo definiremo con la lettera **A**), che, opportunamente spelato, dovrà essere applicato sulla cima dell'antenna.

Ad un capo di questo pezzo di cavo coassiale **A**, e più precisamente al polo caldo (filo centrale del cavo coassiale) andrà applicato una sorta di radiale lungo 49 cm che dovrà essere rivolto verso il basso (vedi disegno). Sullo stesso capo, ma questa volta sulla calza del cavo coassiale **A**, dovrà essere applicato uno stilo formato da un filo di rame rigido rivolto verso l'alto in modo verticale (vedi disegno) che avrà una lunghezza di 59 cm. Al capo libero del coassiale **A** dovrà essere applicato un secondo pezzo di cavo coassiale (vedi disegno) che definiremo con la lettera **B**. Si dovrà eseguire la saldatura del polo caldo del pezzo di filo coassiale **A** con la massa del secondo pezzo di cavo schermato **B**, mentre la massa del cavo coassiale **A** andrà saldata al polo caldo (filo centrale del cavo coassiale) del cavo coassiale **B**. Si proseguirà il lavoro applicando al cavo coassiale **B** un pezzo di filo di rame che verrà saldato al polo caldo del cavo **B** e facendolo scorrere lungo il lato del cavo coassiale **B** per una lunghezza di 50 cm si salderà alla calza di rame dello stesso cavo come da disegno. Per questa operazione sarà necessario asportare una parte di guaina isolante del cavo **B** in modo da liberare la superficie della calza.

Nell'applicare il filo consiglio di eseguire una saldatura veloce per evitare di mandare in corto circuito il cavo coassiale. Sul cavo coassiale **B** da 52Ω , è stato applicato un BNC oppure può essere lasciato della lunghezza voluta in modo da formare la discesa senza alcuna interruzione. Occorre però ricordarsi che il tratto di filo coassiale al quale è stato applicato esternamente il pezzo di filo di rame di 50 cm risulta essere parte integrale dell'antenna pertanto in fase di installazione questa parte di cavo



L'antenna in 430 MHz applicata direttamente allo MFJ 269



L'antenna in 144 MHz applicata direttamente allo MFJ 269

è attiva sia in ricezione che in trasmissione (occorre quindi ricordarsi di non schermarla). L'antenna così com'è strutturata non ha la proprietà di sostenersi da sola, pertanto sarà necessario l'ausilio di un tubo di plastica rigido nel quale dovrà essere introdotto il cavo coassiale che forma l'antenna. La sua lunghezza sarà di 96 cm che corrisponde alla lunghezza fisica dell'antenna formata dal solo cavo coassiale più l'eventuale innesto nello spinotto BNC. La lunghezza reale dell'intera antenna, formata dal tubo di plastica contenente il cavo coassiale più lo stilo verticale è di 155 cm. In alternativa al tubo di plastica l'antenna può essere appesa utilizzando per questa operazione del materiale isolante che dovrà essere applicato allo stilo verticale. Questa secon-

da soluzione, priva del tubo di plastica rigido, consente un facile trasporto dell'antenna in quanto questa può essere facilmente avvolta e solo quando necessita installata.

Taratura

Una volta assemblata l'antenna, è necessaria una semplice taratura. Questa operazione la si potrà mettere in pratica agendo semplicemente sulla inclinazione dello stilo di rame rigido applicato al polo caldo del cavo A. In pratica una volta applicata l'antenna al trasmettitore per i 144 MHz fornito di un misuratore per onde stazionarie, si andrà in trasmissione utilizzando una minima potenza. Si regolerà quindi l'inclinazione dello stilo di rame

rigido (vedi disegno) fino a leggere il valore più basso di onde stazionarie. Dalle prove eseguite, e come molte volte accade, gli oggetti metallici che si trovano nell'ambiente possono alterare la lettura delle onde stazionarie. Se per qualsiasi motivo si sposta l'antenna può essere necessaria una ulteriore taratura agendo sempre sulla inclinazione dello stilo di rame rigido. Nel caso l'antenna la si voglia utilizzare sulla frequenza di 430 MHz basterà inclinare ulteriormente lo stilo di rame rigido in modo che anche su questa frequenza vi sia il minor valore di onde stazionarie. In fase di collaudo si è riscontrato che la discesa, interagisce nella taratura dell'antenna variando ulteriormente la lettura delle onde stazionarie.



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 - APPARATI

ICOM: IC78 HF NAUTICO • IC7400 seminuovo • IC706 MK2G
• IC735 • IC738 • ICR71 • IC736 HF+50+AT+220V • IC746
• IC765 HF • ICR 7000 **JRC:** 135 150 W con alimentatore di linea
KENWOOD: TS690HF+50 • TS790 • TS790+1200 • TS2000
• HF/144/430/50 • TS870 **YAESU:** FT1000 MP
• FT900 100 W+AT+frontalino estraibile • FT920 HF+50

ACCESSORI USATI: FTS 12 toni per 23R • UT 106 DSP per Icom • filtri,
CMF 78 per JRC 535 • Drake LB4 Ampl. • Drake MN 2000 accordatore • Drake
WH7 accordatore • Scheda FM per ICR71 • Lin. amplif. Eagle 1000B stato
solido • Toni YAESU FTS8 • Modulo FM per TS 430 • Modulo UT 10X per TS
790 • Alim. ICOM PS30 • Alim. ICOM PS15 • Vari toni per vecchi apparati

NUOVO OFFERTISSIMA DEL MESE

YAESU FT 897 - FT 857
FT 8800 - FT 7800

ICOM IC 7000 - IC 7066

In **OTTOBRE** saremo presenti a: **NOVEGRO** 4-5 **FAENZA** 18-19 In **NOVEMBRE:** **ERBA** 8-9

Manhattan - tool

Un attrezzo per costruire... le piazzole

Per chi è pervaso dalla smania di autocostruzione e non ha paura di sporcarsi le mani suggerisco questo semplice ed economico dispositivo che permette la costruzione di piazzole di svariate misure utilizzabili poi nei montaggi elettronici così detti "Manhattan".

L'attrezzo sfrutta l'uso dei punzoni cacciaspine reperibili a basso prezzo presso ogni ferramenta.

Essi hanno la particolarità di avere il diametro del punzone

più sottile di un paio di decimi della misura nominale per avere la possibilità appunto di cacciare la spina elastica senza piantarsi nel foro.

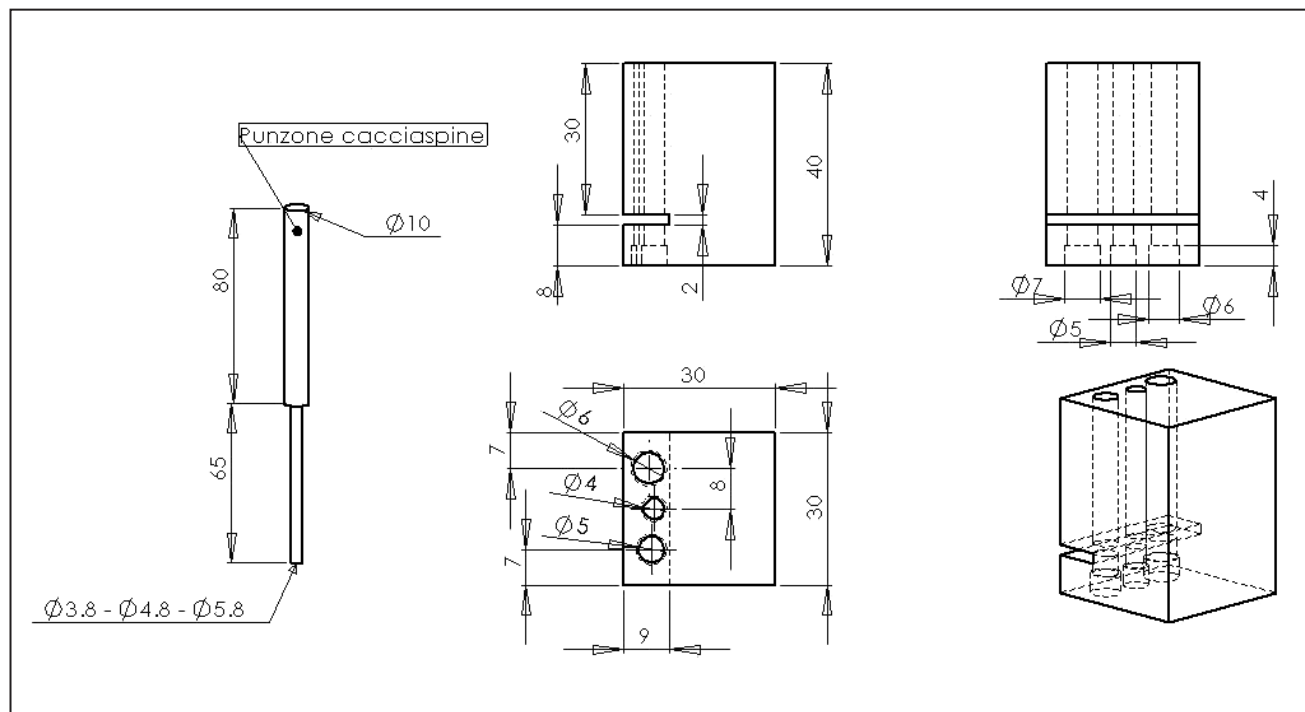
Per completare l'opera occorre procurarsi un cilindro di acciaio a base tonda o quadrata indifferentemente alto circa 40 millimetri.

Praticare i fori adatti alle piazzole che si vogliono ottenere lungo l'asse maggiore del cilindro con l'avvertenza di eseguirli con i centri non allineati in modo da

ottenere sempre la stessa distanza fra i limiti dei fori e la profondità della fessurazione. In altre parole i fori non devono essere allineati nei loro centri bensì sulla loro circonferenza rispetto alla fessurazione aumentando la profondità della stessa di circa 1 millimetro. Questo permetterà di appoggiare la vetronite al fondo della fessurazione sfruttandola come guida e per diminuire lo scarto.

Tale fessurazione, di larghezza non inferiore a due millimetri, po-

Attrezzo per ricavare piazzole di vetronite diametro 4-5-6 mm





trà essere praticata a mano appaiando due normali lame da seghetto oppure con la troncatrice ad una distanza dalla sommità del cilindro di trenta millimetri. Questo tratto funzionerà da guida per il cacciaspine.

Inserita la vetronite nella ferri-
toia con il lato rame rivolto verso
il basso colpire col martello il
cacciaspine precedentemente
inserito nella guida per ottenere
la piazzola finita.

Una luce radente la ferri-
toia

aiuta a vedere la posizione della
vetronite per evitare sprechi.

I fori nella parte inferiore del
cilindro dovranno essere allarga-
ti di mezzo millimetro per una
profondità di quattro millimetri
per favorire lo scarico delle piaz-
zole (lavoro da eseguire con tra-
pano a colonna munito di fermo
di profondità).

Per piazzare poi con facilità le
piazzole sulla piastra di vetronite,
saldare un pezzetto di filo rigido
ricoperto per evitare scottature
sul lato rame, e stendere succes-
sivamente un velo di colla ciano-
acrilica sulla parte inferiore. Po-
sizionare la piazzola aiutandosi
col pezzetto di filo ed attendere
pochi secondi. A presa avvenuta
rimuovere il filetto e il gioco è fat-
to.

In ogni caso disegni e foto sa-
ranno ampiamente esaurienti; (le
quote non sono vincolanti).

Buon lavoro e buon divertimen-
to a tutti gli uomini di buona vo-
lontà.



elettroexpo

39^a fiera dell'elettronica

Verona 29 > 30 novembre 2008

MOSTRA MERCATO

**Elettronica
Radiantismo
Strumentazione
Componentistica
Informatica**



www.elettroexpo.it



VERONAFIERE Viale del Lavoro, 8 - 37135 Verona - Tel. 0458 298 311 - Fax 0458 297 311 - elettroexpo@veronafiere.it

Born in the USA

I tasti militari americani della "serie J"

(1^a parte)

Premessa

Ho preso a prestito da Bruce Springsteen il titolo per questo articolo che vuole illustrare brevemente alcuni dei tasti militari americani contraddistinti dalla codifica dell'*U.S. Army Signal Corps*. "J" seguita da un numero (compreso di fatto tra 1 e 51), adottata nel periodo tra la Prima Guerra Mondiale e la Guerra di Corea, quando si è completata l'applicazione della nuova codifica congiunta *Army/Navy* che assegna ai tasti il codice KY...

La massima proliferazione di modelli si è avuta nel periodo della Seconda Guerra Mondiale, anche se molti sono soltanto "variazioni sul tema" di alcune tipologie di base. Tutti i tasti militari americani hanno in comune la semplicità e l'economia costruttiva, caratteristiche a mio avviso fondamentali per oggetti destinati all'uso bellico. Sono perciò

inevitabilmente ben lontani dalla bellezza esecutiva dei tasti britannici del medesimo periodo (alludo alla grande famiglia dei WT 8AMP), o dalla raffinatezza tecnica dei tedeschi Junker; forse però proprio in questa essenzialità, applicata estensivamente dagli americani (si pensi ad es. alle navi della classe *Liberty*), in questo saper dare agli oggetti tutta e sola la qualità che serve al loro impiego effettivo, sta uno dei segreti che li hanno portati a essere spesso vincenti.

Oggi molti di questi tasti, alcuni modelli dei quali sono stati adottati anche da altri eserciti dell'Occidente, compreso il nostro, sono ancora reperibili abbastanza facilmente, persino mai usati, tale ne è stata la quantità prodotta, e da un lato rimangono ancora validi a livello di impiego, dall'altro acquistano sempre più lo *status* di oggetti da collezione. Due ragioni che a mio avviso giu-

stificano che si parli un po' di essi, fornendo almeno qualche indicazione essenziale sulle loro caratteristiche e sul loro utilizzo originario.

Tasti a base ovale

Sin dalla fine dell'Ottocento una tipologia di tasto telegrafico molto in voga negli USA è stata quella con corpo a pianta pressoché ovale e leva piegata nel piano verticale per abbassare il più possibile la quota del pomolo, in armonia con lo stile di manipolazione americano. Il modello in uso nel periodo della Prima Guerra Mondiale era il J-2, ma la massima diffusione di questi tasti si è avuta durante la Seconda Guerra Mondiale con i codici base J-30 e J-37.

Il J-2 (Fig. 1) ha il corpo metallico; la molla di richiamo a spirale conica, lavorante a compressione, termina con una "coda" che, infilata in un foro della base, la fissa a questa: soluzione tecnica non ottimale, e all'origine di frequenti rotture della molla stessa. I contatti sono dimensionati per forti correnti (era usato col trasmettitore in onde medie *quenched-gap* da 250 W del set SCR-49), e i serrafili sono montati sulla basetta in bachelite cui è fissato il tasto. Era prodotto ad es. dalla MESCO (Manhattan Electric Supply Co.) e dalla Signal Electric Co.

Dal J-2 deriva il J-30 (Fig. 2), col

Fig. 1 - J-2

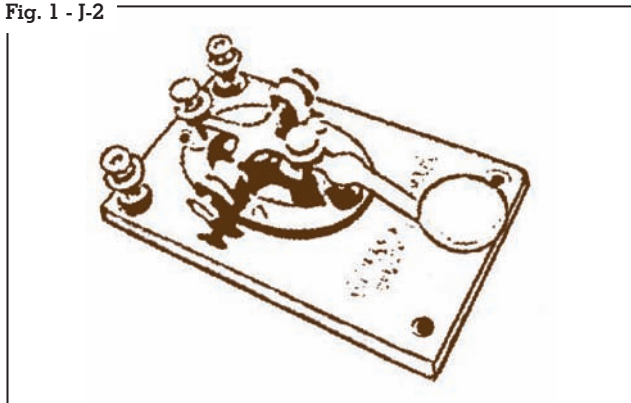
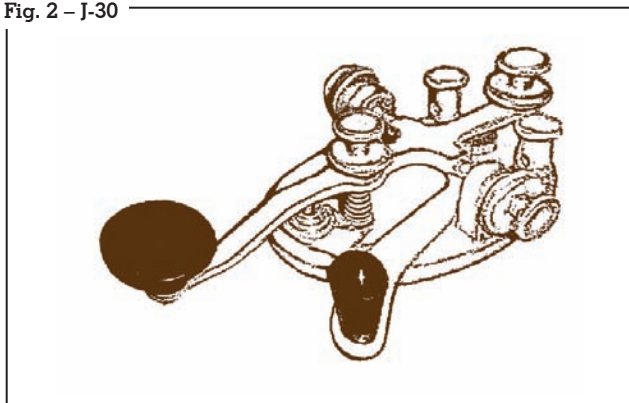


Fig. 2 - J-30



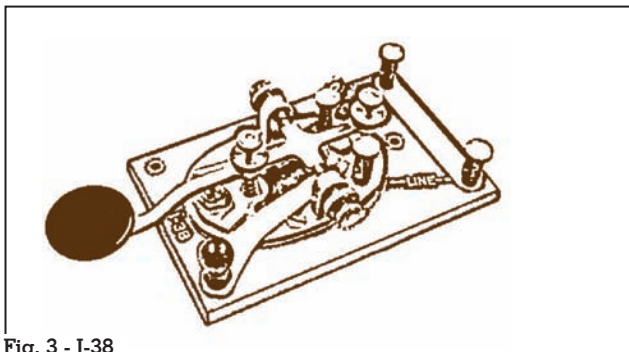


Fig. 3 - J-38

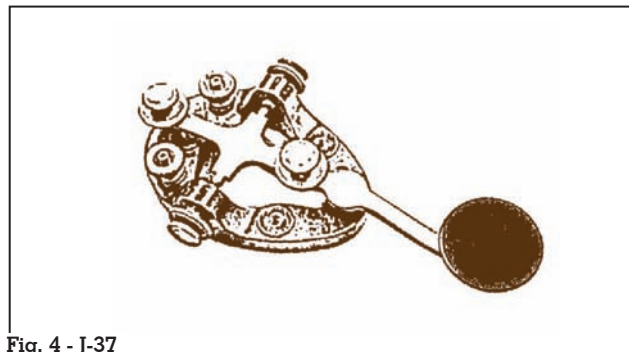


Fig. 4 - J-37

corpo in metallo (bianco oppure ottone, sia nudo che verniciato di nero), che si caratterizza per un vistoso interruttore a coltello di cortocircuito. La molla di richiamo a spirale conica è fissata al corpo in vari modi (facendola appoggiare su un dente sporgente da questo, o su una linguetta metallica riportata, o infine anche col vecchio e poco affidabile sistema usato sul J-2), a seconda del fabbricante. I serrafili sono sul corpo del tasto.

Il J-30 è alla base del diffusissimo **J-38** (Fig. 3), costituito da un J-30 montato su basetta rettangolare di bachelite.

Il J-38 era usato con le apparecchiature per l'istruzione dei radiotelegrafisti EE-81, EE-95-F, AN/GGQ-1: per questo motivo dispone di due ulteriori serrafili, montati sulla basetta e connessi tra loro da una piastrina metallica. Ai serrafili di destra (uno sul tasto e uno sulla basetta in bachelite), denominati "LINE", si connetteva la linea, a quelli di sinistra, sempre uno sul tasto e uno sulla basetta, contraddistinti con "TEL", si connetteva una cuffia telefonica. In questo modo tasto e cuffia venivano a trovarsi in serie; l'interruttore a coltello, quando aperto, permetteva di trasmette-

re; quando chiuso, di ascoltare.

Tra i fabbricanti di J-38 possiamo citare la American Radio Hardware Co. (ARH) e la Lionel Co. (che in tempo di pace produceva trenini elettrici), entrambe di New York, la Signal Electric Manufacturing Company (SEMCO), la McElroy Manufacturing Co., la American Radio and Telegraph Co. (ARTEC), la Winslow, la Reeve; i tasti prodotti dai vari fabbricanti spesso si differenziano, oltre che per la modalità di fissaggio della molla, per l'aspetto delle minuterie o l'impiego dei metalli⁽¹⁾.

Il **J-37**⁽²⁾ (Fig. 4) invece ha il corpo realizzato in resina fenolica nera e la molla di richiamo costituita da una lamina metallica lavorante a flessione. È un tasto molto semplice ed economico da costruire, leggero e intrinsecamente instabile se non viene fissato al piano di appoggio o a una basetta. Proprio le tipologie di questa, oltre eventualmente a qualche marginale differenza tecnica, hanno dato luogo ai numerosi derivati, tutti, tranne uno che vedremo subito, diligentemente registrati con identificativi specifici.

L'unico derivato del J-37 a non essere fornito di proprio codice

è quello denominato familiarmente dai militari "wasp waist", "vita di vespa", o anche "Mae West" (Fig. 5), per via della basetta di appoggio rettangolare con i lati lunghi un po' scavati, per permetterne l'utilizzo come aspo di avvolgimento del cordone di collegamento all'apparato, quando il tasto non è in uso. Mae West era una famosa attrice americana, le cui forme, specie la vita sottile, venivano evocate dalla base del tasto, complice la fantasia un po' distorta di chi si era fatto qualche anno di guerra... Questo tasto, che sulla basetta ha degli ulteriori serrafili, in aggiunta ai suoi propri, corredeva il *Code Training Set AN/GSC-T1A* per l'apprendimento della telegrafia: ben dieci di questi tasti erano alloggiati nel coperchio della valigetta di tale apparato⁽³⁾.

Il **J-41A** (Fig. 6) è una versione speciale del J-37 che ha un ulteriore serrafili sul lato destro, verso l'operatore. Quando il tasto è alzato i due terminali in fondo sono cortocircuitati tra loro, quando è abbassato lo sono quelli sulla destra. Esso era corredo del *Telegraph Set TG-5* per comunicazioni campali via filo.

Il **J-43** (Fig. 7) è un J-37 montato su una basetta rettangolare di

Fig. 5 - J-37 "Mae West" (privo dei due serrafili aggiuntivi)

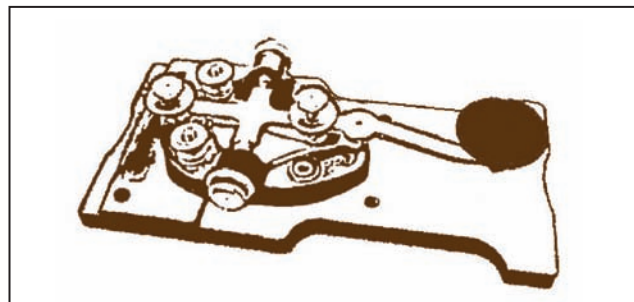
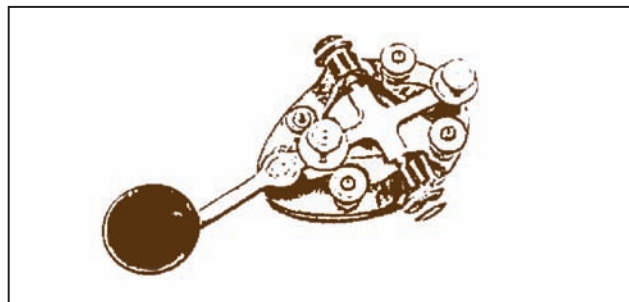


Fig. 6 - J-41A



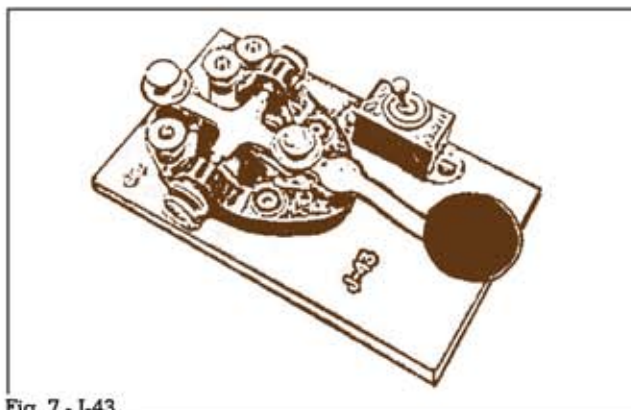


Fig. 7 - J-43

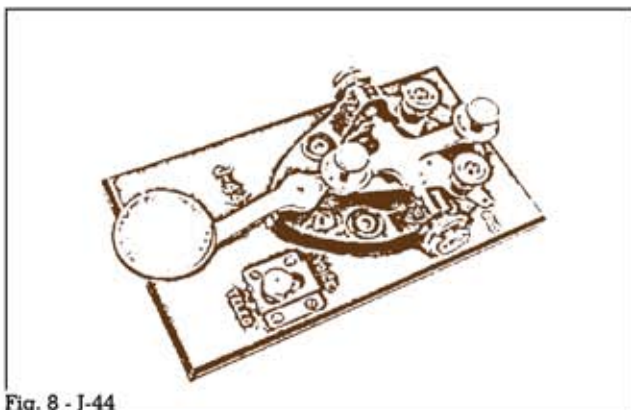


Fig. 8 - J-44

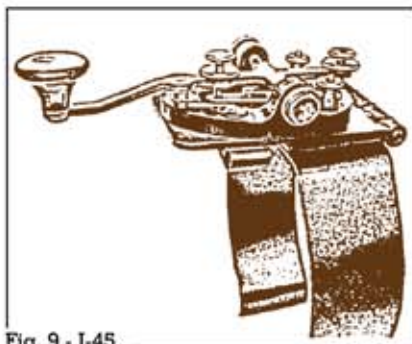
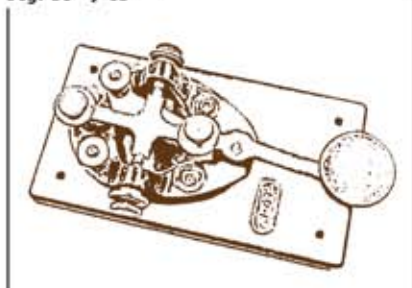


Fig. 9 - J-45

bachelite, con un interruttore a leva sul lato destro, contraddistinto dalle due posizioni "CLOSED", più vicina all'operatore, e "OPEN", più lontana. Il serrafilo di sinistra del tasto è contrassegnato "GND" e quello di destra "KEY"; un ulteriore serrafilo identificato con "RELAY" è in fondo a destra sulla basetta. L'interruttore non ha effetto sull'uso del tasto, ma nella posizione CLOSED connette il terminale GND a quello RELAY.

Il J-44 (Fig. 8) invece è un J-37 sempre su basetta rettangolare, ma con un interruttore a slitta sulla destra del tasto, le cui due posizioni sono contrassegnate rispettivamente "TELEG" quella verso l'operatore e "VOICE" quella più lontana, in cui il tasto

Fig. 10 - J-47



viene cortocircuitato. Era in uso con gli apparati radio SCR-178 e SCR-179 (BC-187).

Il J-45 (Fig. 9) è un J-37 montato su una piastra metallica incernierata a una molla di nastro metallico a ferro di cavallo che permette di assicurarla (non troppo saldamente in verità) alla gamba. Ne esistono anche una versione francese, J-45Fr, e una giapponese, JJ-45, il cui tasto è marcato JJ-37, oltre a una J-45-GY⁽⁴⁾ probabilmente tedesca. Queste versioni "nazionali" sembrano essere piuttosto rare, specialmente l'ultima. Il J-45 era a corredo della ricetrasmittente tattica AN/GRC-9 (la famosa "hungry nine") in dotazione anche all'Esercito Italiano.

Il J-47 (Fig. 10) altro non è che un J-37 montato su una base rettangolare di bachelite nera (in due varianti: a spigoli netti o arrotondati), senza altre caratteristiche salienti. Era utilizzato col trasmettitore aeronautico BC-375E.

Il J-48A (Fig. 11) è un J-37 montato su una base di lamiera di alluminio e protetto da un coperchio rimuovibile anch'esso di alluminio, trattenuto da due viti laterali, il tutto verniciato nel tipico verde militare. Sul lato del coperchio c'è una clip per trattenere il jack PL-55 da 1/4" con cui termina il breve cordone di collegamento. Si fissava all'interno del coperchio del ricetrasmittente BC-654.

Note

Un corredo di foto dettagliate ed esauritive sarebbe stato improponibile per un articolo essenzialmente divulgativo e



Fig. 11 - J-48A

inoltre, non possedendo io tutti i tasti menzionati, in molti casi avevo a disposizione solo foto di bassissima qualità. Ho quindi preferito ricavare da esse dei semplici disegni per dare giusto un'idea sommaria dell'aspetto degli oggetti, sperando di riuscire a descriverli meglio col testo. Nei riferimenti che seguono si possono però trovare ulteriori notizie e immagini dettagliate, ben al di là delle possibilità e dello scopo di questo articolo.

Molte informazioni, soprattutto relative all'impiego dei tasti e ai loro fabbricanti, provengono da siti Internet; ho avuto cura di riportare solo quelle giudicate più attendibili in quanto avvalorate da documenti di vario genere, dai manuali d'uso alle targhette presenti sugli oggetti, o da molteplici citazioni indipendenti tra loro. Non posso però egualmente escludere inesattezze, perché purtroppo le lacune documentali e le discordanze, anche a così breve distanza di tempo, sembrano essere più la regola che l'eccezione...

1. Per una approfondita disamina delle varietà di J-38 reperibili, dei derivati e delle imitazioni si veda: <http://k6ix.net/J-38/J38Page2.html>
2. Una esaustiva pagina Internet dedicata al J-37 è all'indirizzo: <http://k6ix.net/J37Keys.html>
3. Si veda ad es.: <http://www.qsl.net/svledy/keypicture/402.htm>
4. Immagini di questo raro tasto sono all'indirizzo: http://www.mydarc.de/dl1hqe/cw/j45/1_j45.html

Supporto antenna verticale autoportante

... a prova di bufera

Nel corso di un violento temporale estivo abbattutosi sulla città, la mia vecchia DX-88 dopo molti anni di onorato servizio è crollata di schianto sul tetto riportando e causando, per fortuna, danni di poco conto. Il cedimento dell'antenna è stato causato dalla rottura dell'isolatore di base in materiale plastico sotto le sollecitazioni del vento che in quel giorno ha effettivamente soffiato con raffiche superiori ai 100 km/h.

Visto, però, che le conseguenze sarebbero potute essere ben più gravi se l'antenna fosse volata oltre il bordo del tetto precipitando sulle auto parcheggiate e notando che l'isolatore di base in effetti è l'unico vincolo che trattiene l'antenna fissata alla base, ho studiato una nuova soluzione affinché sia scongiurata definitivamente la possibilità che un evento simile possa ripetersi.

Pensavo infatti che dopo la modifica già apparsa sulle pagine di RKE (6-2005), tale problema fosse risolto, ma evidentemente confidavo troppo sulle caratteristiche meccaniche del materiale plastico di cui è costituito l'isolatore che evidentemente non è in grado di resistere indefinitivamente nel tempo a sollecitazioni di venti a 85 mph (137 km/h) come garantito nel manuale.

Da una verifica sommaria appare subito evidente infatti che tutte le sollecitazioni cui è sotto-

posto lo stilo dell'antenna si scaricano su tale particolare che deve quindi sopportare forze enormi a causa della configurazione meccanica consistente in una leva con il fulcro sull'estremità superiore della staffa di sostegno e con un braccio rappresentato dai quasi otto metri dello stilo principale su cui agisce la forza del vento, contro l'altro, di circa 30 centimetri, all'estremità del quale si trova il nostro isolatore.

Con una leva del genere forse il leggendario Archimede avrebbe veramente sollevato il mondo.

Passando comunque alla descrizione del rimedio, premetto che questa soluzione, ancorché definitiva, presuppone, a differenza della precedente, oltre ad una certa familiarità con i lavori di meccanica, la disponibilità di una buona attrezzatura da officina e anche quella di un tornio, in quanto occorre realizzare quattro particolari che assemblati tra loro formeranno la nuova, e questa volta si spera, indistruttibile base. In difetto di tutto ciò ... si dovrà ricorrere all'aiuto del solito e disponibile amico che ogni buon radioamatore dovrebbero avere (hi).

Il concetto di partenza è stato quello di rinforzare meccanicamente la struttura, rendendo nel contempo fisicamente impossibile che l'antenna possa sfilarsi dalla base come invece accade

quando l'isolatore originale si rompe.

Innanzitutto, avendone la possibilità, consiglio vivamente di realizzare ex-novo la staffa di fissaggio (fig. 1) a forma di "C" utilizzando solido acciaio (al carbonio). Per me è stato indispensabile poichè la vecchia in alluminio era andata irrimediabilmente distrutta ed ho costruito la nuova con del piatto di acciaio da 5x80. Per quanto riguarda la misure si possono replicare quelle originali. Consiglio di realizzare la staffa assemblandola a mezzo saldatura in tre pezzi (quello verticale più i due orizzontali forati) in modo da rendere più semplice l'allineamento tra quello superiore e quello inferiore che, se eseguito male, comprometterebbe la verticalità dell'antenna. E' vero che un'antenna pendente come la Torre di Pisa funziona quanto una dritta, ma l'occhio vuole pur sempre la sua parte.

Una volta terminata la staffa e dopo aver eseguito tutti i fori necessari, un paio di mani di vernice allo zinco la proteggerà per lungo tempo dagli attacchi della ruggine.

Volendo, sarà possibile modificare la staffa originale HY-Gain semplicemente praticando un foro circolare di Ø 34 mm al posto del bocchettone che andrà così rimosso ed eventualmente installato in altra posizione come descritto più oltre.

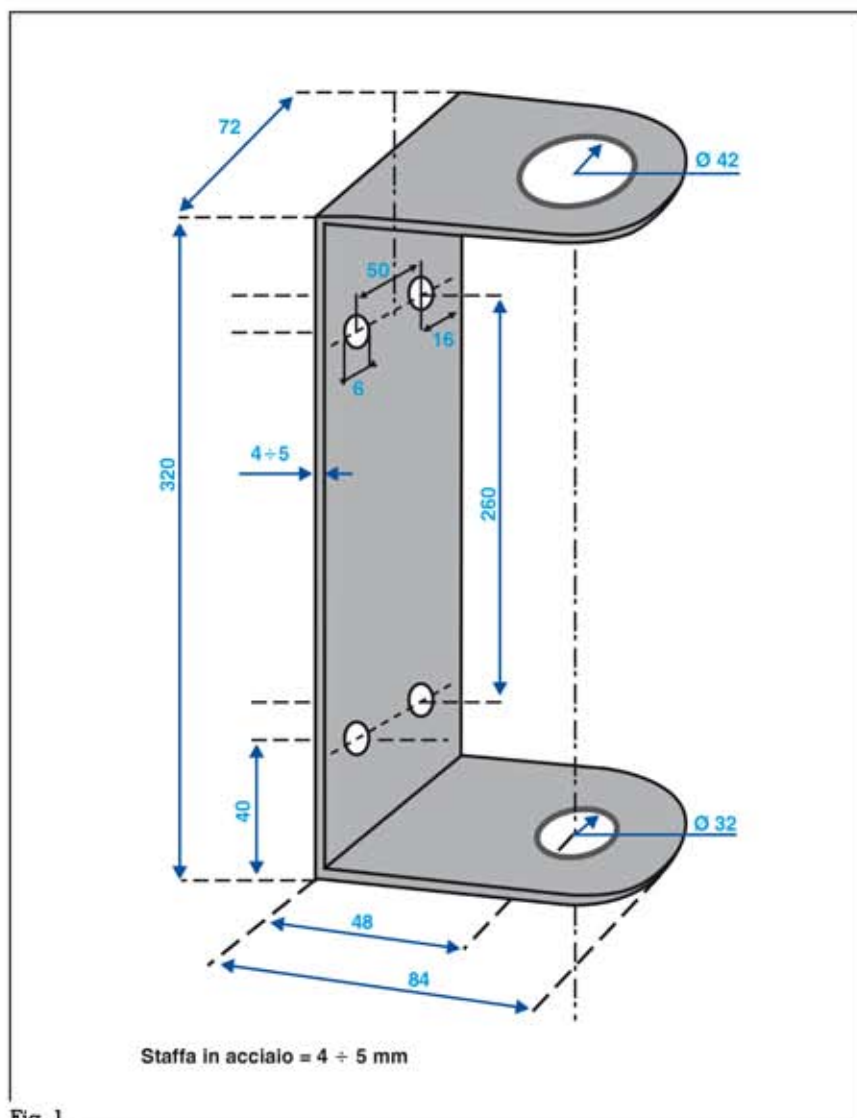


Fig. 1

Si procederà poi con pazienza alla realizzazione al tornio dei quattro pezzi (fig. 2) costituenti la nuova base. Come si può vedere (foto 1) l'elemento principale "A" e la flangia inferiore "D" sono ricavati partendo da un tondo in

alluminio Ø 55 mm. Per l'elemento C di identico diametro, ho utilizzato invece teflon caricato vetro che è un materiale con eccellenti caratteristiche meccaniche ed elettriche ed è inattaccabile da qualsiasi agente atmosferico.

Foto 1

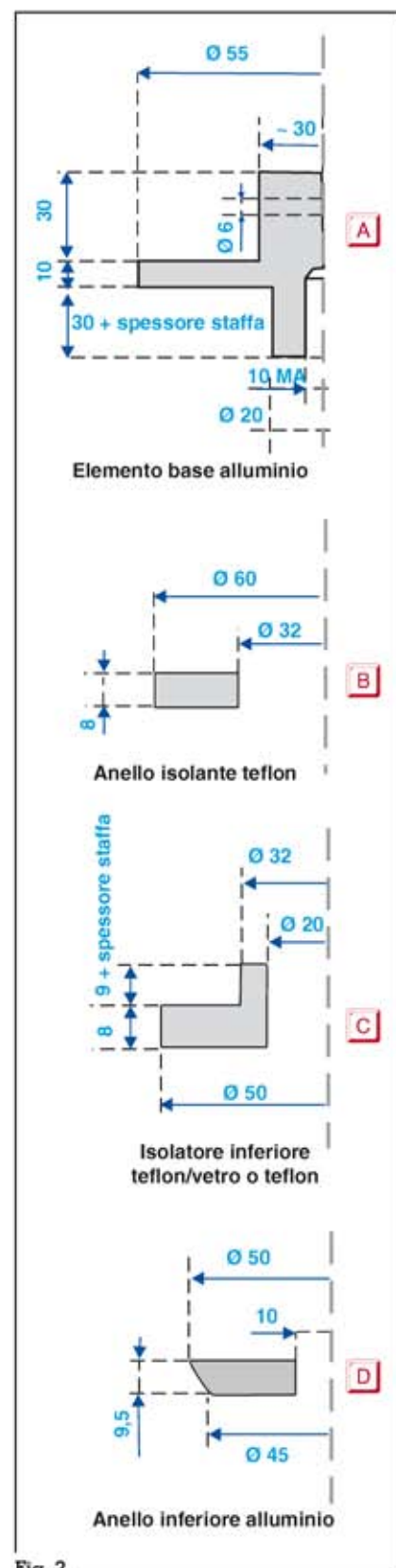


Fig. 2

Infine l'anello B è realizzato in normale teflon vergine.

Anche se le dimensioni potranno essere variate rispetto a quel-



Foto 2

le adottate da me, è importante che i pezzi siano costruiti con attenzione adattandoli con cura tra loro in modo da minimizzare i giochi. In particolare la porzione del pezzo "A" di $\varnothing 29$ mm (questa sarà l'unica misura da rispettare con una certa accuratezza) dovrà essere inserita nell'estremità dell'antenna con precisione tale che non vi siano laschi di montaggio. Un bullone trasversale da 6MA servirà per assicurare definitivamente l'antenna alla nuova base.

Anche se non necessario da un punto di vista elettrico, l'uso di un apposito "compound" è consigliato per proteggere le superfici metalliche a contatto, prevenendo la formazione di ossidi che potrebbero causarne il grippaggio rendendo problematico un eventuale successivo smontaggio per manutenzione. In mancanza di prodotti specifici, un velo di grasso grafitato andrà comunque benissimo.

L'assemblaggio della nuova base è intuitivo e andrà effettuato serrando strettamente il bullone di unione da 10x45 in acciaio inox. Le foto pubblicate credo siano sufficientemente esplicative. Vorrei far notare che, affinché la base abbia le caratteristiche di un pezzo unico, sarà necessario costruire l'anello B con uno spessore opportuno in modo che, serrando il bullone, i due elementi A e C non arrivino in battuta sulla flangia D. In tale maniera, tutte le parti risulteranno strettamente compresse alla staffa di sostegno evitando così la possibilità che l'antenna possa ruotare su sé stessa (foto 2).

La nuova base, stretta a morsa sulla staffa di sostegno (foto 3),



Foto 3

risulterà così quasi indistruttibile portando a livelli di sicurezza più rassicuranti la nostra antenna.

Superfluo rammentare che dopo la prima forte burrasca è raccomandato verificare il perfetto serraggio del bullone da 10mm in maniera da compensare l'eventuale e naturale assestamento dei singoli pezzi.

Non va infine dimenticato di praticare sul tubo dell'antenna un nuovo foro di drenaggio per l'acqua che altrimenti si accumulerebbe all'interno.

In questa nuova configurazione non è più necessario l'utilizzo di un bocchettone per la connessione al cavo coassiale che potrà essere direttamente collegato all'antenna terminandolo su due capicorda. Il conduttore centrale andrà collegato al bullone da 6MA di unione base/antenna come da foto 4 ed il secondo alla staffa di sostegno alla quale saranno poi connessi i radiali. Se si desiderasse utilizzare comunque



Foto 4



Foto 5

la connessione originale con bocchettone, consiglio di fissare in posizione opportuna sulla staffa



WWW.OM-POWER.COM

OM  **Power**

OM-Power s.r.o.
93030 Bac 126
Slovakia

*Produce gli amplificatori più potenti
Made in Europa!*

WWW.OM-POWER.COM DL3JJ@QRO-SHORCOM
0049 / 172 35 208 35

	OM2500	OM3500	OM2006
Frequenze:	1.8-29 MHz	1.8-29 MHz	50-52 MHz
Potenza d'uscita:	2500 W CW/SSB	3500 W CW/SSB	2000 W CW/SSB
Valvola Tetrodo:	GU84b	GU78b	GU84b
Peso:	38 kg	43 kg	37 kg
Potenza d'ingresso:	da 40 a 60 W per la massima uscita		
Raffreddamento:	230V - 50 Hz, una a due fasi		
Dimensioni:	485 x 200 x 455 mm (B x A x P)		
Garanzia:	3 anni per l'amplificatore e 1 anno per la valvola		
Prezzo (più spedizione):	3650,-€	4850,-€	3450,-€



Foto 6

fa, una piccola piastra di alluminio piegata e forata sulla quale andrà poi installato e collegato l'SO239.

Come si può vedere dalle foto, nella mia realizzazione ho applicato alla base dell'antenna anche il noto kit Butternut TBR-160 che permette così la risonanza anche in 160 metri (foto 5).

Nel caso si voglia implementare anche quest'ultima modifica, sarà indispensabile dare una migliore stabilità meccanica al sistema sostituendo e ricostruendo le staffe di fissaggio originali, troppo deboli e inconsistenti, con

nuove staffe realizzate in piastrina di alluminio 2x20 grazie alle quali il kit potrà sopportare ogni sorta di sollecitazione ed assolvere senza problemi la funzione di passatoio per i numerosi volatili di passaggio che, ho notato, gradiscono moltissimo riposare sul dispositivo per la "Top band".

Dalla foto si noterà anche che, allo scopo di prevenire la formazione di pericolose tensioni elettrostatiche, ho applicato una apposita impedenza RF per cortocircuitare elettricamente verso massa lo stilo dell'antenna (foto 6). Diversamente, una resistenza

antinduttiva di elevato valore ($50 \div 100 \text{ k}\Omega$) da almeno 5 W sarà ugualmente utilizzabile.

Non c'è molto altro da dire se non che questo intervento è consigliato esclusivamente per una installazione autoportante (self-standing) dell'antenna come nel mio caso; mentre la ritengo superflua nel caso di una installazione con controventature per la quale la precedente modifica è ampiamente sufficiente.

Comunque, in linea di principio e con i dovuti adattamenti, questa soluzione è applicabile a molte altre antenne commerciali di analoga costruzione, come lo sono quasi tutte le verticali con piano di terra convenzionale (radiali da $\frac{1}{4}$ d'onda) nonché ad antenne autocostituite. Se non altro servirà a farvi dormire sonni tranquilli anche nel corso delle più violente bufere.

Come per il precedente articolo, sarò felice di dare maggiori ragguagli a chi, accingendosi alla costruzione, lo desiderasse.

Buoni DX a tutti.

La vecchia e la nuova base



Sistemi di Telecomunicazioni

**Vendita e Assistenza
Ricetrasmittitori per uso
amatoriale e professionale
Antenne e Accessori**

**HOBBY
RADIO** s.r.l.



Viale Angelico, 47/49
00195 ROMA
Tel. 06.37514242-06.3723146
Fax 06.3701361

www.hobbyradio.it

info@hobby-radio.com

**CHIUSO SABATO POMERIGGIO
ORARIO CONTINUATO
DAL LUNEDÌ AL VENERDÌ
ORE 10,00 - 18,00**

Un amplificatore stereo per ascolto in cuffia con distorsione quasi nulla

Altra caratteristica del tutto non secondaria: si realizza con soltanto sei componenti esterni

Generalità

Se si va indietro nel tempo ci si ricorderà – almeno lo ricorderanno quelli che sono abbondantemente negli “anta” – degli amplificatori per ascolto in cuffia che utilizzavano una miriade di transistor, resistenze e condensatori. Era comunque un bel lavoro sia per il neofita dell’elettronica sia per chi all’elettronica aveva già dedicato molte ore e sudato le fatiche sette camicie.

Poi si passò ai circuiti integrati anche per la realizzazione di stadi finali di media potenza e successivamente anche di potenza ragguardevole. Inizialmente non avevano le stesse buone caratteristiche dei finali realizzati con componenti discreti, ma con l’integrazione su scala sempre più spinta e con l’apporto di tecnologie sempre più avanzate si pervenne a integrati di prestazioni di tutto riguardo e con l’ulteriore pregio di richiedere un numero di componenti passivi esterni sempre minore.

L’amplificatore che qui si espone, essendo di recentissima produzione, ha un po’ tutti i pregi della più avanzata tecnologia elettronica. Le prime note tecniche sono infatti del febbraio dell’anno in corso.

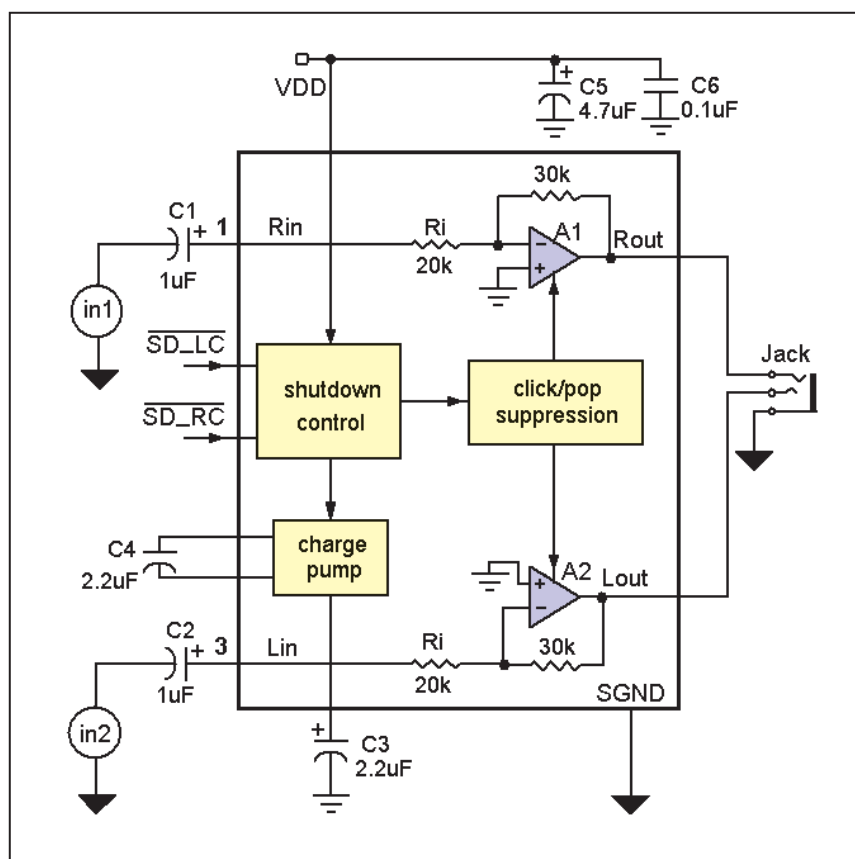
L’LM48860 Boomer

Con questa sigla la National Semiconductor ha immesso sul mercato un nuovo integrato della serie Boomer – serie dedicata agli amplificatori in frequenza

audio – che ha indubbiamente pregevoli caratteristiche.

- Un elevato PSRR (Power Supply Rejection Ratio) che consente col suo livello a 80 dB, di avere prestazioni sempre stabili anche a fronte di variazioni

Fig. 1 - Schema analogico a blocchi a cui va ricondotto il circuito integrato LM48860.



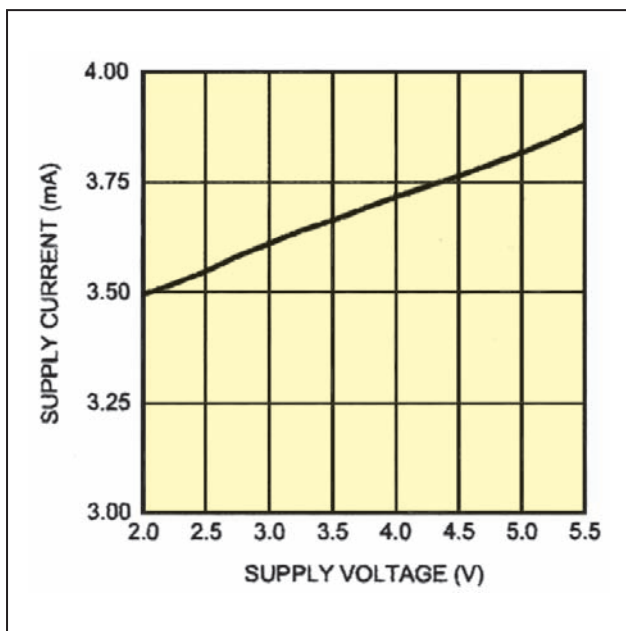


Fig. 2 - Diagramma che illustra l'assorbimento di corrente in funzione della tensione alla quale viene alimentato il circuito.

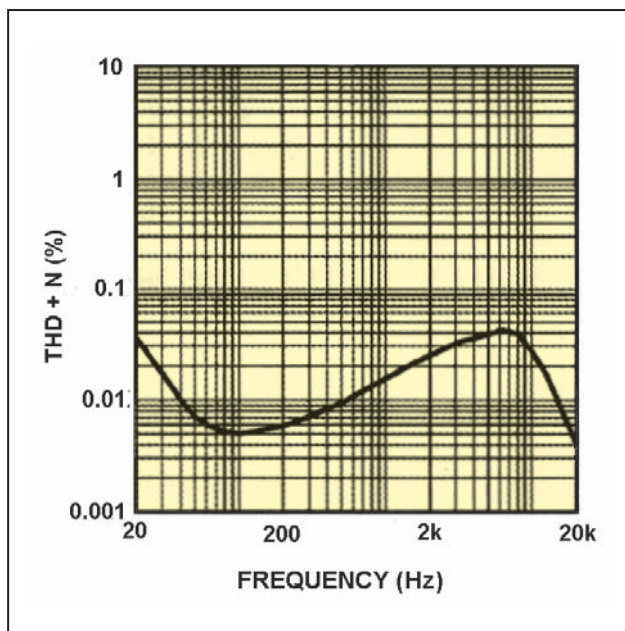


Fig. 3 - Andamento della distorsione armonica totale in funzione della frequenza.

della tensione di alimentazione;

- Circuito interno antipop e anticlick che in buona sostanza elimina qualsiasi rumore, specie nel passaggio in ON e in OFF del sistema;
- Assenza del condensatore di accoppiamento in uscita;
- Assenza di resistenza atta a modificare il guadagno;
- Shutdown su entrambi i canali con possibilità di comando separato;
- Corrente in shutdown 0,1 μA ;
- Realizzazione pratica con soli sei condensatori esterni;
- Tensione di alimentazione fra 2 V e 5,5 V;
- Rapporto segnale/rumore (S/N) con carico da 32 Ω a 1 kHz e banda passante 20 Hz ÷ 22 kHz, pari a 105 dB;
- Distorsione armonica totale (THD) a 1 kHz con carico da 32 Ω e potenza di 50 mW, 0,014 %.

Si comprenderà come con questi parametri le possibilità di impiego di questo IC siano sva-

riate. Si possono infatti estendere dagli MP3 players ai PDA e quindi a qualsiasi dispositivo elettronico che sia necessario corredare con uno stadio di amplificazione che, fra l'altro, ha minime dimensioni.

Il circuito

La figura 1 riporta lo schema analogico a cui può essere ricondotto l'LM48860. I canali destro e sinistro utilizzano come componente di base un amplificatore operazionale – rispettivamente A_1 e A_2 – entrambi in configurazione invertente e guadagno fornito dal rapporto fra le due resistenze rispettivamente da 30 k Ω e da 20 k Ω . Il guadagno di ciascun stadio è quindi pari a 1,5.

Il ramo $C_1 R_i$ (e $C_2 R_i$) costituisce un filtro passa-alto la cui frequenza di taglio, a - 3 dB, è data dall'espressione:

$$f_T = 1 / (2 \cdot \pi \cdot C_1 \cdot R_i)$$

Con i valori attribuiti dalla Casa a C_1 e R_i si ha quindi una frequenza di taglio inferiore pari a $1 / (2 \times \pi \times 10^{-6} \times 20 \times 10^3) = 7,95 \text{ Hz}$.

Il blocco shutdown control ha due input separati per consentire, come si è anticipato, il controllo di shutdown indipendente per ciascun canale. Lo shutdown si ottiene portando ciascuno dei due pin SD_LC e SD_RC a livello basso (che può essere il livello di massa).

Il blocco charge pump è forse il più interessante dell'intera configurazione dal momento che consente l'eliminazione del condensatore di accoppiamento in uscita. In pratica il condensatore elettrolitico di notevole capacità che normalmente si dispone in output per il collegamento al carico al fine di "tagliare" qualsiasi componente continua, è qui sostituito dai due piccoli condensatori C_3 e C_4 necessari affinché il blocco charge pump produca la tensione negativa necessaria per

PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562

www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

polarizzare l'uscita intorno al livello di massa. Fra l'altro, l'eliminazione del condensatore di accoppiamento consente una migliore risposta in frequenza. Nei tradizionali amplificatori per cuffia, infatti, il condensatore di accoppiamento unitamente all'impedenza della cuffia realizza un filtro passa-alto che oltre a bloccare la componente continua determina in genere una notevole attenuazione delle basse frequenze della banda audio. La sua eliminazione rende quindi molto più ampia la dinamica del segnale in uscita.

In prossimità del pin di alimentazione si vedono i due condensatori C_5 e C_6 . Il primo sarà elettrolitico al tantalio, il secondo ceramico o a mica. La necessità di disporre questi due condensatori in parallelo nasce da semplici considerazioni tecnologiche e funzionali. Lì si dispone infatti in circuito sia per ottenere un'elevata stabilità sia per ottenere una ottimale risposta ai transitori.

Ma in genere si pensa che potrebbe essere sufficiente disporre soltanto il condensatore di capacità più elevata, ossia l'elettrolitico, per la sua minore reattanza. Ma ciò è vero solo in teoria. Ma non in pratica: infatti i condensatori elettrolitici sono "lenti" e pertanto, anche se al tantalio, presentano una risposta assai poco tempestiva alle brusche variazioni di frequenza, e addirittura a frequenze via via crescenti possono perfino risultare negativi dal momento che il loro comportamento tende a divenire induttivo. È allora opportuno disporre in parallelo all'elettrolitico, efficace alle basse frequenze, il condensatore ceramico da 0,1 μF .

Per quanto riguarda l'assorbimento, il diagramma di figura 2 riporta, per l'appunto, la corrente in funzione della tensione di alimentazione. Si può constatare come, anche alimentando a 5,5 V, la corrente assorbita si mantenga sempre sotto i 4 mA. Questo dato

indica una notevole autonomia anche nel caso in cui, quale sorgente di alimentazione si usino batterie.

La figura 3 riporta infine l'andamento della distorsione in funzione della frequenza per una tensione di alimentazione V_{DD} di 3 V e un carico R_L (cuffia) da 32 Ω . Si può notare come nell'intero spettro delle frequenze audio la distorsione armonica totale, pur considerata comprensiva della componente di rumore ($THD+N$), si mantenga sempre al di sotto di 0,05%.

Si noti infine il pin SGND che sta per signal ground ed è quindi distinto dalla massa del circuito per la quale si è utilizzato il simbolo convenzionale. In pratica l'ingresso del segnale destro va connesso, tramite il condensatore C_1 , fra il pin 1 e il pin SGND. In modo del tutto analogo, come evidenzia la figura 1, va connesso l'ingresso sinistro e il jack in uscita.



CERCHIAMO DI ESSERE CHIARI



annunciano la nuova



DISTRIBUTORE NAZIONALE



ASSISTENZA DIRETTA

QUOTAZIONI PARTICOLARI PER RIVENDITORI

PER SERVIRVI MEGLIO



annunciano la nuova



DISTRIBUTORE NAZIONALE
PRODOTTI KENWOOD



ASSISTENZA DIRETTA

QUOTAZIONI PARTICOLARI PER RIVENDITORI

Radio System Srl - V.G. Dozza n.3/D-E-F 40139 Bologna
Tel. 051-6278668 / 6278669 Fax 051-6278595
www.radiosystem.it radiosystem@radiosystem.it

Amplificazione a valvole e a stato solido

Stadi di alimentazione. Considerazioni finali

4^a ed ultima parte

Consideriamo ora lo stadio di alimentazione come ultimo, ma non per questo meno importante, elemento costituente la catena di amplificazione.

Esaminiamo un tipico alimentatore per finale a semiconduttori riportato in figura 17 che fornisce una doppia alimentazione positiva e negativa divenuta standard in quanto gli amplificatori erogano potenza senza condensatori di disaccoppiamento verso

il carico e ovviamente senza trasformatore di uscita non essendo necessario l'adattamento di impedenza. Non sono presenti induttanze di filtro come nel caso dell'alimentazione per valvole di figura 18 in quanto tipicamente lo stadio finale opererà in classe B con corrente di riposo fortemente diversa da quella di lavoro. In queste condizioni una cella di tipo π come in figura 18 non riesce a mantenere costante la tensione di uscita a meno di so-

vradimensionare l'induttanza che risulta ingombrante e costosa dovendo consentire anche una forte componente continua senza saturazione del nucleo, con conseguente traferro in aria come per i trasformatori di uscita.

La stabilizzazione è affidata pertanto ai condensatori elettrolitici (l'alimentatore prende il nome di "capacitivo") che operano con forme d'onda come in figura 19. Operando a 50Hz si ha un tempo di 10ms fra una semionda raddrizzata e la successiva per cui si ha la scarica della capacità per un tempo inferiore ai 10ms e una carica per il tempo differenza che riporta la tensione al valore di picco della forma d'onda. In seguito è riportato come esempio lo schema un amplificatore a stato solido da 100W in uscita su 8 Ω per cui utilizziamo queste caratteristiche per dimensionare i componenti.

La tensione efficace in uscita dall'amplificatore è

$$V_{eff} = \sqrt{100 \cdot 8} = 28V$$

a cui corrisponde una tensione picco picco di

$$V_{pp} = 28 \cdot 2 \cdot 1.41 \approx 80V$$

Le due tensioni positiva e negativa devono pertanto garantire almeno 80V più le cadute sui finali di potenza come somma ed è ragionevole considerare ne-

Fig. 17 - Alimentatore stile "capacitivo" per amplificatori a semiconduttori

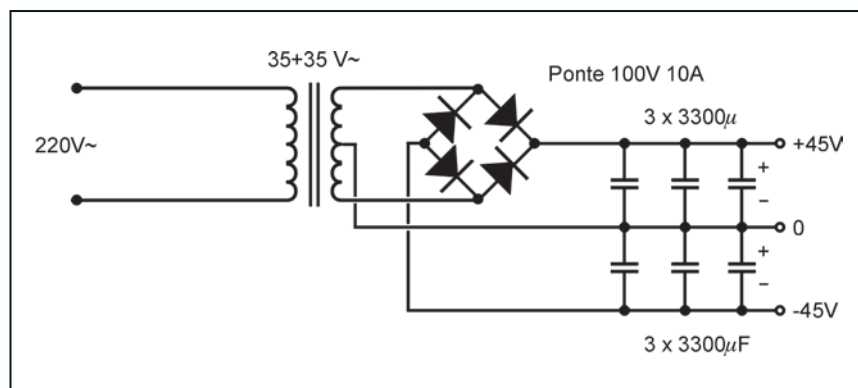
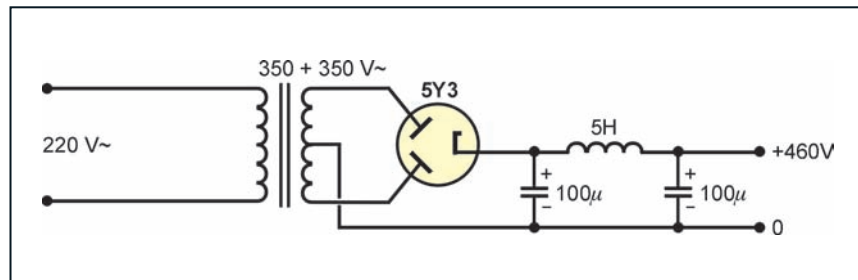


Fig. 18 - Alimentatore "capacitivo - induttivo" per amplificatori a valvole



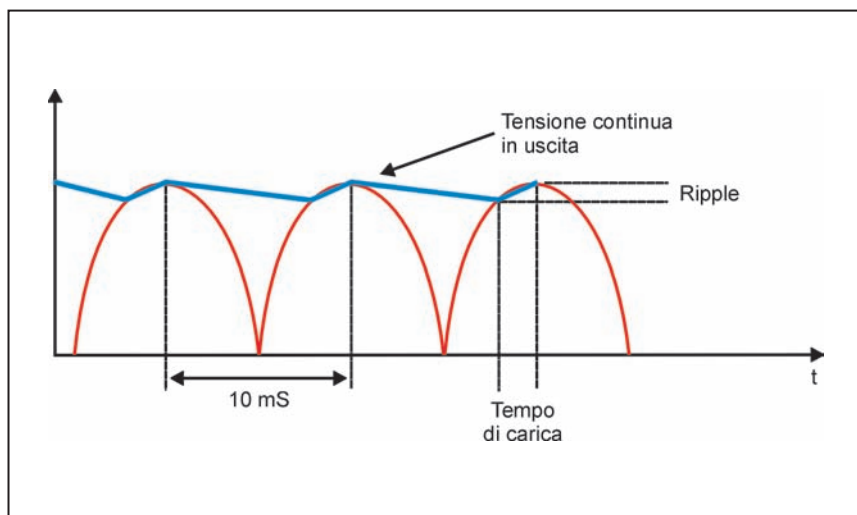


Fig. 19 - Forma d'onda all'uscita + di figura 17

cessari + e - 45V come indicato in figura 17.

La corrente efficace corrispondente vale

$$I_{eff} = \sqrt{100/8} = 3.5 \text{ A}$$

La corrente viene fornita istante per istante dai condensatori alla frequenza dell'involuppo del segnale audio per cui si dimensioneranno le capacità definendo il "ripple" di tensione che sarà presente a 100Hz sull'alimentazione. Consideriamo la scarica sui 10ms e utilizziamo la formula

$$\Delta V = (I \cdot \Delta T) / C$$

dove ΔV è il "ripple" in tensione, I è la corrente richiesta, ΔT è il tempo di scarica e C è la capacità di filtro.

Ricaviamo C

$$C = (I \cdot \Delta T) / \Delta V$$

Fissiamo $\Delta V = 1V$ e $I = 1A$. Si ha

$$C = 0.01 = 10.000 \mu F$$

Pertanto per avere un ripple di 1V con 1A di corrente sono necessari 10.000 μF e questo valore aumenta con l'aumento di corrente richiesta in maniera proporzionale.

Non c'è un criterio univoco per fissare la capacità di filtraggio in

quanto la natura del push-pull e l'effetto della controreazione sui 100Hz introdotti come rumore limita l'effetto negativo del "ripple". Il valore indicato di capacità può essere sufficiente per l'amplificatore dell'esempio, ma vi è un aspetto negativo di questo tipo di alimentazione che è più rilevante per le considerazioni sulla qualità audio complessiva.

Si è considerato tutto il tempo di 10ms come scarica delle capacità ipotizzando nullo il tempo di carica, e questa approssimazione è tanto più esatta quanto il secondario del trasformatore, i diodi di raddrizzamento, l'impedenza dei condensatori, sono vicini alle caratteristiche ideali. In pratica il tempo di carica può essere dell'ordine di 1 o 2 millisecondi producendo uno "spike" di corrente notevole che non ha sicuramente la forma di una sinusoide tendendo ad un impulso ad alta energia associata. A parte che superata una certa potenza non è più consentito dalle normative operare con alimentatori a sola capacità filtrante senza limitazione di corrente di picco proprio per la distorsione introdotta in rete, l'effetto della carica impulsiva produce armoniche che possono entrare nella catena di amplificazione peggiorando la pulizia complessiva dello spettro sonoro.

Non è facilmente prevedibile se e in quale misura questo effet-

to si presenti, ma, soprattutto in presenza di grandi potenze di uscita, deve essere considerata la possibilità di alimentazione mediante correzione del fattore di potenza (PFC) che può essere studiata anche per applicazioni audio.

L'alimentatore di figura 18 è la tipica soluzione anni 60 per i finali push-pull a valvole.

La presenza di un tubo a vuoto come doppio diodo può essere pensata come inutile essendo la sostituzione con diodi a stato solido immediata, ma la presenza del condensatore come primo elemento della cella π presenta gli stessi problemi già esposti che sono minimizzati dal valore della resistenza del secondario del trasformatore e dalla presenza del tubo a vuoto che ha caratteristiche lontano dall'ideale che però in questo caso risultano utili, limitando la produzione di armoniche. Come esposto precedentemente, il funzionamento del finale push-pull a valvole è fortemente in classe A, consentendo un assorbimento di corrente sufficientemente costante da poter essere filtrato da una cella π . Il "ripple" residuo, soprattutto in anni in cui le capacità elettrolitiche ad alta tensione erano modeste, viene grandemente attenuato dal funzionamento push-pull che sfrutta il trasformatore di uscita a presa centrale oltre che dal tasso di controreazione che rimane comunque basso nella circuiteria a valvole. Caso a parte è il funzionamento di un finale a valvole tipo "single ended" che oltre a non prevedere controreazione, non dispone di soppressione automatica del "ripple", operando ad un solo tubo. In questo caso è necessario limitare il "ripple" soltanto attraverso il filtraggio e risulta necessario, se si vuole alta qualità, disporre di due celle π in cascata, contribuendo all'alto costo complessivo dell'intero amplificatore.

Eliminando completamente il primo condensatore della cella π il tipo di alimentatore diviene "induttivo" ma l'effetto filtrante è fortemente ridotto dalla presenza in ingresso di tutta la componente

a 100Hz soltanto raddrizzata per cui questa alimentazione, che non presenta i problemi del tipo "capacitivo", è utilizzata dove è possibile sovradimensionare i componenti filtranti accettando costi e dimensioni superiori con la possibilità però di utilizzare i diodi a semiconduttore che in questa configurazione sono ottimali.

Per concludere viene presentato lo schema di un amplificatore audio a stato solido che è reperibile sul sito www.diyitalia.eu sotto la sezione amplificatori a stato solido (*amplificatori - stato solido - 200W MOS*). Nel sito sono presenti alcune considerazioni sul circuito che vengono qui estese a completamento delle considerazioni svolte nei precedenti articoli. Si tratta di una configurazione attualmente molto utilizzata e ormai considerata standard per amplificatori anche di grande potenza.

Gli stadi costituenti l'intero sistema sono tre, facilmente identificabili: un primo stadio differenziale per la chiusura del loop di reazione negativa, un secondo stadio di amplificazione in tensione (su cui far agire il condensatore di compensazione) fino al valore richiesto sul carico, uno stadio finale a bassa impedenza d'uscita e a solo guadagno di corrente per trasferire potenza sul carico.

Il primo stadio differenziale con BC556 utilizza come carico la coppia di transistor BC546 funzionanti a specchio di corrente. In questo modo si ottiene un carico attivo sul ramo che piloterà lo stadio seguente in quanto ad un aumento di corrente del BC556 superiore corrisponde (per il differenziale e lo specchio di corrente) una diminuzione equivalente di corrente sul transistor BC546 inferiore e, poiché questa azione è reversibile, lo stadio seguente sarà pilotato in corrente in maniera simmetrica. La corrente circolante sul differenziale è calcolabile dalla caduta sulla resistenza da 270 Ω del generatore di corrente collegata al positivo (un diodo 1N4148 di caduta, 600-700mV) e vale circa

2.5 mA. Ogni ramo del differenziale opera in condizioni di riposo ad $\frac{1}{2}$ il valore precedente e, in condizioni di transitorio, lo sbilanciamento forzerà tutta la corrente disponibile (max 2.5mA) verso lo stadio seguente con conseguente carica-scarica del condensatore di compensazione da 47pF posto fra base e collettore del transistor MJE430. Si può così ipotizzare uno slew rate approssimativo di 50V/ μ s come limite in quanto

$$\Delta V/\Delta T = I/C = 2.5\text{mA}/47\text{pF} = 50\text{V}/\mu\text{s}$$

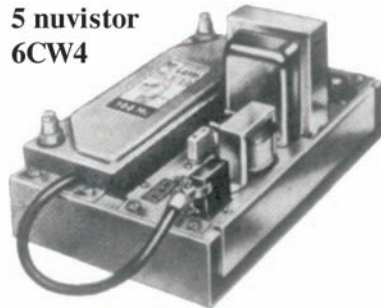
valore adeguato alla potenza nominale che è di 100W su 8 Ω .

Lo stadio amplificatore di tensione utilizza un generatore di corrente formato dal transistor MJE350 e anche in questo caso si può calcolare la corrente dalla caduta sulla resistenza da 39 Ω fra emitter e positivo. Considerando un diodo 1N4148 come caduta si ha una corrente di circa 14mA con la quale pilotare adeguatamente il seguente stadio finale. È presente un moltiplicatore di V_{be} (MJE340 con trimmer annesso) che, accoppiato ai drivers e finali per avere la stessa deriva termica, definirà la corrente di riposo dello stadio finale.

Lo stadio finale è costituito da due bipolari di pilotaggio ad emitter follower e da quattro MOS di potenza complementari. L'utilizzo dei MOS consente di raggiungere facilmente potenze elevate e in questo caso i quattro finali possono fornire 200W su 4 Ω o 100W su 8 Ω a parità di tensione di alimentazione. Un esame delle curve caratteristiche dei MOS evidenzia la tendenza ad un comportamento più da interruttore che da dispositivo lineare. Esiste sostanzialmente una soglia di conduzione oltre la quale il MOS comincia a condurre e, per i dispositivi indicati, si ottengono le correnti nominali richieste con piccoli aumenti della tensione in ingresso dal valore di interdizione. Il trimmer di regolazione della corrente di riposo va regolata di conseguenza con prudenza in

CONVERTER Geloso

5 nuvistor
6CW4



Ingresso: 432-436 MHz

Uscita: 26 - 28 MHz

Pezzo raro da collezione

Ultimi esemplari

Nel suo imballo originale,
completo del bollettino tecnico
della J. Geloso (senza al.)

Solo € 50,00



Pagamenti anche
con Carta VISA



milag elettronica srl 12YD
VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441
INTERNET: <http://www.milag.com> E-mail: milag@milag.com

ELLE ERRE ELETTRONICA



Elle Erre Elettronica S.n.c.

Via Oropa 297 - 13892 Cossila BI

Tel. 015/572103 - Fax 015/38099940

www.lrr.it - e-mail: info@lrr.it

cell. 329/2160849

TV 6006

NEW !!!
TX AUDIO DIGITALI
MPEG-2

Trasmettitore audio-video digitale

DVB-S MPEG-2. Modulazione: QPSK.

Frequenza: 1,2 ÷ 1,3, 2,3 ÷ 2,5 o 11,7 GHz
tramite convertitore. Potenza di uscita: 0,5
W (2,4 GHz) 0,2 W (11,7 GHz).

Alimentazione: 12 Vcc 0,7 A.

Capacità: 1 canale
video + 2 canali audio.

Segnale ricevibile
con un comune
RX SAT digitale.



LE NOSTRE LINEE DI PRODOTTI

Trasmettitori e ricevitori FM banda stretta
125-180 MHz 410-510 MHz,
codificatori decodificatori DTMF,
amplificatori VHF-UHF-SHF, filtri, antenne a
microonde e "Cassegrain", convertitori,
eccitatori audio-video nelle bande 1,3 - 2,3 -
5,7 - 10,5 GHz, tarature e riparazioni a RF,
prodotti su richiesta.

quanto è facile far scorrere correnti molto elevate visto le caratteristiche dei MOS e la presenza di basse resistenze di limitazione verso l'uscita. La difficoltà di stabilizzare il punto di lavoro in maniera semplice e stabile termicamente porta all'utilizzo della controreazione come soluzione dei problemi di distorsione di crossover preferendo a volte una bassa corrente di polarizzazione fissa per minimizzare il fenomeno della "fuga in corrente" dei finali.

L'utilizzo in parallelo dei dispositivi accentua il pilotaggio non lineare richiedendo singolarmente una corrente inferiore della nominale.

I due stadi iniziali sono entrambi con carico attivo per cui possono essere pensati per un guadagno in tensione massimo di circa 60dB ciascuno, valore che si può diminuire agendo sulle resistenze di emitter dei transistor che attualmente (per il differenziale) sono ad un valore di 100 Ω , aumentabile se si vuole ulteriormente diminuire il guadagno a loop aperto.

Il valore del guadagno a loop chiuso è definito dalle due resistenze di controreazione da 100k e 4.7k con valore risultante di 26dB. Si richiede una tensione in ingresso di circa 1.3Veff per la massima potenza, valore adeguato al tipo di amplificatore finale.

La chiusura della controreazione in presenza di forte differenza di guadagno fra loop aperto e chiuso porterebbe il sistema all'instabilità senza opportuni accorgimenti. Il più evidente è il condensatore di compensazione da 47pF che, attraverso l'effetto Miller, cerca di rendere la risposta in frequenza dipendente solo da questo elemento, ma sono presenti altri due tentativi di stabilizzazione nei confronti delle frequenze elevate. Il primo è la rete di Zobel composta dalla serie di 10 Ω e 100nF posta sull'uscita che introduce un carico da 10 Ω resistivi al superamento della frequenza di taglio di

costringendo il sistema a vedere un valore resistivo come carico anche in assenza dello stesso.

Il secondo è la presenza di una piccola induttanza in serie all'uscita che a frequenze paragonabili isola eventuali componenti capacitive del carico.

Non sono presenti sistemi di limitazione della eventuale saturazione degli stadi intermedi per cui, al fine di limitare la possibile distorsione di intermodulazione dinamica, si può agire sul filtro di ingresso attualmente composto da 1k Ω e 100pF per limitare i transistori di qualsiasi tipo e consentire alla controreazione di intervenire. Lo slew rate del sistema impone i microsecondi come ordine di grandezza per l'intervento della controreazione per cui si può portare la costante di tempo del filtro in ingresso a valori paragonabili aumentando la capacità ad almeno 1000pF.

Il filtro in ingresso rimane molto lontano dalle frequenze audio per cui è possibile aumentare ancora il valore della capacità senza agire direttamente sulla banda utile.

In conclusione viene suggerito un semplice metodo di test per la verifica del margine di stabilità di un qualsiasi amplificatore chiuso su un carico di 8 Ω resistivi.

Si aggiunge in parallelo al carico un condensatore da 0.47 μ F trasformando il carico in capacitivo dalla frequenza di taglio di 40kHz in poi. Si verifica l'uscita con all'ingresso un'onda quadra a 10kHz e la presenza di overshoot più o meno pronunciato sui fronti di salita e discesa evidenzierà la perdita o meno del margine di stabilità.

E' ovviamente auspicabile solo una piccola alterazione della risposta, garanzia di comportamento stabile anche su carichi fortemente variabili come nella realtà delle applicazioni.



l'ABC delle Radio a Valvole

di Nerio Neri I4NE



96 pag.
€ 10,00
cod. 694

Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica.

Offre gli approfondimenti teorici che meglio permettono di affrontare l'argomento relativo alla riparazione degli apparecchi in oggetto, nonché la comprensione dei più importanti aspetti circuitali.

RADIO-ELEMENTI

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM

di Nerio Neri I4NE

Un radiorecettore è costituito, basilarmente dal



rivelatore, cioè un dispositivo in grado di demodulare il tipo di trasmissione che si desidera ricevere; ad esso si aggiungono poi circuiti per selezionare ed amplificare il segnale captato dall'antenna sino a portarne l'uscita audio ai livelli necessari. Questo avvenne con l'affermazione dell'audion, e iniziata la produzione delle valvole termoioniche, si rese possibile amplificare i segnali, e si attuarono quindi vari sistemi per migliorare le caratteristiche dei ricevitori. L'aggiunta di un amplificatore ad audiofrequenza, posto quindi a valle del rivelatore, rimase per parecchio tempo una possibilità concessa a pochi. Furono anche commercializzati degli amplificatori da collegare esternamente a ricevitori esistenti assieme ad un altoparlante dinamico. Finalmente, nel 1924 vide la luce il circuito supereterodina, apparentemente più complesso ma che risolveva pressoché tutti i problemi del radioascolto, tant'è che esso dominerà poi, grazie al principio della conversione di frequenza, questo settore negli anni successivi, almeno sino... ad oggi! 96 pagine

€ 7,50 cod. 686

Edizioni C&C Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizioniccc.it ccc@edizioniccc.it

$$F = 1/(6.28 \cdot 10 \cdot 100\text{nF}) = 160\text{kHz}$$

VALORE MEDIO, VALORE DI PICCO, VALORE EFFICACE

Un viaggio fra i principali tipi di voltmetro

Avete mai provato a misurare una tensione che avesse un andamento non sinusoidale con un buon vecchio tester analogico e confrontare la lettura con uno strumento digitale? Beh, se provate a farlo, vi sorprenderete di leggere due valori anche molto diversi! Trattenetevi dal mettere da parte il vostro vecchio tester di cui penserete di non potervi più fidare infatti in questa circostanza sia il tester sia il voltmetro digitale sono incolpevoli. Cosa analoga può capitare se misurate, con un vecchio voltmetro dotato di una sonda di picco, una tensione a RF distorta e confrontate la lettura con quella di un voltmetro tipo TRUE RMS. Il problema vi si chiarirà se analizzerete un po' più a fondo il funzionamento di questi strumenti.

Tester analogico

Partiamo dal caso del tester analogico che è fondamentalmente costituito da un voltmetro in DC al quale viene anteposto un circuito raddrizzatore (fig.1). Il caso in cui si abbia un segnale di tipo sinusoidale è riportato nella fig. 2 prima e dopo il raddrizzamento. Al voltmetro in DC viene presentato il segnale raddrizzato ma a causa dell'inerzia

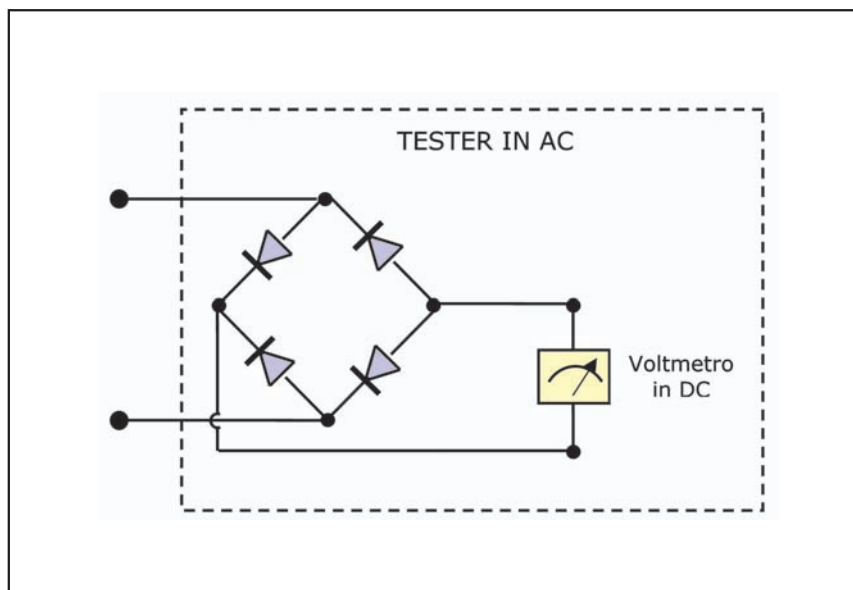
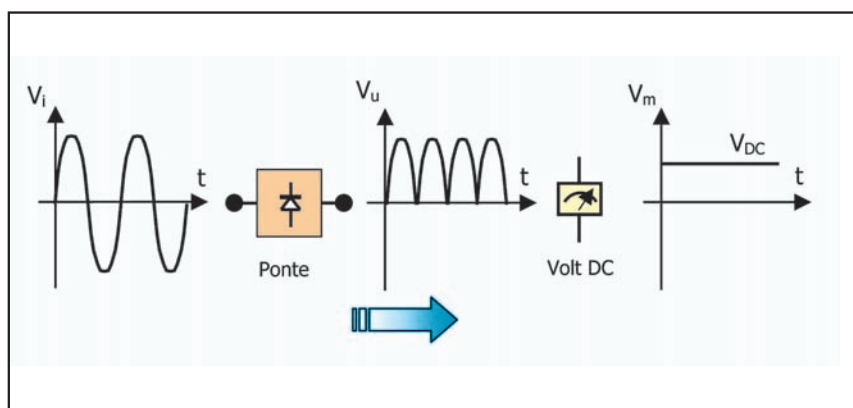


Fig.1 - Schema di principio di un tester in funzionamento AC

Fig.2 - Segnale all'ingresso, dopo il raddrizzamento, ed infine la tensione V_{DC} misurata



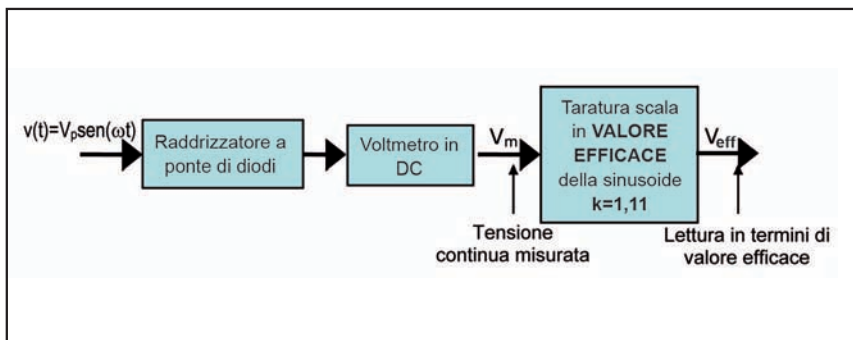


Fig. 3 - Schema a blocchi di un VOLTmetro A VALORE MEDIO con taratura della scala

dell'equipaggio mobile del galvanometro se la frequenza del segnale è superiore ad una decina di hertz (l'indice non riesce a seguire il valore istantaneo della tensione) il voltmetro misura solo la componente continua V_m del segnale raddrizzato.

Tale componente continua in funzione del valore massimo V_p della sinusoide vale⁽¹⁾

$$V_m = \frac{2}{T} \int_0^{T/2} V_p \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) dt = \frac{2V_p}{\pi}$$

(vedi nel riquadro a fianco)

Ebbene, una lettura in termini di V_m sarebbe poco significativa in quanto normalmente si intende conoscere il **VALORE EFFICACE** del segnale sinusoidale. Occorre pertanto tarare la scala del voltmetro in continua nel corrispondente valore efficace della sinusoide che, come è ben noto, vale

$$V_{eff} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$$

Il fattore di taratura da utilizzare è quindi

$$k_m = \frac{V_{eff}}{V_m} = \frac{V_p}{\sqrt{2}} \frac{\pi}{2V_p} = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} = 1,11$$

Per poter leggere direttamente il **VALORE EFFICACE** della sinusoide, i valori della scala del voltmetro sono tutti moltiplicati per il fattore $k_m = 1,11$ ⁽²⁾.

L'operazione fatta dal costruttore del voltmetro in AC segue quindi la logica descritta nella Fig.3.

L'INTEGRALE

Per evitare attacchi di panico a coloro che hanno poca dimestichezza con la matematica è bene dare una descrizione intuitiva di cosa si intende per integrale di una funzione. Intanto è un concetto che affonda le radici nella più remota antichità e già Archimede lo usò per calcolare l'area del cerchio. Nei secoli successivi, l'idea fu ripresa fino a giungere ai "moderni" Newton, Leibniz e Bernoulli.

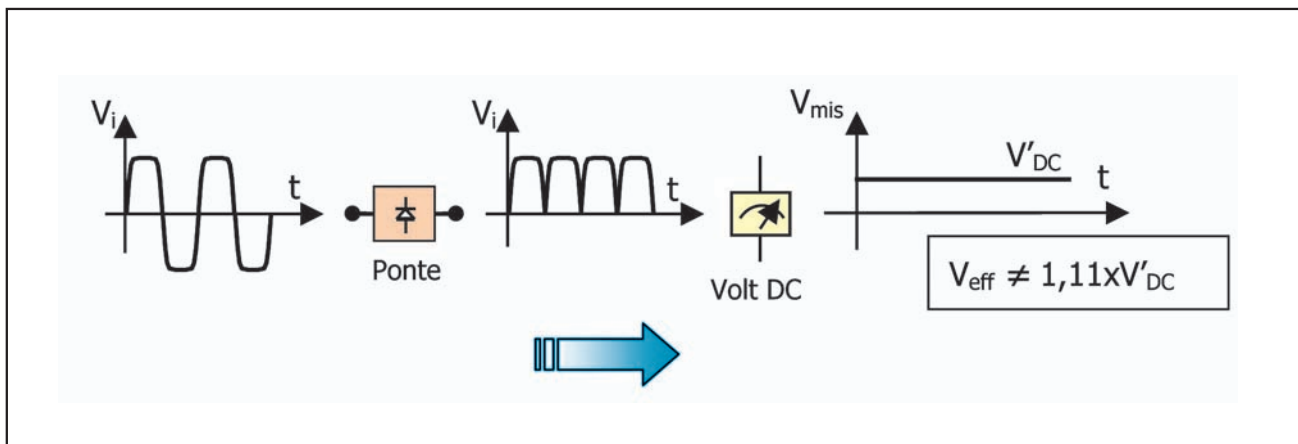
In buona sostanza, l'integrale di una funzione è un operatore matematico che nel caso di funzioni di una sola variabile, nel nostro caso la tensione che ha andamento sinusoidale rispetto alla variabile tempo, serve per calcolare l'area compresa tra la curva che rappresenta la funzione, e l'asse delle ascisse (nel nostro caso tra la curva sinusoidale e l'asse dei tempi). L'integrale può essere calcolato tra due limiti di tempo t_2-t_1 indicati in alto ed in basso rispetto al "ricciolo" $\int_{t_1}^{t_2}$

che ne è il simbolo (si tratta di una specie di "s allungata" che sta ad indicare il concetto di somma di aree) oppure in un intervallo, che nel nostro caso è il periodo T della sinusoide. In tal caso il simbolo utilizzato è $\int_T$. Occorre tener presente

che l'area calcolata con l'integrale ha un segno (positivo nel caso di area sovrastante l'asse dell'ascisse e negativo nel caso di area sottostante). Se avete capito bene il concetto vi renderete conto come l'integrale di una sinusoide calcolato nell'intervallo di un periodo è nullo in quanto l'area del semiciclo positivo è esattamente uguale all'area del semiciclo negativo ma di segno opposto. Mentre se la sinusoide è raddrizzata i due semicicli sono positivi e l'integrale esteso al periodo è il doppio di quello calcolato in un semiperiodo. Esistono delle apposite tabelle nelle quali sono raccolti gli integrali delle funzioni più importanti. La consultazione di tali tabelle fornisce la soluzione dell'integrale. Se la funzione da integrare non è presente in tabella, si procede ad un'integrazione numerica con l'uso del calcolatore.

Suggerirei ai più curiosi di approfondire l'argomento facendo riferimento a qualche testo di matematica.

Fig. 4 - Nella sinusoide distorta il valore letto sulla scala ($1,11 \times V'_{DC}$) non corrisponde al VALORE EFFICACE di V_i



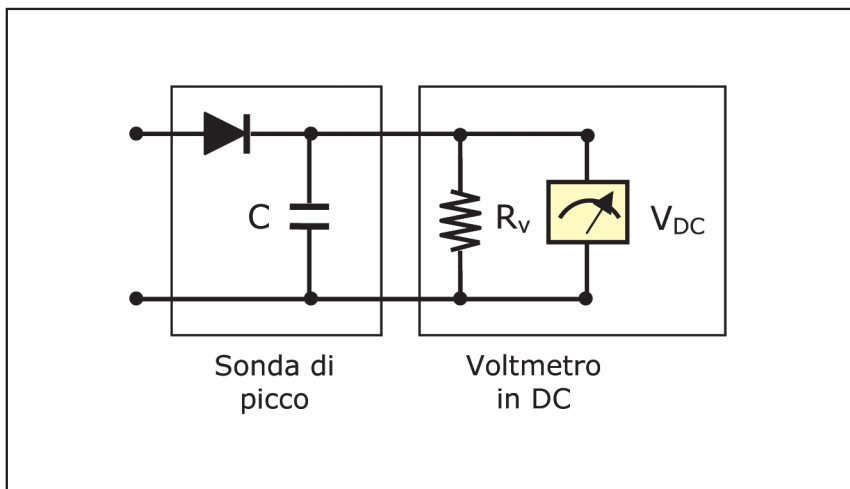


Fig. 5 – Schema di principio di un voltmetro con sonda di picco

In conclusione il Tester in AC misura il **VALORE MEDIO**⁽³⁾ (componente continua) del segnale raddrizzato e dà l'indicazione del **VALORE EFFICACE SOLO NEL CASO IN CUI IL SEGNALE È UNA SINUSOIDE IDEALE**, perché, in caso contrario il fattore utilizzato per la taratura non è più 1,11, ma dipende dalla forma d'onda del segnale.

Quindi se si misurano segnali di forma d'onda sinusoidale la misura del valore efficace è corretta, viceversa non lo è se il segnale ha una diversa forma d'onda.

Tenete presente che si incorre in questo tipo di errore anche se si tratta di una forma sinusoidale distorta, cosa che si verifica

quando si misura la massima tensione fornita da un amplificatore di potenza su un carico fittizio, in quanto in queste condizioni il segnale generalmente è distorto (Fig. 4) ed il valore che si legge non corrisponde al **VALORE EFFICACE** del segnale.

Voltmetro analogico con sonda di picco

Il voltmetro con sonda di picco è uno strumento di misura che viene ancora usato per misurare segnali a RF; ebbene anche in questo caso si possono avere sorprese nel constatare letture diverse rispetto ad uno strumento tipo TRUE RMS nel caso in cui il se-

gnale non sia perfettamente sinusoidale. Infatti il principio su cui si basa il voltmetro con sonda di picco è quello di avere un voltmetro per DC ad elevatissima impedenza di ingresso che misura la tensione all'uscita di un rivelatore di picco (Fig. 5). Se si ipotizza un rivelatore ideale la tensione DC coincide con il valore di picco del segnale in ingresso, che in regime sinusoidale non è altro che il valore massimo V_p della sinusoide. La tensione che il voltmetro misura è quindi il **VALORE MASSIMO** della sinusoide (da qui il nome di **VOLTMETRO A VALORE DI PICCO** o DI CRESTA).

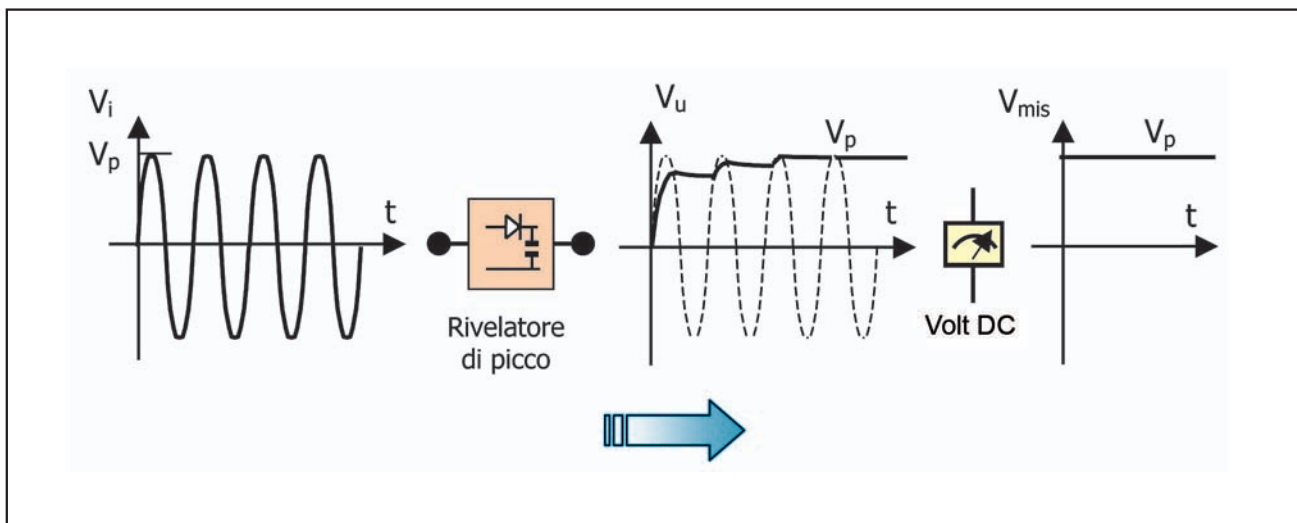
Anche in questo caso, una lettura in termini di V_p sarebbe poco significativa in quanto normalmente si intende conoscere il **VALORE EFFICACE** del segnale sinusoidale. Occorre pertanto tarare la scala del voltmetro in continua nel corrispondente valore efficace della sinusoide che, come è ben noto, vale

$$V_{eff} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$$

e quindi per poter leggere direttamente il **VALORE EFFICACE** della sinusoide, i valori della scala del voltmetro sono tutti moltiplicati per il fattore

$$k_p = \frac{1}{\sqrt{2}} = 0,707$$

Fig. 6 – Segnale sinusoidale d'ingresso, uscita del rivelatore, e tensione DC misurata



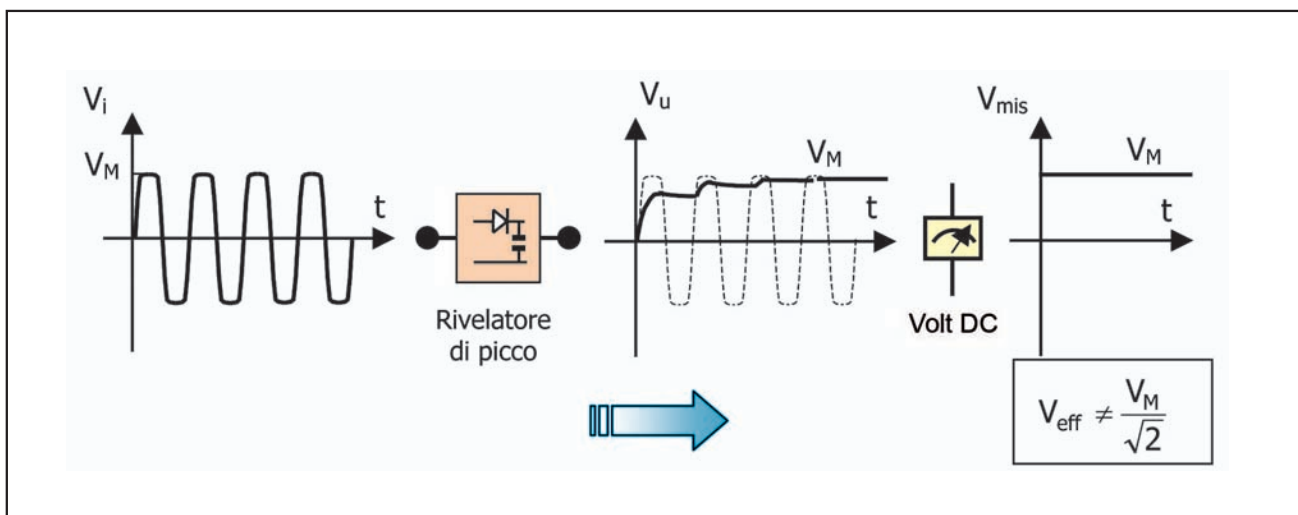


Fig. 7 – Nella sinusoide distorta il valore letto sulla scala ($\frac{V_M}{\sqrt{2}}$) non corrisponde al VALORE EFFICACE di V_i

Anche il voltmetro con sonda di picco dà l'indicazione del **VALORE EFFICACE SOLO NEL CASO IN CUI IL SEGNALE È UNA SINUSOIDE IDEALE** (Fig. 6 e Fig. 7).

Voltmetro analogico o numerico TRUE RMS

Come è noto il valore efficace di un segnale $V(t)$ periodico di periodo T vale

$$V_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T [V(t)]^2 dt}, \text{ da cui il termine anglosassone RMS (ROOT MEAN SQUARE)}^{(4)}.$$

I voltmetri cosiddetti TRUE RMS (a vero valore efficace) sono strumenti che qualunque sia la forma d'onda, mediante un circuito di conversione, dal segnale AC ricavano una componente continua proporzionale al valore efficace (Fig. 8). Il voltmetro per continua misura quindi il VERO VALORE EFFICACE DEL SEGNALE.

Non è questa la sede per approfondire il funzionamento di questi circuiti di conversione, ma per soddisfare la vostra curiosità, può bastare sapere che in passato sono stati sfruttati gli effetti elettromeccanici delle forze prodotte da campi magnetici generati dalla corrente AC che percorre una bobina o su materiali ferromagnetici o interagenti con quelli prodotti da altre bobine

percorse da corrente.

Più recentemente sono stati utilizzati gli effetti termici dovuti alla potenza dissipata da una corrente AC su un resistore. Il concetto che è alla base del funzionamento di questi voltmetri a conversione elettro-termica è descritto sinteticamente nel seguito e rappresentato in Fig. 9.

Se si applica una tensione $V(t)$, di cui si vuole misurare il VALORE EFFICACE, a un resistore R , questo, per l'effetto Joule, si riscalda aumentando la sua temperatura dal valore ambiente T_a ad un valore T' , e l'aumento di temperatura ($T' - T_a$) è proporzionale alla potenza dissipata.

Un altro resistore R' viene scaldato applicandogli una tensione continua V_{DC} da parte di un sistema di regolazione automatica che sente la differenza di tempe-

ratura tra i due resistori. Quando R' raggiunge la stessa temperatura di R , la potenza dissipata dai due resistori, nelle ipotesi di una uguaglianza dei coefficienti di dissipazione termica dei due resistori, è la stessa, cioè:

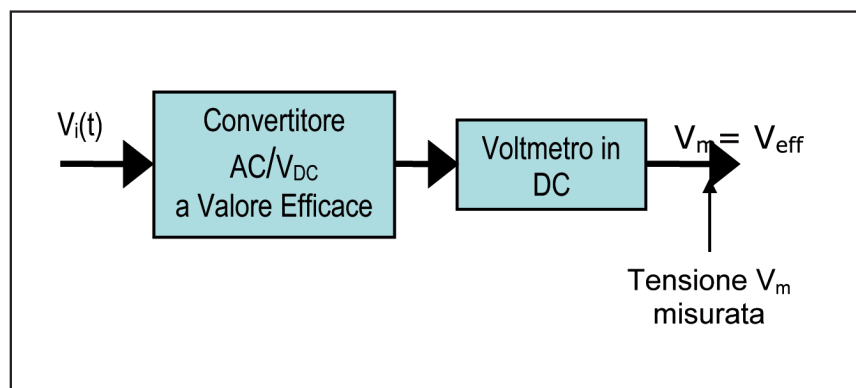
$$P_{diss} = \frac{V_{eff}^2}{R} = \frac{V_{DC}^2}{R'}$$

Assumendo uguali i valori delle resistenze $R=R'$, risulta $V_{DC}=V_{eff}$

Il voltmetro in DC che misura la tensione continua ai capi del generatore variabile, fornisce direttamente la tensione efficace V_{eff} del segnale $V_i(t)$.

Un'ultima considerazione riguarda il misuratore di differenza di temperature che può essere un sistema a termocoppia oppure più vantaggiosamente un "chip" che integra i resistori R e

Fig. 8 – Schema di principio di un VOLTMETRO TRUE RMS



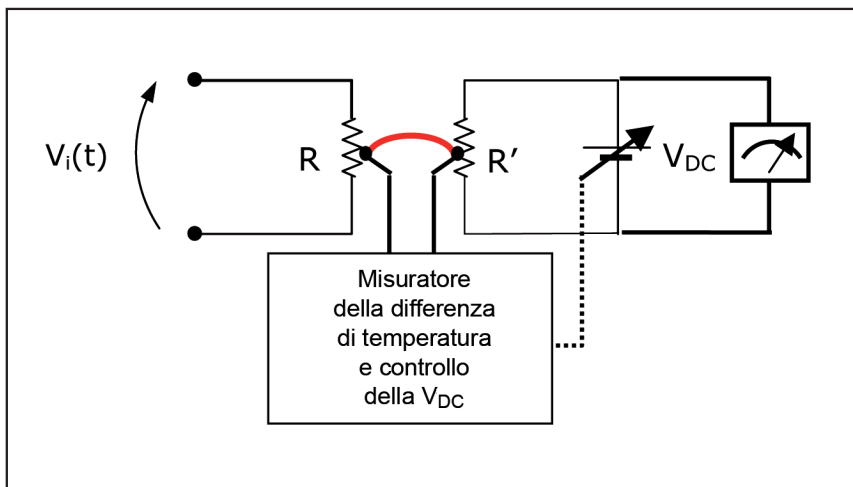


Fig. 9 – Principio di funzionamento di un voltmetro a conversione elettro-termica

R' in un amplificatore differenziale in cui i due resistori, posti a contatto termico delle giunzioni dei transistori ne variano la temperatura fornendo in uscita dello stadio differenziale una tensione di errore proporzionale allo squilibrio termico. Tale tensione di errore è utilizzata per controllare la tensione continua V_{DC} che riscalda R' .

semplice semionda la componente continua sarebbe

$$V_m' = \frac{1}{T} \int_0^{T/2} V_p \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) dt = \frac{V_p}{\pi}$$

cioè metà della precedente

(2) Nel caso di raddrizzamento a semplice semionda il fattore di moltiplicazione è $k'_m = 2,22$

(3) Da ciò deriva il nome di **VOLTMETRI A VALORE MEDIO** che si dà a tali strumenti di misura.

(4) Radice del valor medio del quadrato del segnale. Per un segnale sinusoidale, $V(t) = V_p \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$ e si ottiene la ben nota relazione $V_{eff} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$



Conclusioni

Con queste note spero che vi risulti chiarito il motivo per cui misurando la stessa grandezza non puramente sinusoidale con tre tipi di strumenti diversi potete trovare valori non compatibili tra di loro con delle variazioni ben superiori a quello che ci si aspetterebbe in base all'accuratezza degli strumenti di misura, per cui chi si occupa di misure non deve mai fidarsi delle apparenze..

Bibliografia

U. Pisani: Misure Elettroniche, Politeko Edizioni, Torino 2000

A. Carullo, U. Pisani, A. Vallan : Fondamenti di Misure e Strumentazione Elettronica, CLUT 2006

Mazda F.F.: Electronic instruments and measurement techniques, Cambridge University Press, 1987.

Oliver B.M., J.M. Cage: Electronic Measurements and Instrumentation, McGraw-Hill, 1971.

Lenk J.D.: Handbook of Electronic Meters, Prentice-Hall, 1981.

(1) Si noti che se il raddrizzatore fosse a

La Sezione A.R.I. di Milano organizza per domenica 16 novembre 2008

FÖRA LA FUFFA

2ª mostra scambio per radioamatori

dedicata a tutto ciò che interessa solo il mondo radiantistico

Centro Scolastico Gallarate
Aula dei Vetri – Via Natta 11
dalle 08.30 alle 13.30
MM1 Lampugnano – Autobus 68

Per informazioni e/o prenotazioni
info@arimi.it

Convegno Romagna 2008

L'11 e 12 OTTOBRE 2008 le Sezioni A.R.I. Romagnole di:
BAGNACAVALLLO, CESENA, FAENZA, FORLÌ, RAVENNA e RIMINI
organizzano il:

44° CONVEGNO ROMAGNA VHF – UHF – SHF

I lavori del Convegno avranno luogo presso le sale del ristorante adiacente la storica Basilica di S. Apollinare in Classe.

Per ulteriori informazioni:
I4CIL Franco Rondoni: Segr. Gruppo Romagna - tel. 0544 568254 e-mail: i4cil@libero.it
IK4RVC Angelo Riceci: Consigliere Sezione A.R.I. Ravenna - tel. 0544 527351

Tralicci fissi, telescopici o con carrello
Acciaio e/o Avional
3-6-9-12 metri

milag[®] elettronica srl

VIA COMELICO 18 - 20135 MILANO
TEL. 02-5454-744 / 02-5518-9075 - FAX 02-5518-1441
Internet: <http://www.milag.com> E-mail: milag@milag.com

12YD 12LAG
VISA

Costruiamoci un PONTE D'IMPEDENZA A RF

Certo che la denominazione di questo strumentino (sì, si tratta di uno strumento di misura, non di una costruzione stradale che consente di superare, per esempio, l'alveo di un fiume!) può sembrare un po' pretenziosa ed impegnativa: ma non preoccupiamoci troppo.

Si tratta, in effetti, di mettere assieme 6 resistori, 3 condensatori, un diodo ed un piccolo microamperometro, il tutto in una scatole metallica, e l'utilità può essere molto superiore allo sforzo per realizzarlo!

Allora vediamo subito a cosa può servire.

Possiamo per esempio verificare se l'antenna (o altro dispositivo di stazione) presenta un carico di $50\ \Omega$ (o pressappoco) al nostro

trasmettitore: e questa rappresenta la più classica applicazione.

Nonostante si tratti di uno strumento per misura a RF, esso ha, come principio base, l'antico e classico ponte di Wheatstone, sviluppato nel 1833 dall'omonimo scienziato-ricercatore, adottabile (ed adottato) in innumerevoli applicazioni.

Il circuito base, nato e sviluppato per corrente continua, è riportato in fig. 1, e consiste essenzialmente in due partitori di tensione collegati in parallelo e consistenti in $R1$ - RV ed $R2$ - RX rispettivamente. Ed è così che, basandosi sulla sempiterna legge di Ohm, se il ponte è realizzato in modo che $R1$ sia uguale ad $R2$, fra i punti A e B non ci sarà alcuna differenza di potenziale e non

viscorrerà alcuna corrente quando il valore di RV sarà reso uguale al valore di RX , cioè la resistenza incognita sotto misura. E questa misura, con un sistema del genere, può essere eseguita con molta precisione.

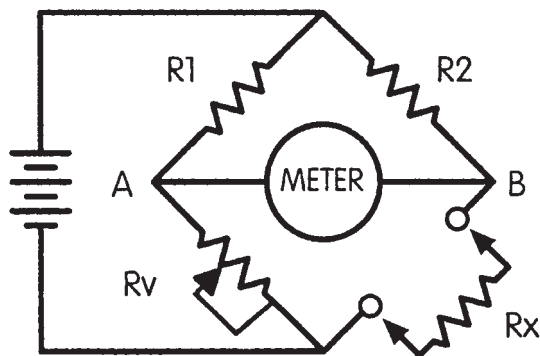
Questo sistema, e quindi il relativo circuito, si presta ottimamente (come già accennato) per operare in corrente continua ed in presenza di resistenze "pure" da misurare, ma per operare in corrente alternata ad HF, e con impedenze complesse quali quelle presenti in un'antenna, il circuito necessita di essere un po' più complesso, come appunto risulta essere quello effettivo da noi proposto in fig. 2.

La prima precauzione da tener presente nella sua pratica realizzazione è che si tratta (ripetiamolo ancora) di un circuito di misura che lavora a frequenze anche elevate e da cui ci aspettiamo una buona precisione; quindi: montaggio ben curato, collegamenti molto corti e componenti di buona qualità. Suggerimento ovvio e spesso ripetuto, ma più si ha a che fare con circuiti semplici pretendendone però buone prestazioni, più è necessario rispettare queste raccomandazioni.

Due parole sul circuito vero e proprio, o meglio, sui suoi componenti.

Come microamperometro ($100\ \mu A$ di sensibilità sono abbastanza facili da trovare) si può anche

Fig. 1



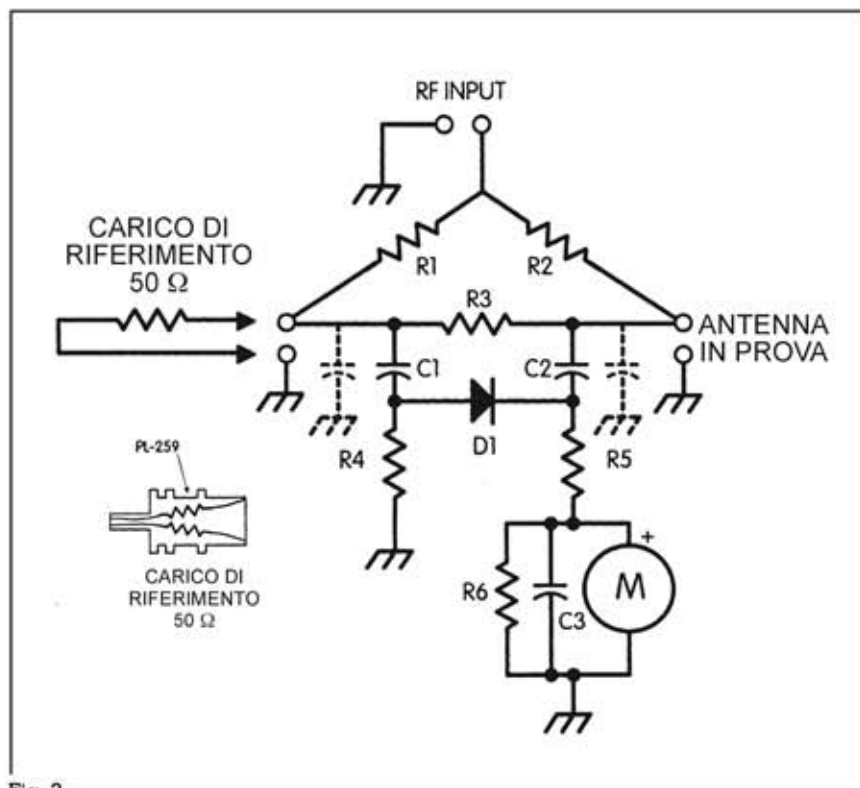


Fig. 2

Elenco componenti

R1-R2-R3 = $50 \div 51 \Omega$ (adattati)
 Resistenze di carico = idem c.s. (x 2)
 (questi valori si possono facilmente ottenere con 2 resistori da $100 \Omega \frac{1}{4} W$ parallelati)
 R4-R5 = $10 k\Omega / \frac{1}{4} W$
 R6 = $100 k\Omega / \frac{1}{4} W$
 C1-C2 = $2200 pF$ ceramici a disco
 C3 = $1000 pF$ ceramici a disco
 D1 = 1N45 o equivalente al Ge
 M = microamperometro $100 \mu A$

usare un piccolo strumento di quelli rettangolari da vecchi apparati CB o simili; da notare che esso serve solamente per indicare il minimo, o meglio, lo zero.

Una classica scatola di alluminio risolve comodamente i problemi di massa e schermatura.

I resistori R1, R2, R3 e i due che vanno parallelati per i 50Ω di riferimento (entro un connettore coassiale) devono essere i più precisi possibile (o comunque uguali di valore).

Il carico di riferimento (cioè i 50Ω di resistenza di prova da collegare ad un estremo del ponte) è realizzato, come già accen-

nato, realizzando una resistenza da $50 \div 51 \Omega$, per esempio, con due resistori da 100Ω circa in parallelo montati entro il connettore PL259 (da notare che ne servono due).

Due parole sulla taratura.

Con ambedue i carichi resistivi inseriti (cioè uno anche dal lato antenna) si applicherà una modesta potenza all'ingresso RF.

Se lo strumento indica qualcosa, lo si bilancerà aggiungendo una piccola capacità al posto di uno dei due condensatori indicati a tratteggio.

Se lo strumento non segna (indica cioè bilanciamento) staccare il carico "fittizio" dal lato antenna: il microamperometro andrà quasi a fondo scala.

Collegate la vostra antenna in prova, e... sperate che lo strumentino torni a zero, o quasi (attenzione; se si tratta di uno stiletto a gommino, non spaventatevi: stavamo parlando di antenna a 50Ω !).

Conclusione: un MFJ 259 Antenna Analyzer è un'altra cosa, ma ha anche un altro costo.



Smart

Amplificatore CB
 300 W portante
 470 W PeP
 28VDC

NEW



Storm

Amplificatore CB
 200 W portante
 360 W PeP
 13.8VDC

NEW



Comb2?

Amplificatore CB
 500 W portante
 950 W PeP
 28VDC

NEW

Bias s.a.

www.bias.sm

Strada del Lavoro 119-sub2
 Zona Industriale Gualdicciolo
 47894-Chiesanuova
 Repubblica di San Marino
 Tel. 0549-999408 - Fax 0549-999431

Caccia alla volpe con l'antenna

Ancona 18 maggio 2008

La nostra sezione, grazie all'esperta progettazione delle volpi nonché alla perfetta pianificazione dei campi di gara a cura di Fabio, I6CXB, e Marco IW6DCN propone sin dal 2002, una gara di radiolocalizzazione denominata "caccia alla volpe con l'antenna".

Per il 2008 i concorrenti si sono ritrovati al Parco del Cardeto di Ancona nella zona della ex Polveriera e del Faro, uno dei punti più storici e panoramici della città. La particolarità delle nostre gare è proprio quelle che le stesse si svolgono esclusivamente a piedi cosicché tutti possano parteciparvi.

Come molti sapranno si tratta di scovare nel più breve tempo possibile, con l'ausilio di ricevitori, attenuatori ed antenne, dei piccoli trasmettitori (volpi) nascosti tra la vegetazione o nascondigli mirati, dandone comunicazione alla giuria. I partecipanti alla fine suderanno letteralmente le proverbiali sette camicie per aggiudicarsi i migliori tempi e punteggi.

L'À.R.I. di Ancona inoltre coinvolge in questa competizione anche gli studenti di quelle scuole presso le quali durante l'anno scolastico la Sezione tiene gli incontri per il progetto la Radio nelle Scuole denominato "dai segnali di fumo al satellite". Il ciclo propedeutico si prefigge di portare agli alunni ed al corpo insegnante quelle nozioni del mondo delle comunicazioni e telecomunicazioni offrendo in modo particolare la storia dell'elettricità e della radio.

Tornando alla gara, capita anche che quei genitori i quali accompagnano i loro ragazzi "entrino" a far parte della squadra. Da un primo timido approccio abbiamo riscontrato che i più agguerriti e divertiti alla fine sono proprio loro...

Per il secondo anno consecutivo il primo posto è andato a Luca, I6QIZ, che ha scovato le dieci "volpi" in VHF nel tempo di 78 minuti, staccando il rivale di sempre Gianfranco, I6GFX, di soli tre minuti (nessun rispetto per il Presidente!). Ora sono pari in fatto di vittorie. Entrambi hanno al loro attivo due trofei ciascuno. Nel 2009 se la vedranno per la bella, sempre che qualche altro concorrente non li metta a sedere ad entrambi... Il terzo posto è andato a Guido, IW6ATU, con 113 minuti.

L'ufficialità della gara prevede, come anzidetto, la ricerca di dieci volpi in VHF. Per rendere più tecnica e difficoltosa la "caccia" Fabio e Marco hanno realizzato



I6GFX
in piena
"caccia"

anche cinque TX in UHF. Con l'umidità della vegetazione e qualche ostacolo vicino, le riflessioni fanno letteralmente impazzire i concorrenti. Sebbene queste siano fuori classifica, da tali risultati si evince chi è l'equipaggio più forte.

Gianfranco Gervasi I6GFX
Presidente A.R.I. Sezione di Ancona

205 fiaccole

Il 24 agosto 2008, giorno in cui si è spenta la fiaccola Olimpica a Pechino, 204 Gruppi di Alpinismo Giovanile del Club Alpino Italiano, più il Gruppo Internazionale che ha raggiunto la vetta del Monte Olimpo in Grecia, hanno salito altrettante montagne in tutta Italia. Le 205 vette, a rappresentanza dei 205 comitati olimpici di tutto il mondo, sono state unite dai ragazzi che vi hanno portato le bandiere e vi hanno acceso una fiaccola come segno di augurio affinché il periodo di pace non si fermi ma continui. Tale unione simbolica è stata condivisa mediante i collegamenti radio effettuati sulla frequenza dei 40 metri dai radioamatori dell'ARI a mezzo dei quali i gruppi partecipanti hanno potuto scambiarsi i propri messaggi di pace. Su invito della Sezione cittadina del CAI, la Sezione di Ravenna dell'ARI ha aderito con entusiasmo all'iniziativa.

Per quanto ha riguardato l'attrezzatura sono state utilizzate le seguenti apparecchiature: ICOM IC-706 alimentato con tre batterie Dryfit per totali 21 A/h, un'antenna "canna da pesca" con adattatore a toroide (Amidon T 200) equipaggiata con due contrappesi (radiali) da 10,5 metri stesi sul terreno, costruita il giorno precedente e che ha funzionato in maniera eccellente senza bisogno di alcuna taratura.

Non appena toccata la cima, sono state esposte le bandiere di Grenada e Palestina: i Comitati Olimpici che il CAI di Ravenna ha scelto di rappresentare.

Sono poi iniziate le operazioni di installazione dell'antenna a cui è seguita immediatamente l'attivazione della stazione I4YHH/4. Tra la meraviglia dei presenti sono state collegate con estrema facilità e con ottimi segnali, la stazione capomaglia in zona IT9 e molte altre stazioni operanti un po' da ogni parte d'Italia e d'Europa.

Una bellissima giornata trascorsa all'insegna dell'amicizia che ha accomunato in un insolito quanto piacevolissimo momento di scambio di esperienze chi conquista le cime più alte (gli alpinisti) con chi le valica con i propri segnali (i radioamatori).



Appuntamento perciò tra quattro anni al prossimo evento a "cinque cerchi": Londra 2012.
Claudio Pocaterra
I4YHH



FT-817 ND / FT-817 ND I

Ricetrasmittitore portatile HF/50/144/430 MHz

**FT-897 D / FT-897 D I**

Ricetrasmittitore HF/50/144/430 MHz

**FT-857 D / FT-857 D I**

Ricetrasmittitore veicolare HF/50/144/430 MHz.

**FT-450 / FT-450 AT**

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

**NEW****QUADRA SYSTEM**VL 1000 amplificatore HF/50 MHz
1kW (500W in 50MHz)**FTDX9000 D / FTDX9000 MP****FTDX9000 CONTEST**

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

**FT-2000 (100W) / FT-2000 D (200W)**

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

NEW**FT-950 Ricetrasmittitore HF/50 MHz 100W****NEW**

**“ DODICI
mesi
a tasso
ZERO ”**

**Prorogato fino al
31 dicembre 2008**

(Tan 0, Taeg 0)*

Importo massimo finanziabile
5000 euro presso i rivenditori
che partecipano all'iniziativa.
Richiedi l'elenco a
info@yaesu.it

* salvo approvazione della finanziaria

Vertex Standard

Importatore ufficiale: ICAL S.p.A. Milano - Tel. 02.38.07.61 - www.yaesu.it - e-mail: info@yaesu.it



Dalla LDG i primi **ACCORDATORI AUTOMATICI Plug and Play**

Tutti i cavi sono forniti con l'accordatore

Copre le frequenze da 1,8 a 54 MHz (inclusi i 6 m), e accorda automaticamente l'antenna in tempo reale. Selettore a 2 posizioni per una commutazione d'antenna istantanea. Opera da 1 W fino a 125 W. 2000 memorie per ogni antenna.

AT-100Pro



AT-200Pro



L'AT-200Pro permette di memorizzare fino a 8 settaggi d'antenna per ogni frequenza. Supporta fino a 250W in SSB o CW sui 1.8 - 30 MHz, e 100W sui 54 MHz (6 m inclusi). Indicatore di potenza e SWR a barre di LED. Tasto funzione sul frontale.

AT-1000 PRO



Versione avanzata del AT1000. Opera tra 5 e 1000 W di picco, software di protezione a relay. Accorda 1.8 MHz a 54 MHz (6 m compresi). Tempo di accordo medio 4 sec. Ciclo di accordo in automatico quando lo SWR supera il limite impostato.

Ideale per IIC-7000 e altri apparati Icom: copre le frequenze da 1.8 a 5.4 MHz (inclusi i 6 m) e accorda la tua antenna in un lampo. Richiede solo 0,1W per operare, ma supporta fino a 125W (100W sui 6 m).

AT-7000



DM 7800

ROS-Wattmetro duale per IC 7800

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER L'ITALIA

Accorda la tua antenna tra gli 1 e gli 8 secondi mentre trasmetti sulla stessa banda o su una diversa! Facile da installare e da usare! 1000W SSB, 750W CW, 500W digitale (RTTY, Packets, ecc.). Inclusi i 6 metri.

AT-1000



AT-897



Appositamente studiato per lo Yaesu FT 897 si applica su un lato per un agevole trasporto. Alimentato direttamente dalla porta CAT del RTX, è provvisto di una seconda porta CAT sul retro per altre applicazioni, copertura continua da 1.8 a 54 MHz, potenza applicabile da 1 a 1000W, 200 memorie.

Z-100

Economico, compatto e leggero, potenza applicabile da 1 a 125 W (50W in 6m), frequenza da 1.8 a 54 MHz. Mantiene l'accordo senza assorbire corrente. Ideale per operazioni in portatile.



Piccolo e portatile, solo gr.700 di peso, alimentabile a batterie, potenza applicabile da 1 a 125 W, frequenza da 160 a 6 m, 8000 memorie. Accorda praticamente ogni tipo di antenna.

Con balun (opzionale) anche long wire. Dimensioni: mm 128 x 197 x 38

Z-11 PRO



**PRODOTTI PER
TELECOMUNICAZIONI
E TRASMISSIONI**

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

<http://www.mascar.com> - e-mail: mascar@mascar.com
RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO € 7,50 IN FRANCOBOLLI

Vendite anche
per corrispondenza
Spedizioni ovunque



CHIEDI IL PRODOTTO
COL MAGGIOLINO
GIALLO



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



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:



Terni Expo

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



**Tutte le ultime
novità**

TERNI 1 - 2 novembre 2008

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@alice.it

TH F7E



TX
144/430
MHz, RX
in FM,
FM-W,
FM-N,
AM, SSB e CW
da 100 kHz a
1300 MHz.

VX 3E



Mini RTX
portatile
duobanda,
1,5W,
144/430
MHz.

IC E7



Duobanda FM.
Da 0,495 a
999,99 MHz.
Leggero,
robusto
e compatto.

IC E90



RTX 50 + 144 +
430 MHz
con ricezione
da 0,495 a
999,990 MHz.
5 W RF su tutte
le bande,

IC E92D



RTX
VHF/UHF,
portatile
con
funzione
D-Star,
senza unità
opzionali.

IC 2725E



RTX veicolare
dual
band.

IC RX7



RX a larga banda,
150 kHz - 1300 MHz,
1650 canali
memorizzabili,
programmabile
da
computer



FT 857D/I

Veicolare HF
50/144/430 MHz.
100 watt HF.

IC 7700



TMD 710E



RTX
veicolare
dual
band, 144/430 MHz, FM,
50W output, APRS, GPS.

TM V 71E



RTX veicolare dual band,
144/430 MHz, FM, 50W
output, collegabile PC ed
Echolink.

IC 756 PRO III



Ricetrasmittitore base
HF/50 MHz. All mode.
IP3 sino a 30 dB
sui 14 MHz.

IC E91



RTX duobanda
VHF/UHF.

Funzioni
digitali
D-STAR
compatibile.

FT 897D/I



RTX base spalleggiabile.
Doppio VFO. HF/50/144/430
MHz. 100 watt. HF/50MHz.

FT 817 ND/I



RTX HF
50/144/430 MHz.



OUTBACK 1899

Antenna HF
mobile

Bande:
10, 15, 20, 40
e 80 m
Potenza max:
120 W
Connettore:
PL

OUT-250-B

Antenna HF
a larga banda,
verticale

Lunghezza:
7,13m.
Bande: 6, 10,
12, 15, 17, 20,
30, 40 & 75/80 m
Frequenza:
3,5 - 57 MHz
Potenza max:
250 W SSB,
125 W FM
R.O.S.:
Minore di 1,5:1
Impedenza:
50 ohm
Connettore:
MJ (PL)
Lunghezza:
7,13 m
Peso: 3 kg

OUTBACK 2000

Antenna
veicolare
9 bande HF
+ 6 m alta
potenza
Connettore
"PL"



Ricetrasmittitore HF + 50 MHz,
200W, 2 DSP indipendenti a 32 bit

FTM 10E



RTX
veicolare,
dual band, VHF/UHF con viva
voce Blue Tooth, intercom.

FT 450

RTX
HF/50 MHz
con IF dSP,
100W.



IC 7000



Ricetrasmittitore HF/50/144/430
MHz. All mode. Doppio circuito
DSP. Registratore digitale dvr.

VX 7R

RTX portatile 50/144/430 MHz
(da 500 kHz a
999 MHz in
ricezione)
in FM
(N e W)
e AM.



VIRGILIANA
ELETTRONICA



Viale Italia 2 - C.P.34 - 36100 MANTOVA
Tel. 0376/263874 Fax 0376/268425 Cell. 337/417894
www.viel.it contatti: info@viel.it

KENWOOD
GARMIN **INTEK**
ICOM
YAESU



DISTRIBUTORE
UFFICIALE

P
E
S
C
A
R
A



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



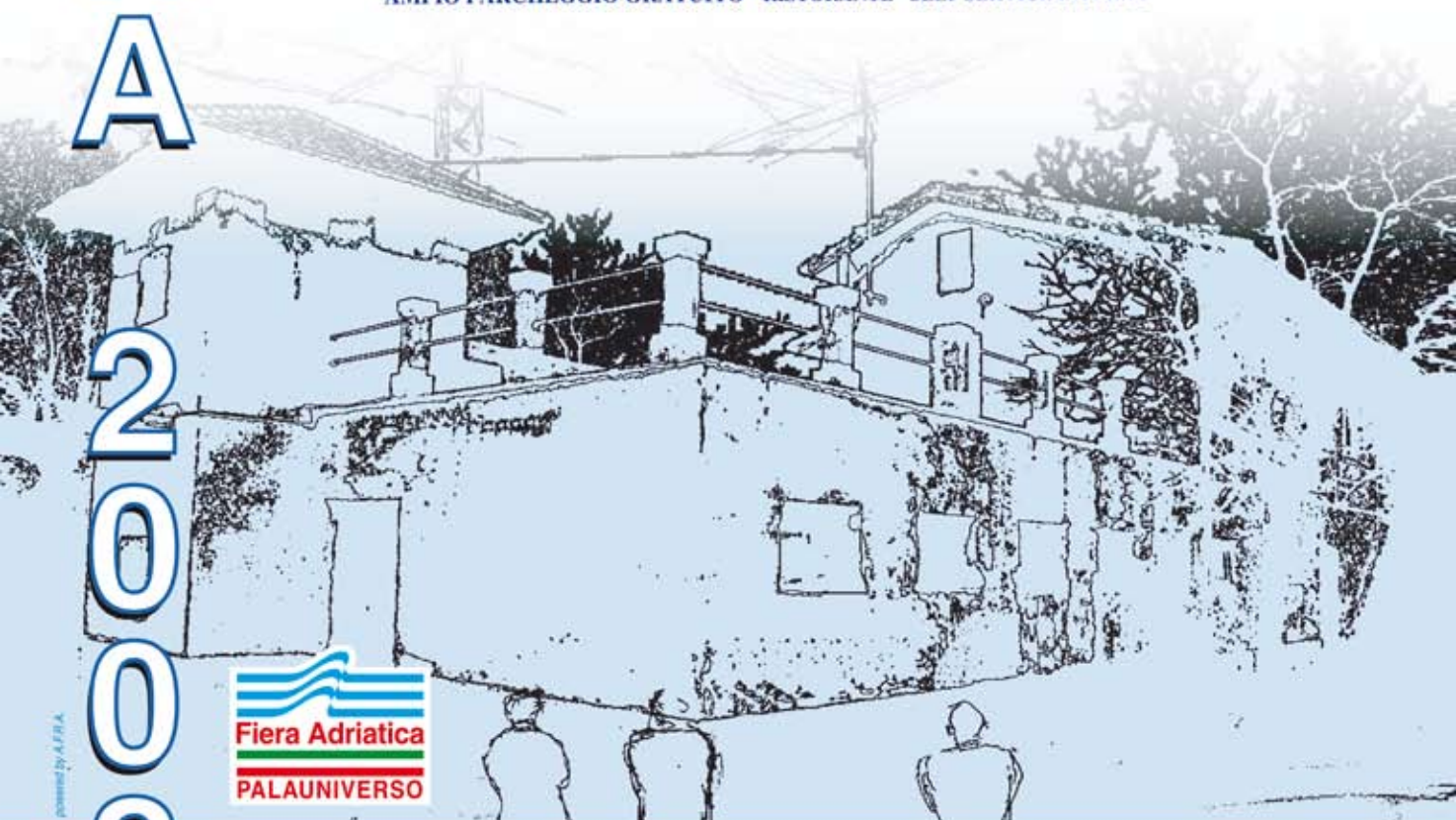
43^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOamatore DI PESCARA

29 - 30 NOVEMBRE 2008

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



con il patrocinio di



Provincia
di Pescara



Comune
di Silvi



2
0
0
8



- ♣ 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 AD 9851 - clock 32MHz 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.

Caratteristiche LOOP BABY

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 $\varnothing$ 50 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.
Staffa ancoraggio in acciaio inox :
mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.

Loop Baby
di Alessio
IZ1MLD
Alessandria



Loop Midi
Loop Baby
di Enrico
IT9AXZ
Siracusa

LOOP ANTENNA

by I3 VHF



$\varnothing$ 2 m
 $\varnothing$ 1 m

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

the best solution

$\varnothing$ 2 m



Loop Midi
di Antonio
IZ1KGH
Arona (NO)

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 $\varnothing$ 75 x 2 mm di spessore.
Bulloneria e perno del semiloop mobile in acciaio inox.
Staffa ancoraggio in acciaio inox :
mast $\varnothing$ 48 ÷ 60 mm.



Loop Baby
di Giovanni
I3JLV
Villafraanca di Verona

* PREZZI FRANCO VERONA

RIVENDITORI

- PIEMONTE e V.A.: BPG RADIOCOMUNICAZIONI - Via Nazionale, 13 - 10060 PINASCA (TO)
Tel. 0121.800669 - Fax 0121.800381
- LOMBARDIA: MILAG srl - Via Comelico, 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
- LIGURIA: I.L. ELETTRONICA - Via Aurelia, 299 - 19020 FORNOLA DI VEZZANO (SP)
Tel. 0187.520600 - Fax 0187.520622

LISTINO PREZZI - IVA inclusa

LOOP BABY A.T.U.	6.6-29.8 MHz	€ 1.050,00
LOOP BABY MARINE A.T.U. (anodizzata argento)	6.6-29.8 MHz	€ 1.150,00
LOOP BABY COLOUR A.T.U. (anodizzata nero)	6.6-29.8 MHz	€ 1.250,00
LOOP MIDI A.T.U.	3.5-14.5 MHz	€ 1.200,00
LOOP MIDI MARINE A.T.U. (anodizzata)	3.5-14.5 MHz	€ 1.400,00
LOOP MIDI MILITARY A.T.U. (anodizzata oro)	3.5-14.5 MHz	€ 1.500,00
LOOP MIDI HIGH POWER A.T.U. MIL 800W continui	3.5-12.5 MHz	€ 1.700,00
CONTROLLER A.T.U.		€ 415,00
STAFFA PER ROTORE YAESU G-250 (Baby)		€ 100,00
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

Il meglio per i modi digitali

SSTV BPSK31 BPSK62 BPSK125 QPSK31
FSK31 RTTY Packet Pactor Ambr
MFSK Throb T63 Hell Olivia FAX

software
ultima versione
MixW2.18

RigExpert®

Antenna analyzers

USB interfaces



RigExpert AA-200 0.1-200 MHz
RigExpert AA-500 1-500 MHz



RigExpert Standard
RigExpert Plus

mixw@mixw.co.uk

KMK UK Limited
OFFICIAL DEALER UK & EUROPE

www.mixw.co.uk

www.rigexpert.com



Fiera Rovigo

Cen.Ser. - Viale Porta Adige 45

25 e 26 ottobre 2008

apertura dalle ore 9,00 alle ore 19,00

per tutta la durata della manifestazione sarà ospitata la prima edizione di

MERCANTE IN FIERA
mostra mercato dell'hobbista

il luogo migliore per scambi tra appassionati
di radiantismo e cine-foto-ottica

RIDUZIONE
di 1 Euro sul biglietto d'ingresso
biglietto intero 7 Euro - biglietto ridotto 6 Euro

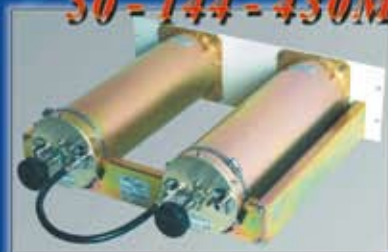
info: 0425 27401

www.arearebus.com
fiera@arearebus.com

Label Italy



**Cavità e Duplexer per
Ponti Ripetitori
50 - 144 - 430 MHz**



- Duplexer per Ponti Radio V-UHF
- Filtri in Cavità e Notch V-UHF
- Antenne per V-U-SHF
- Accoppiatori a 2-3-4-6 vie V-U-SHF
- Parabole per Wireless WI-FI 2.4Ghz
- Cavi, Connettori, Accessori
- Simulazione copertura sistemi d'antenna
mediante Software Cartografico



Novità!

Parabole per collegamenti Wireless
Modelli Grid e con Radome per 2.4 e 5.7Ghz

www.labelitaly.it

Via E. Orlandi, 20/A - 41100 Modena - Tel. 059-362993 Fax 059-376056 info@labelitaly.it



28^o MARC

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

**Fiera di Genova
13 - 14 Dicembre 2008**

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

Ente organizzatore e segreteria:
STUDIO FULCRO s.a.s. - Genova
Tel. 010.561111
e-mail: info@studio-fulcro.it

Ente patrocinatore:
A.R.I. Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Tel. 010.255158
www.arigenova.it



Scheda Pic a 18 Pin	€ 8,00
<i>Per tutte le Pic a 18 pin (es. 16F84-16c54 etc.) Predisposta per Dispal intelligenti (HD44780), connettore I/O portB in circuit programming ICSP</i>	
Scheda PIC 28 Pin	€ 8,00
<i>Per tutte le Pic a 18 pin (es. 16F72-16c572 etc.) Predisposta per Dispal intelligenti (HD44780), connettore I/O portB e portC.</i>	
Rod-Board Robot	€ 12,00
<i>Basata su un microcontrollore Microchip PIC16F84, PIC16F88 e serie PIC 18xxx (18 Pin) con frequenza di lavoro fino a 40 MHz. La scheda è fornita di un connettore per la programmazione On-circuit, due connettori per due sensori di linea e tre connettori per tre sensori I.R. di distanza. È dotata di un pulsante per il controllo software del programma e di un connettore a 20 contatti per applicare eventuali schede di espansione. Il driver L298 permette il pilotaggio in PWM di 2 motori.</i>	
<i>Alimentazione dei circuiti separata da quella dei motori, tramite un ponticello di c.c. può essere ottenuta con una batteria unica.</i>	
Scheda GP-BUS	€ 28,00
<i>Basata su un microcontrollore Microchip PIC16F874/7 e serie PIC 18xxx (40 Pin) con frequenza di lavoro fino a 40 MHz e Flash da 4/8K.</i>	
Scheda programmatore GP-BUS	€ 10,00
FM Radio Data Decoder	in kit € 25,00 montato € 35,00
PP- Scheda di espansione per parallela PC	€ 18,00
<i>12 bit uscita @ 500ma e 5 di ingresso. Ottima con M40 per controllo stepper CNC PP e' una scheda che bufferizza le uscite della porta parallela (8+4) e le trasferisce su un connettore per poter essere usate direttamente con un carico massimo di 500 ma per canale.</i>	
M40	€26,00 con clock quarzato € 33,50
<i>Scheda per controllo di motori stepper unipolari e bipolari chopped. Ottima con tutti i nostri motori ed utilizzabile con tutti i programmi CNC con adattatore parallelo PC (PP).</i>	
Quarzo 20 Mhz	€ 0,50
Oscillatore 20 Mhz SMD	€ 2,00
Motore Stepper M22 57x54 - 4 fasi - 2A - 1,1 Ohm - 200 passi - asse 6mm	€ 10,00
PC Phono	€ 36,00
<i>Si applica ad uno slot portaschede posteriore del PC e si connette alla scheda sonora. Masterizza la musica direttamente dal tuo piatto anche in MP3. Fino a 25 dischi 33 giri su un solo CD !!!</i>	
PC Tape	€ 60,00
<i>Si applica ad uno slot del PC e si connette alla scheda sonora rendendo così le tue registrazioni disponibili per essere digitalizzate e compresse in MP3. Masterizza fino a 20 cassette su un solo CD !!!</i>	

OFFERTE

5 Pic 16F84 SMD	€ 7,50
LCD Alfanumerico Intelligente 1x20 LCD HD44780	€ 1,00
LCD 2 righe x 16 retroilluminato	5pezzi € 20,00

CON L'ACQUISTO DI UNA M40 6 MOTORI MEDIA POTENZA O 24 A BASSA POTENZA A € 12,00!!

LCD Alfanumerici Intelligenti	
Cod. 301 E32 1 riga x 8 caratteri.....	€ 5,00
HD44780 Cod. E53 2 righe x 16 BIG retroilluminato.....	€ 20,00
HD44780 Cod. E52 2 righe x 16 BIG.....	€ 10,00
HD44780 Cod. E51 1 righe x 16 retroilluminato.....	€ 10,00
HD44780 Cod. 309 E50 4 x 40 retroilluminato.....	€ 29,00
HD44780 Cod. 308 E43 4 righe x 16.....	€ 12,00
HD44780 Cod. 305 E35 1 riga x 40 caratteri.....	€ 7,00
HD44780 Cod. 302 E33 2 righe x 16 caratteri.....	€ 7,50
Programmatore Pic tipo Minitito	€ 5,00
Cavo Seriale	€ 3,00
Alimentatore switching professionale. Tipo A35, tensione uscita 5V, corrente 4A	€ 5,90
Alimentatore analogico 12V, 800mA	€ 4,00
Alimentatore analogico Tipo CO1, tensione uscita 15 V, corrente 650 mA	€ 3,00
Alimentatore analogico Tipo OL1, tensione uscita 20 V, corrente 800 mA	€ 5,00
Alimentatore analogico 6V, 700 mA	€ 2,50
Alimentatore Professionale Alfa Elettronica	€ 45,00 anche usato € 25,00
<i>28,6 Volt 4A Regolabile internamente da 24 a 30 V Ottimo per controllo CNC</i>	
Modulo switching studiato per alimentazione a batteria Ingresso 10-18V uscita 5V 4A 12 V 4A	€ 10,00
Trasformatori elettrici Wattaggi vari, ottimi per lampade Alogene e alimentatori industriali	a partire da € 3,00

MOTORI STEPPER A PARTIRE DA € 2,50 MOTORI CC E MOTORIDUTTORI A PARTIRE DA € 1,00





HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES

MAXON CM-10 CE 0678



MAXON CM-10 Multistandard, è probabilmente il miglior CB entry-level presente sul mercato, dal disegno moderno e dinamico e di semplice impiego. Proposto con un microfono a condensatore di alta qualità, è inoltre dotato di comandi per volume, squelch, canale 9/19 e banda AM/FM. Può funzionare nello standard professionale a 36 canali oppure in quello amatoriale da 40 canali; in entrambe le configurazioni la potenza massima in uscita è di 4W. Peso 0,75kg, dimensioni cm 3,5Hx18Wx14D

Standard 40 CH 26,865MHz - 27,405MHz
Standard 36 CH 25 Canali 26,965/27,265MHz - 11 Canali 26,855/26,955MHz

MAXON presenta il nuovo apparato CB CM-70 multistandard 40 canali o a 36 canali AM/FM. Dotato di un ampio display, dispone delle più moderne funzioni indispensabili per

l'uso professionale: **ASQ** (Automatic Squelch), **SCAN** (scansione automatica dei canali occupati), **EMG** (seleziona i canali 9/19), **ESP** (compressore in trasmissione ed espansore in ricezione), memorizzazione dei canali preferiti. Il microfono è dotato del selettore canali e del tasto MODE programmabile con diverse funzioni. Come il CM-10 può funzionare sia a 40ch o a 36ch per uso professionale. Peso 0,85kg, dimensioni cm 3,5Hx18Wx14D

MAXON CM-70 CE 0678



DUAL
WATCH

SOFT
TOUCH
KEYS

MULTI
STANDARD

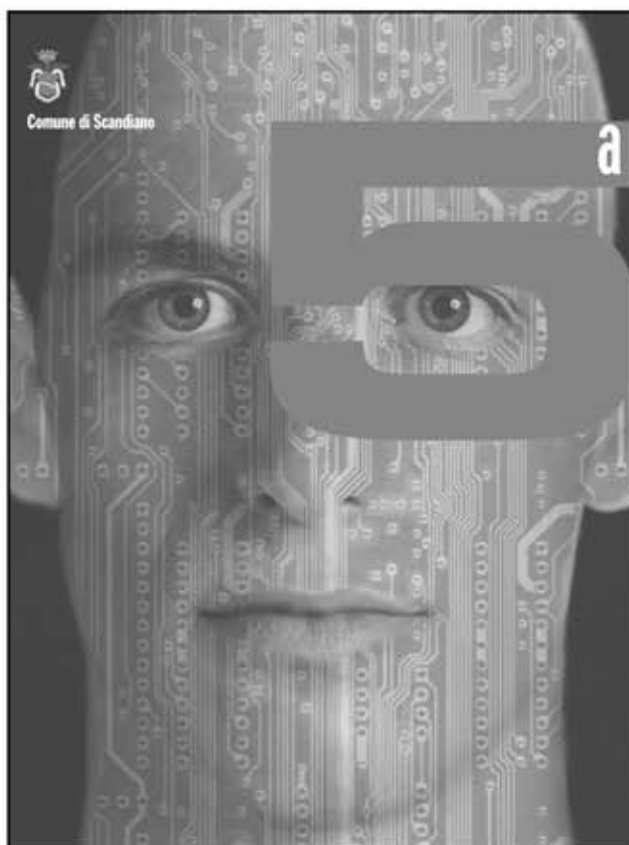
ESP

EMG

ASQ

PROXEL S.R.L. Via Garonna, 30
Villa Cella 42100 Reggio Emilia
tel. +39 0522 943086 fax +39 0522 947217
www.proxelsrl.com - info@proxelsrl.com





con il patrocinio di A.R.L. sez. Scandiano



**25/26
OTTOBRE
2008**

**5^a FIERA REGIONALE
DELL'ELETTRONICA**

**SCANDIANO
(REGGIO EMILIA)
CENTRO FIERISTICO**

Orari:
sabato
9,00-18,30
domenica
9,00-18,00

TELEFONIA
COMPONENTISTICA
COMPUTER
HI-FI CAR
RADIANTISMO CB e OM
VIDEOREGISTRAZIONE

**MERCATINO DELLE PULCI
RADIOAMATORIALI**

Biglietti:
Intero euro 7,00
Ridotto euro 4,00
Ragazzi fino a 12 anni gratuiti

INFO: 0522/764302 www.fierascandiano.it

RADIOTECNICA per radioamatori

L'unico volume che consente di intraprendere l'attività radiantistica partendo da zero e fornisce una preparazione specifica per conseguire la patente di radiooperatore.

È questa, la versione continuamente riveduta e aggiornata, di quello che, da oltre 40 anni, costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione, nella sua nuova impostazione, meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile. La materia risulta inquadrata in 5 ampie parti:

- ELETTROLOGIA ED ELETTROTECNICA,
- I COMPONENTI ATTIVI, • ELETTRONICA E RADIOTECNICA,
- DISPOSITIVI PER RADIOCOMUNICAZIONI, • MISURE E STRUMENTI, guidando passo-passo il lettore dall'elettronica all'antenna, sottolineando sempre più sia l'aspetto fisico dei fenomeni che la loro giustificazione matematica, corredando anche gli argomenti più significativi con un certo numero di esercizi esemplificativi. I regolamenti radiantistici e concernenti le radiocomunicazioni, aggiornati con le ultime disposizioni ministeriali, (nonché diverse utili tabelle), completano la trattazione. Il tutto condensato in 250 pagine.

€ 12.50

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



ELETTROPOLI

Fiera mercato dell'elettronica
radiantismo-strumentazione-componentistica-informativa.

Borsa scambio anche per privati

**&
ExpoModel
Show**

Fiera mercato del Modellismo: ferroviario
navale-militare-meccanico-editoria-prodotti e attrezzature per
il modellismo-esibizioni dal vivo.

3-4-5 OTTOBRE 2008

Info

**050.551037
347.3801103
333.3405845**



**Interamente al coperto
Parcheggio libero davanti alla fiera**

ZONA LUNA PARK (Piazza del Mercato)
Via T. Romagnola-Pontedera (PI)

Moduli, kit e minikit: imparare l'elettronica divertendosi!

New entry

Preamplificatore con controllo di tono e volume

Si collega tra l'amplificatore e la sorgente sonora (lettore CD, lettore MP3, ecc.). Dispone di un ingresso e di un'uscita audio stereo (RCA) e di regolazione separata per volume, bassi e alti.



€ 20,00

Temporizzatore start-stop da 1s a 60 ore • MONTATO

Dispositivo con ampia gamma di temporizzazione non ritriggerabile. Trigger su accensione. Animazione a LED durante la temporizzazione. Pulsanti START-STOP su scheda. Ingressi bufferati con anti-rimbombo. Possibilità di montaggio a pannello.



€ 22,00

Rilevatore di ring telefonico con uscita a relé

Può essere utilizzato come suoneria supplementare o per sostituire quella esistente. Indicatore per ambienti rumorosi o per chi ha problemi di udito. Dispone di LED ad alta luminosità e di un relé che si attivano quando è in arrivo una chiamata. Disponibile anche nella versione già montata (cod. VM144 - € 25,00).



€ 17,00

Trasmettitore RF USB per PC

Permette di trasformare il PC in un efficiente telecomando; basta collegarlo alla sua porta USB, installare il driver ed il gioco è fatto! Si utilizza in abbinamento alla scheda K8056 (dotata di RX433N), K8070 o VM119. Controlla fino a 255 ricevitori. Driver, software demo e librerie DLL (per creare le proprie applicazioni) disponibili su www.velleman.be.



€ 30,00

Modulo PLC con microcontrollore • MONTATO

Compatto modulo dotato di microcontrollore (PIC16F630) che permette di controllare automaticamente quali controller, dispositivi per autoveicoli, ecc., sfruttando i 4 ingressi e le 4 uscite open collector, un LED, l'uscita a relé (NO/NC, 2A) ed il buzzer disponibili sulla scheda.



€ 40,00

Smile animato a LED

Smile animato in grado di riprodurre fino a 8 differenti espressioni del viso (triste, molto triste, sorpreso, ironico, stupito, felice, arrabbiato, indifferente). Possibilità di scegliere espressioni statiche o animate. Ideale come indicatore d'umore da scrivania o per attirare l'attenzione. Spegnimento automatico dopo un ora. Completo di contenitore.



€ 14,00

Mini segnalatore luminoso

Dispositivo dotato di 6 LED rossi, ad alta intensità luminosa, ideale per richiamare l'attenzione in negozi, spettacoli, ecc. Utilizzabile in molteplici applicazioni: giocattoli, modelli radiocontrollati, gadget luminosi, ecc.



€ 13,00

Serratura con codice di sicurezza a 4 cifre

Tastiera codificata dall'esclusivo ed innovativo design dotata di encoder rotativo e display a 7 segmenti. Garantisce un elevato livello di affidabilità e sicurezza in quanto, l'uso di un encoder rotativo, rende impossibile determinare la sequenza del codice segreto.



€ 24,00

Controller RGB

Permette di pilotare lampade ad incandescenza (12V/3A), LED o strip luminosi a LED RGB. Regolazione del livello d'uscita per ciascun canale; commutazione rapida degli effetti luminosi; effetto dissolvenza graduale. Disponibile anche nella versione già montata (cod. VM146 - € 35,00).



€ 25,00

Driver per LED da 3W • MONTATO

Modulo in grado di pilotare fino a due LED con potenza di 3W. Può essere alimentato con tensione continua o alternata e non richiede alcun dissipatore di calore. Dotato di protezione contro cortocircuiti. Dimensioni 45x30x16mm.



€ 16,00

Termometro digitale da pannello con display a LED • MONTATO

Dispone di memoria non volatile per valori di temperatura minima e massima, sensore pre-calibrato, connettore Wire-to-Board per collegamento alimentazione e sensore (con cavetti da 20 cm). Indicazione della temperatura in °C o °F. Comunicazione digitale tra il sensore e il display per evitare errori di misurazione.



€ 36,00

Freccia Chevron a LED

Dispone di 28 LED da 3mm ad elevata intensità luminosa ed è caratterizzata da 10 differenti tipi di animazione (scorrimento, scorrimento inverso, lampeggio, lampeggio parziale ecc...). Velocità d'esecuzione dell'animazione regolabile. Ideale per segnalazioni o per attirare l'attenzione.



€ 14,00

Registratore/riproduttore vocale a singolo messaggio

È in grado di registrare e riprodurre messaggi vocali con durata compresa tra 10 e 35s. Velocità di riproduzione regolabile. Dispone di microfono, altoparlante e di ingresso di trigger per l'attivazione. Può essere usato per messaggi di benvenuto, riproduzione messaggi, ecc.



€ 19,00

Truccavoce elettronico

Permette di alterare la voce umana rendendola robotica, più acuta o più grave o aggiungendole un effetto vibrato. Dispone di microfono integrato e di amplificatore con controllo del volume. Ideale per trascorrere momenti di divertimento in famiglia, per animazioni in feste tra amici o, applicato al telefono, per rendere irrinconoscibile la voce.



€ 10,00

Scatole di montaggio per esperti e principianti, complete, sicure e affidabili. Adatte come strumento didattico per scuole o corsi professionali.

Top Seller

Modulo timer per intermittenza

Per gestire in modo intermittente circuiti e equipaggiamenti elettrici. Luci lampeggianti, video/foto proiezioni, proiettori di diapositive, modellismo.



€ 7,50

Barriera infrarossi TX RX

Applicazioni: annuncio visite, avvisatore di intrusione estranei, controllo di spazi, per progetti di scienza ecc... Distanza tra TX e RX da 1 a 4 metri, completo di interruttore ON / OFF.



€ 12,50

Interruttore crepuscolare

Semplice circuito in grado di accendere automaticamente una o più lampade o di alimentare un qualsiasi dispositivo elettrico al calar del sole. L'interruttore tornerà alla condizione iniziale non appena il livello di luminosità raggiungerà quello preimpostato. Sensibilità del dispositivo regolabile mediante trimmer.



€ 9,00

Termostato

Termostato multiuso con soglia regolabile da 5°C a 30°C. Ottimo rapporto qualità/prezzo. Relé di uscita con spia LED. Sensore di temperatura NTC.



€ 9,00

Controllo remoto mediante GSM

Utilizzabile per attivare o disattivare da remoto qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Da abbinare ad un telefono cellulare dotato di display a vista. La chiamata in arrivo al telefono viene rilevata da una fotoresistenza posta nelle vicinanze del display: non è necessario, dunque, aprire, modificare o collegare il cellulare ad altre periferiche. Il sistema è compatibile con la maggior parte dei telefoni cellulari.



€ 13,50

TX / RX IR a 2 canali

Compatto trasmettitore IR a 2 canali, con portata di oltre 15m compatibile con il ricevitore MK161. Facilmente configurabile senza l'impiego di dip-switch.



€ 14,00

Ricevitore IR dotato di 2 uscite a relé con LED d'indicazione. Funzionamento ad impulso o bistabile, autoapprendimento del canale dal trasmettitore. Compatibile con sistemi IR: MK162, K6710, K8051, K8049 ecc.



€ 17,00

Elenco completo e aggiornato su www.futurashop.it

Prezzi IVA inclusa.

FUTURA ELETTRONICA idee in elettronica

Via Adige, 11 • 21013 Gallarate (VA) • Tel. 0331/799775 • Fax. 0331/792287

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature sono disponibili sul sito www.futurashop.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Radio2 amatore

10ª FIERA DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, HOME-COMPUTER
www.radioamatore2.it

22-23 novembre 2008

Sabato 09.00-18.30//Domenica 09.00-18.00

200 Aziende, 15.000 mq di esposizione:
e ABBIAMO DETTO TUTTO.

La migliore offerta di **Elettronica**
e **informatica low cost** del Triveneto
Compra qui i tuoi regali di Natale.



Pordenone Fiere
Fiera dell'Euroregione



CASSA DI RISPARMIO
DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

Viale Treviso, 1 - 33170 Pordenone - tel. +39 0434 232111
fax +39 0434 570415 - 572712 - e-mail: info@fierapordenone.it

FIERA DELL'ELETTRONICA

**ELECTRONIC
days**

MANTOVA
presso **PalaBam**

15 - 16
Novembre 2008

orario continuato dalle 9.00 alle 18.00

Fiera dell'elettronica in genere

Computers, Telefonia, CD, DVD,
Editoria, Satellitare, Informatica
e Mercatino del Radioamatore

fsi

Per informazioni:
tel. 331.6769228 - fax 02.99980075
email: fsi.fiere@gmail.com

NEWMATIC
BRESCIA

**AUTOMATISMI PER PORTE
E CANCELLI**

NUOVA SEDE

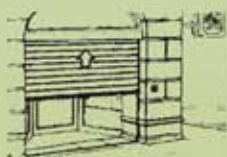
**VIA ARTIGIANALE 37
25020 CIGOLE (BS)**

Tel. 030.2411463 - 030.3731597

Fax 030.2415833

NEW FREE

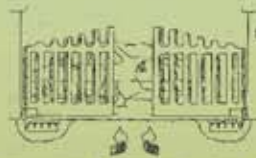
**UN TELECOMANDO
PER TUTTI**



KIT PER SERRANDA



KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE
A PISTONI ESTERNI



KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE
CON MOTORIDUTTORI INTERRATI



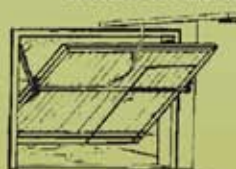
KIT PER PORTA BASCULANTE



KIT PER
CANCELLO SCORREVOLE



KIT 2 ANTE A BATTENTE
CON PISTONI OLEODINAMICI



KIT PORTA BASCULANTE
MOTORE A SOFFITTO



MOTORI PER TAPPARELLE

www.newmatic.it
info@newmatic.it

VEICOLARI ICOM: AL MASSIMO DELLE PRESTAZIONI, AL VERTICE DELLA TECNOLOGIA

DIGITAL



IC-E2820

BI-BANDA
50W DI USCITA IN VHF E UHF
FUNZIONI DIGITALI
CON UNITÀ OPZIONALE UT-123

IC-2725E

BI-BANDA V/V - U/U - V/U
50W DI USCITA IN VHF
E 35W IN UHF



ID-1



DIGITAL

OPERANTE SU 1.2 GHz
MODALITÀ DV, DD E FM ANALOGICA TRADIZIONALE •
TRASMISSIONE DATI A 128 Kbps E FONIA A 4.8 Kbps
• FUNZIONI DIGITALI SENZA ALCUNA UNITÀ OPZIONALE •
FORNITO CON SOFTWARE DI GESTIONE DA PC • 10W RF

DIGITAL

IC-2200H

MONOBANDA VHF
65W DI USCITA
FUNZIONI DIGITALI CON
UNITÀ OPZIONALE UT-115



IC-E208

DUO-BANDA FM VHF/UHF
55W DI USCITA IN VHF E 50W IN UHF



PER SCOPRIRE
TUTTE LE CARATTERISTICHE
DI QUESTI APPARATI
E DI TUTTA LA GAMMA ICOM
VISITA IL SITO
WWW.MARCUCCI.IT

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

VENITE A VEDERLI
ALLA FIERA DEL RADIOAMATORE
DI SILVI MARINA - PESCARA
29/30 NOVEMBRE 2008
STAND MARCUCCI

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci
distribution

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
Tel. 02 95029.1 / Fax 02 95029.319
marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

con il patrocinio del MINISTERO delle COMUNICAZIONI

mostra mercato

2008

Expo Elettronica

ERBA 8/9 novembre
(Como) ore 9/18

 **LARIO
FIERE**
V.le Resegone, 3



dalle ore 10,30
Dimostrazioni e
spiegazioni di utilizzo
di software libero



a cura di GLUX
Gruppo Lecco Utenti linux
www.lecco.linux.it

con il supporto tecnico di yetopen.it

organizzazione

BLU NAUTILUS srl - tel. 0541 439573
WWW.EXPOELETRONICA.IT
www.blunautilus.it

NEWS ON LINE!

Vai nel sito
www.blunautilus.it e
iscriviti a NEWSLETTER:
10 giorni prima
di un evento riceverai
una e-mail di promemoria

VALE COME RIDOTTO

Ricevitori ad alte prestazioni

Lo stadio di conversione

3^a parte

In un precedente fascicolo sono stati descritti due circuiti idonei a svolgere la funzione di preselettore in apparati a copertura continua tra 100 kHz e 30 MHz, ricevitori che oggettivamente più di altri propongono sfide non indifferenti in termini di dinamica e quindi di impegno nelle relative soluzioni tecniche. Sempre con l'obiettivo di rendere disponibili ai lettori di RKe dei riferimenti concreti, con schemi circuitali da sperimentare oppure modificare in base alle proprie esigenze, proseguiamo in queste pagine con lo stadio che il segnale incontra dopo essere stato filtrato dalle reti poste immediatamente a ridosso dell'ingresso di antenna.

Il convertitore di frequenza

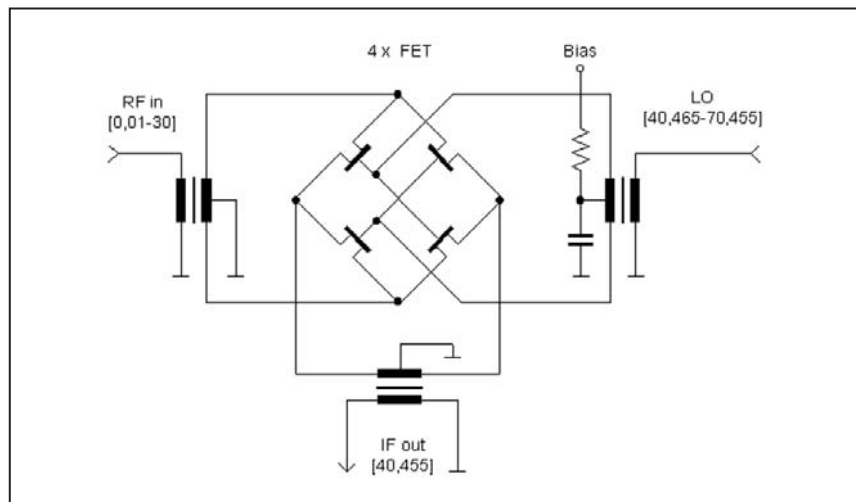
Elemento fondamentale, e particolarmente delicato sotto molti punti di vista, del front end è il mixer ovvero il circuito che trasla in frequenza i segnali. Questo è solitamente realizzato in configurazione a doppio bilanciamento per assicurare un buon isolamento tra le porte (RF, LO, IF) e concretamente può essere strutturato in modi molto diversi, con un ponte di diodi, ad anello, con cella di Gilbert. Alcune tipologie pur assicurando ottime prestazioni hanno l'inconveniente di risultare sensibili alle impedenze di terminazione delle porte RF ed

IF. Recentemente si sono resi disponibili mixer di alta dinamica che utilizzano quattro FET nella configurazione ad anello / H-mode. Se ne è scritto e discusso molto su questa classe di circuiti e non è utile ripetersi. Un aspetto comunque va evidenziato in quanto ritornerà utile averlo individuato quando più avanti presenteremo un modulo di conversione completo. In **figura 8** potete osservare una pratica, ed anche semplice, applicazione di un mixer ad anello nei quali i singoli FET operano quali commutatori veloci sotto controllo del segnale di oscillatore locale. Intrinseca alla tipologia di questo circuito, come di molti altri analoghi, è

l'uso di trasformatori in ingresso ed uscita per adattare i segnali tra le modalità differenziale e single-ended.

Il preselettore, l'eventuale preamplificatore, ed il mixer si trovano in serie tra loro. Le prestazioni complessive in termini di rumore e dinamica dipendono quindi da ognuno di essi secondo una specifica proporzione che tiene conto di tutti i fattori. Riguardo la dinamica, limitarsi a considerare il punto di intercetta di 3° ordine del mixer da già una buona approssimazione per eccesso del limite superiore del campo privo di spurie (SFDR - Spurious Free Dynamic Range) nel quale i segnali non produco-

Fig. 8 - Schema elettrico di un mixer con dispositivo attivo che integra 4 FET nella configurazione ad anello, tipicamente utilizzato in ambito RF fino a 100 MHz in sostituzione del classico circuito a diodi nelle applicazioni che richiedono IP3 maggiori di +20 dBm.



no intermodulazioni. Per il limite inferiore invece risulta più utile calcolare la cifra di rumore NF del front end secondo la seguente relazione.

$$NF(dB) = A_f + 10 \log \left[F_p + \frac{F_m - 1}{G_p} \right]$$

Questi i parametri che vi compaiono.

NF = Cifra di rumore complessiva

Af = Attenuazione del preselettore in dB

Gp = Guadagno del preamplificatore espresso come rapporto

Fp = Fattore di rumore del preamplificatore espresso come numero puro senza unità dimensionali

Fm = Fattore di rumore del mixer espresso come numero puro senza unità dimensionali

Per non rimanere solo teoria vediamo nel concreto quali sono i valori tipici per questi parametri. L'attenuazione del preselettore (Af) dipende molto dallo schema e dai componenti utilizzati o per meglio dire dal fattore di qualità "Q" esibito. L'intervallo che ci si può attendere è di 1.5-6 dB con naturalmente i valori elevati per i filtri di maggiore selettività. Il guadagno dell'eventuale preamplificatore (Gp) è invece più standard, almeno nelle HF, dove solitamente sono richieste amplificazioni modeste comprese tra 5-8 come rapporto di tensioni. Il fattore di rumore dello stesso preamplificatore è invece a volte una sorpresa. Malgrado le frequenze in gioco siano relativamente basse e quindi i dispositivi idonei ampiamente disponibili l'exasperazione nella ricerca dell'elevazione del punto IP3 con schemi che adottano feedback non sempre ottimizzati porta a valori compresi tra 2-4 corrispondenti ad NF di 3-6 dB. Il fattore di rumore del mixer è forse l'uni-

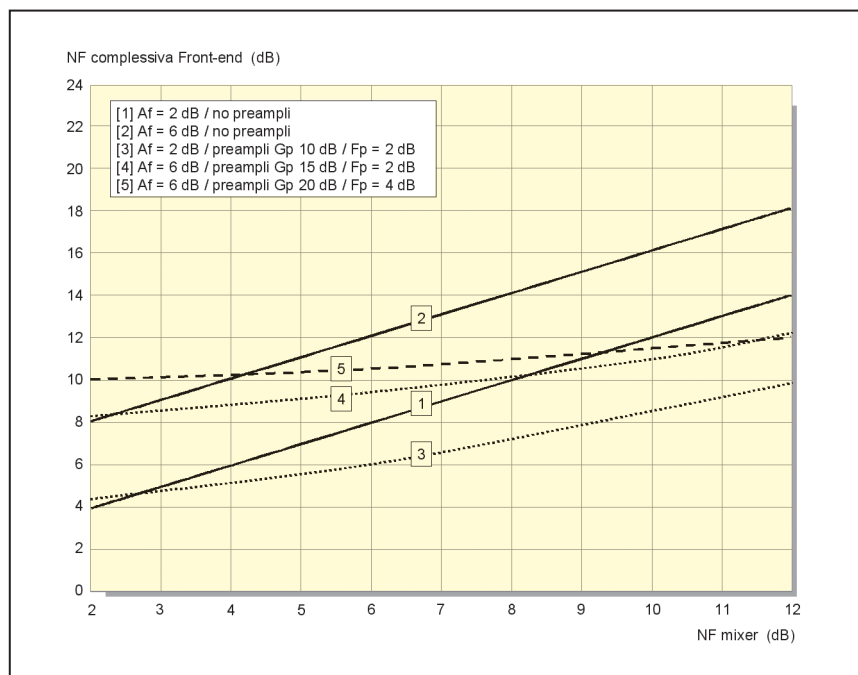


Fig. 9 - Cifra di rumore del front-end di un ricevitore in funzione della NF del solo mixer di conversione per diverse combinazioni dei circuiti di preselezione e di preamplificazione.

ca certezza. Dalla tipologia adottata infatti si risale con buona approssimazione a questo suo parametro che per i circuiti passivi coincide praticamente con la perdita di inserzione. Valori di 4 (corrispondenti ad NF di 6 dB) sono quindi tipici dei mixer realizzati con il classico ponte di diodi mentre cifre maggiori attorno a 8-10 si ritrovano nei dispositivi integrati attivi che si caratterizzano per IP3 maggiore di +20 dBm.

Ricordiamo che nelle HF, almeno fino ai 15 MHz circa, il noise atmosferico rende un ricevitore con cifra di rumore di 10~20 dB già adeguato alla reale situazione d'impiego. Per frequenze superiori oppure qualora si adottino antenne di modeste dimensioni, tipo mini-loop, in determinate condizioni di propagazione una NF ben inferiore, anche solo 2-3 dB, risulta determinante nell'estrarre i segnali più deboli.

Potete svolgere i calcoli per verificare le prestazioni di un circuito nel suo complesso. Per vostra comodità in formato grafico nella **figura 9** vengono proposte una serie di curve che mostrano la cifra di rumore del front end in fun-

zione della NF del mixer convertitore di frequenza. Le curve fanno riferimento a combinazioni diverse con e senza preamplificatore. Ponendo attenzione a questo grafico si ricavano importanti informazioni. In primo luogo un preamplificatore anche di modesto guadagno è utile ma sostanzialmente è condizionato dal preselettore che lo precede. Questo porta a concludere che l'opzione ideale sarebbe spostare il preamplificatore prima del filtro. Ciò comporta però che tale circuito venga sollecitato da tutti i segnali d'antenna richiedendo pertanto un'accurata progettazione per massimizzarne la dinamica. Volendo rimanere fedeli alla configurazione che vede l'amplificatore posto solo dopo il filtro d'ingresso la sua efficacia cresce con l'aumentare della NF del mixer utilizzato. Questo aspetto nella pratica significa che si può utilizzare un convertitore di frequenza con cifra di rumore elevata, ovvero alta perdita di inserzione se di tipologia passiva, purché si bilancino poi adeguatamente i guadagni e le attenuazioni dei circuiti alla sua porta di ingresso.

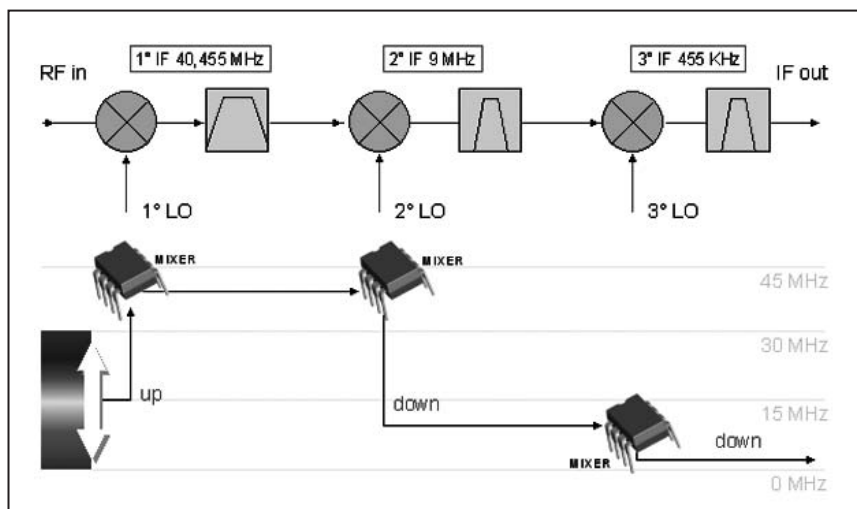


Fig. 10 - Supereterodina a tre conversioni, valori di frequenza tipici per un apparato HF.

Schema di conversione

Se il mixer di per sé va scelto accuratamente, perché da esso molto dipende nelle prestazioni del ricevitore, una attenzione del tutto particolare va posta allo schema di conversione che si vorrà adottare. Apparat tradizionali, completamente analogici se preferite, e controparti allo stato dell'arte, che adottano l'elaborazione digitale dei segnali, sono fondamentalmente diversi sotto questo aspetto. Analizziamo separatamente questi due scenari. Qualora il ricevitore sia nella sua struttura classica a supereterodina con tre conversioni nel percorso del segnale dall'antenna ai demodulatori vi sono più mixer che vengono utilizzati per traslare lo spettro RF a tre successivi valori di media frequenza (FI) secondo il tipico schema che potete osservare in **figura 10**.

Si tratta certo di una struttura complessa, per questo utilizzata negli apparati di medio ed alto livello, che illustriamo per comprendere le funzioni che da essa si desidera ottenere e quindi le motivazioni che sono alla base della scelta di questa filosofia circuitale. Riferendoci alla figura notiamo che la prima conversione è verso l'alto (up) ad un valore superiore al campo RF che il ricevitore può sintonizzare. Tale tipologia ha il vantaggio di spostare le frequenze immagini ben

lontano dallo spettro radio desiderato cosicché il filtro preselettore trova agevolato il proprio compito. In linea di principio infatti un semplice filtro passa-basso che attenui tutte le frequenze al di sopra dei 30 MHz è di per sé idoneo a sopprimere i segnali immagine e spuri. Naturalmente all'atto pratico come abbiamo descritto in precedenza le considerazioni sulla dinamica d'ingresso impongono l'utilizzo di una serie di filtri di maggiore complessità. La seconda conversione abbassa (down) la frequenza intermedia ad un valore sufficiente affinché sia possibile utilizzare dei filtri a quarzo dotati delle larghezze di banda e di un fattore di forma adeguati a realizzare la selettività che da un tale apparato si richiede: larghezze di banda da meno di 1 kHz (modi RTTY, CW) a 15 kHz (FM) con un fattore di forma inferiore a 2,5.

Sofferamoci ora su un punto. Quanto poc'anzi esposto può essere fatto adeguatamente nella seconda media frequenza e quindi perché farne seguire una terza che ripropone dei filtri simili? La sua utilità principale deriva non dall'aumento delle prestazioni complessive del circuito (che pure vi sono, pur in limitata misura) quanto dalla volontà di realizzare la funzione PBT - *Pass Band Tuning*, con la quale possiamo entro certi limiti restringe-

re con continuità la larghezza di banda IF qualora dei segnali interferenti siano parzialmente sovrapposti all'emissione che desideriamo monitorare. Si tratta di una funzione molto utile che dà all'operatore la possibilità di intervenire quando vi sono delle condizioni che vedono accavallarsi più segnali, un'evenienza tutt'altro che rara nelle bande HF soprattutto nel traffico SSB. La funzione PBT viene ottenuta variando la frequenza del 3° oscillatore locale attorno al suo valore nominale. Il suo effetto è di far apparire non in linea i filtri della 2° e 3° IF al pari di due aperture poste in serie ma con un certo grado di disallineamento che ne altera la larghezza effettiva. Nell'implementazione pratica di questa funzione la variazione nel 3° LO va compensata con una analoga modifica della sintonia, in modo del tutto automatico senza che il valore sul display dell'apparecchio cambi, per evitare che la posizione relativa del segnale subisca uno slittamento. Va detto inoltre che il PBT trova utilità nelle modulazioni AM ed SSB, mentre per l'FM ed il CW non ve ne è la necessità, questo sia per considerazioni tecniche che pratiche.

Nel caso questo schema vi sembri troppo complesso avete centrato il problema per eccellenza che contraddistingue le supereterodine tradizionali. Negli apparati digitali SDR invece si adotta una radicale variante a questa filosofia circuitale, facendo coincidere cioè il valore della prima IF alla frequenza zero (ZIF receiver) tramite una conversione che adotta due mixer con uscite in quadratura ed oscillatore locale sintonizzato sul medesimo segnale di ingresso. Il successivo DSP pur operando a tutti gli effetti nella catena di media frequenza tratta dei segnali audio. Applicando tali segnali (sono sempre due per questa configurazione) alla scheda audio di un PC si possono utilizzare software di elaborazione e filtraggio ottenendo un completo ricevitore solo con la realizzazione hardware del front-end e dell'oscillatore lo-

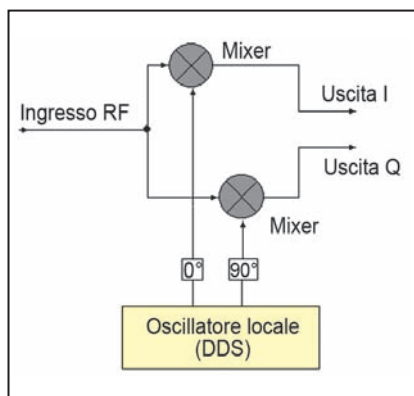


Fig. 11 - Due mixer di conversione operano in quadratura venendo pilotati dall'oscillatore locale con una differenza di fase reciproca di 90°. La conversione avviene verso il basso (down) a livello zero in modo tale che alle uscite I & Q siano presenti sovrapposte le bande laterali del segnale sintonizzato.

cale. Lo schema è quindi di molto semplificato. Nella sua forma concettuale il convertitore viene ad utilizzare lo schema di **figura 11**.

Come per gli apparati tradizionali il mixer mantiene un ruolo chiave: trova ancora piena validità dunque la relazione riportata in precedenza così come le considerazioni su dinamica, perdita di attenuazione, necessità di filtri per la preselezione, eccetera.

Mixer a larga banda

Punto focale nel caratterizzare i convertitori di frequenza sono i parametri dinamici, la IP3 in particolare modo perché determina il valore massimo nell'ampiezza dei segnali che si può accettare senza generare distorsioni che creano l'apparire di componenti spurie superiori al rumore di fondo. I mixer che utilizzano quattro FET nella configurazione ad anello/H-mode, come quelli basati sul dispositivo FST3125 oppure sul 3225 ad esempio, hanno permesso di superare la soglia di +30 dBm nel valore di intercetta di terzo ordine costituendo di fatto una soluzione ottima tanto per le realizzazioni amatoriali che per gli apparati sviluppati in ambito commerciale. Tutto risolto dunque, almeno sotto questo

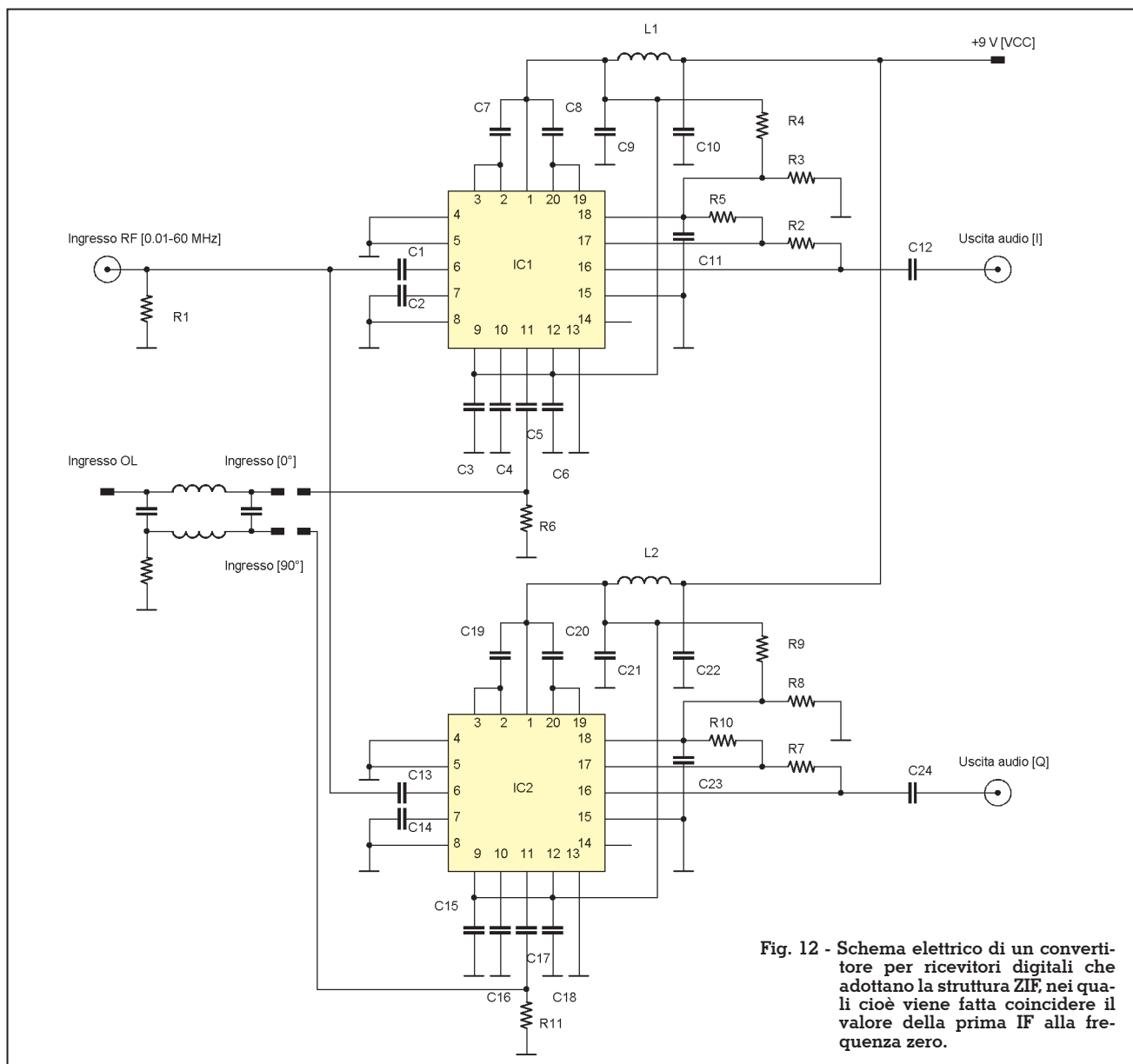
aspetto. Nella realtà vi sono dei problemi non sempre di immediata soluzione di cui gli autocostruttori devono tenere conto. Questa tipologia di circuiti richiede infatti dei trasformatori per adattare i segnali tra i modi differenziale e single-ended. Fin qui nulla di particolare ma purtroppo realizzare dei trasformatori che siano allo stesso tempo ben bilanciati, a larga banda, privi di effetti di saturazione entro il campo di ampiezze utili è tutt'altro che immediato.

Una soluzione diversa è dunque interessante da sperimentare, se non altro per verificare attraverso comparazioni dirette i pro e contro di tecnologie dissimili. Invece di riproporre una delle molte varianti di mixer H-mode in **figura 12** viene presentato un circuito che utilizza dei circuiti integrati AD831 quali coppia di convertitori in quadratura per un front end idoneo ai ricevitori SDR operanti da pochi kHz a 60 MHz. Le due uscite I & Q vanno poi connesse, previa una modesta amplificazione con dei comuni operazionali, alla scheda audio di un PC nel quale sia installato un programma di libero utilizzo tipo PowerSDR che realizza tutte le funzioni di filtro e demodulazione.

Un breve cenno al dispositivo utilizzato. L'AD831, prodotto della Analog Devices, è un mixer doppio bilanciato con cella di Gilbert a bassa distorsione con IP3 di +24 dBm e cifra di rumore pari a 10 dB. Il componente integra uno stadio driver per l'oscillatore locale rendendo possibile pilotare il mixer con segnali entro uno specifico intervallo di ampiezza senza alterarne il funzionamento: ciò semplifica non poco l'interfacciamento e l'uso combinato per i circuiti in quadratura come avremmo modo di vedere. Significativa è la possibilità di fare operare il dispositivo in modo single-ended che non richiedendo obbligatoriamente l'uso di trasformatori di accoppiamento consente di sfruttare l'intera larghezza di banda in ingresso che si estende dalla continua a 500 MHz. Un ampli-

catore a basso rumore in uscita compensa le perdite della parte di conversione, talché il guadagno complessivo è prossimo all'unità, rendendo disponibile il segnale su terminazioni standard di 50Ω. In **figura 13** lo schema interno del dispositivo che adotta un package PLCC a 20 terminali.

Il circuito che viene proposto si compone di due mixer virtualmente identici, speculari l'uno con l'altro, ma alimentati da segnali di oscillatore locale sfasati di 90°. Questo può essere attuato in due modi distinti. Qualora si abbia a disposizione un oscillatore od un sintetizzatore con singola uscita si dovrà utilizzare un ibrido per ottenere le due componenti in quadratura. Questa opzione è rappresentata nello schema dalla rete composta da due induttanze e due capacità come visibile nel lato sinistro. La rete LC altro non è che un particolare divisore con un ingresso e due uscite che grazie alle reattanze vengono ad essere sfasate tra loro di circa 90° in un determinato intervallo di frequenze. Questa rete può essere realizzata con componenti discreti oppure acquistata da uno dei molti produttori attivi nella componentistica RF. Alcuni modelli coprono fino ad una decade di frequenze e quindi l'intera banda HF di 3-30 MHz può utilmente essere coperta facendo uso di questa struttura. È da notare che gli ibridi per loro natura si caratterizzano per uno sbilanciamento nelle uscite sia in termini di fase che di ampiezza. I due segnali cioè non sono esattamente sfasati e di uguale attenuazione nominale per l'intera banda utile del componente. Un errore di $\pm 5^\circ$ nella fase e $\pm 10\%$ nell'ampiezza è la norma. Il secondo parametro non ha gran peso in quanto gli AD831 sopperiscono a queste variazioni avendo al loro interno un amplificatore-limitatore che da una parte consente di utilizzare segnali di modesta intensità e dall'altra compensa le variazioni che si dovessero presentare in funzione della frequenza. L'errore di fase invece non può essere



corretto a livello hardware, è il software di elaborazione che con apposite routine deve sopprimere

Elenco componenti fig. 12

R1, R5, R6, R10, R11 = 47 Ω , 1/4 watt preferibilmente SMD
R2, R7 = 120 Ω , 1/4 watt
R3, R4, R8, R9 = 4.7 k Ω , 1/4 watt
C1, C2, C4, C5, C13, C14, C16, C17 = 1 μ F, ceramico preferibilmente SMD
C3, C6, C10, C15, C18, C22 = 100 nF, ceramico
C7, C8, C19, C20 = 82 pF, ceramico
C9, C21 = 1 μ F, ceramico
C11, C23 = 220 nF, ceramico
C12, C24 = 220 μ F, elettrolitico 25V
L1, L2 = 47 μ H, induttanza miniatura 0.2A a basso Q
IC1, IC2 = AD381, Analog Devices, per il montaggio vedi testo

a queste tolleranze introducendo appositi ritardi temporali. Questa possibilità è uno dei punti di forza dell'elaborazione DSP ma è dipendente dalle variazioni esterne, la taratura va cioè ripetuta se si sintonizza il ricevitore su una diversa frequenza oppure se mutano le condizioni operative dei componenti quali la temperatura. Malgrado tali vincoli la compensazione software permette a questo circuito, come ad analoghi, di operare in maniera eccellente. Naturalmente al posto dell'ibrido si può utilizzare un sintetizzatore che già disponga di due uscite in quadratura: alcuni DDS dispongono di tale

possibilità che è estesa all'intera banda di funzionamento. Impiegando un tale oscillatore il circuito esprime a pieno le proprie potenzialità avendo una maggiore stabilità nei confronti dei fattori ambientali e soprattutto potendo operare correttamente da pochi kHz alle decine di MHz senza che si renda necessaria alcuna modifica.

Ritornando allo schema osservate che non si fanno uso di trasformatori sulle linee di ingresso. Solo i condensatori di accoppiamento determinano la minima frequenza utile e questo, grazie alla moderata cifra di rumore dell'AD831, permette di usare il

convertitore in apparati con ampia larghezza di banda. Sotto questo aspetto uno dei limiti applicativi dei mixer H-mode viene superato. I componenti passivi a contorno degli integrati sono funzionali al by-pass delle reti ed alla polarizzazione del dispositivo, qui proposto per operare con una tensione di alimentazione singola di 9 volt. La stessa alimentazione inoltre è filtrata da due celle a pi-greco per limitare la reciproca l'interazione tra le sezioni. A tale proposito si consiglia per L1 ed L2 delle induttanze miniatura per ottimizzarne l'efficacia RF mentre sono da scartare i modelli con elevato Q che assieme alle capacità di carico potrebbero ingenerare risonanze che ne riducono l'azione come antidisturbo. IC1 ed IC2 in questa applicazione richiedono ognuno circa 100 mA dall'alimentazione; volendo si ha modo di ridurre tale corrente ma ciò comporterebbe una parallela riduzione nel valore dell'IP3. Nelle condizioni proposte dunque il circuito nel suo insieme dissipa 2 watt circa.

Note applicative

Una prima considerazione generale. Acquistando gli AD831 disporrete di mixer che possono operare fino a 500 MHz mantenendo relativamente costanti le proprie caratteristiche. Sono una scelta ideale per sperimentare con ricevitori SDR su frequenze molto diverse, non solo HF dunque, ed allo stesso tempo consentono al front end descritto di poter essere utilizzato quale sezione RF di uno strumento di misura. Qualora il software di controllo sia in grado di mantenere in memoria una tabella con le correzioni necessarie per raggiungere la perfetta quadratura di fase tra le sezioni idealmente con poche modifiche il circuito può diventare un analizzatore di spettro oppure un analizzatore di reti. La stabilità dei dispositivi e l'ampia larghezza di banda nel quale la risposta mostra minime variazioni rende una tale soluzione caratterizzata da modesti er-

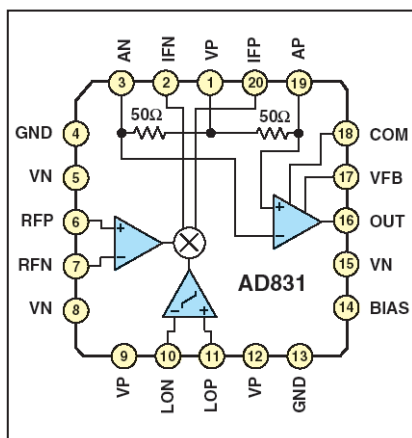


Fig. 13 - Circuito a blocchi interno del mixer attivo AD831.

rori nelle misure di ampiezza. Non si disporrà certo di uno strumento calibrato al decimo di dB ma è sicuramente uno schema che può dare soddisfazioni anche oltre l'ambito prettamente radio.

A questo punto alcuni lettori, i più attenti, avranno notato una piccola incongruenza. Se i circuiti integrati funzionano fino alle UHF, ed i pochi componenti passivi di supporto non degradano in prima approssimazione tali prestazioni, perché nello schema di **figura 12** il front end è specificato per ricevitori solo fino a 60 MHz? Il limite in effetti non è motivato dalle prestazioni dello schema così come proposto ma da un dettaglio pratico che riguarda la piedinatura adottata da IC1 ed IC2. I dispositivi sono racchiusi infatti in un package PLCC che ben si presta a mantenere buone performance fino alle centinaia di MHz ma a patto di collegarlo adeguatamente allo stampato. Dato però che gli AD831 non sono componenti acquistabili nei comuni negozi di materiale elettronico che si trovano in ogni città, e che saldare un PLCC su una scheda presenta delle difficoltà, è preferibile per gli sperimentatori utilizzare gli appositi zoccoli che ne salvaguardano l'integrità e consentono di apportare varianti alla scheda senza alcun timore. Tali zoccoli aggiungono una induttanza serie a ciascun terminale ed aumentano le capacità distribuite tra i pin e tra questi e le linee di



Fig. 14 - Package PLCC-20 adottato per il dispositivo AD831.

connessione. Il comportamento alle più alte frequenze ne risulta alterato e da prove effettuate oltre il centinaio di MHz non si riesce ad ottenere un funzionamento affidabile. Per quanti stanno leggendo questo articolo e desiderano effettuare delle sperimentazioni consiglio di iniziare sempre con circuiti che usano degli zoccoli per gli integrati, limitando di fatto il campo utile a 60 MHz circa, lasciando soluzioni di migliore qualità solo a successive realizzazioni. In **figura 14** la raffigurazione del package PLCC a 20 terminali: si osservi la posizione del segno di riferimento in corrispondenza del piedino numero 1 che diversamente da altri contenitori non è posto in un angolo ma a metà di un lato.

Nel complesso il convertitore di frequenza ha guadagno unitario, una ottima dinamica dovuta alla IP3 di +24 dBm da un lato ed una NF di poco superiore a 10 dB dall'altro. Con queste caratteristiche facendo precedere il modulo da un preselettore di buona qualità, ovvero bassa perdita di inserzione, si dispone di un circuito in grado di operare fino a 20~30 MHz senza la necessità di un preamplificatore in ingresso. Oltre i 20 MHz circa, oppure con l'abbinamento ad antenne di modeste dimensioni, la cifra di rumore diviene una limitazione che può o meno incidere nell'ascolto in base alle condizioni operative. Un amplificatore con guadagno inferiore a 15 dB, NF di 3~4 dB, ed IP3 maggiore di +20 dBm può essere utilmente inserito all'ingresso del circuito per spostare verso il basso il range dinamico utile. L'ideale comunque in tal caso è rendere l'amplificatore escludibile a piacere in modo da rendere flessibile l'utilizzo del sistema nel suo insieme.

(Continua)

HRPT facile - NOAA e MetOp

Basta un PC ed una parabola TV

Tempo fa, parlando con un venditore di software dedicato al vecchio Meteosat, riferendomi ad un comune cliente gli dissi che era "un po' strano". Mi rispose: ma, di "normali", ne conosci qualcuno?

Bene, queste poche righe sono indirizzate proprio a quella categoria di "strane" persone che non si accontentano delle meraviglie offerte da Google Earth e delle innumerevoli immagini da satellite disponibili in Internet, ma vuole ricevere in Real Time, sul proprio PC, direttamente dai satelliti, immagini ad alta (possibilmente altissima) definizione.

Se poi sono compresse con difficili algoritmi, tanto meglio. Più il gioco è difficile più è appassionante. Le cose facili non ci divertono più.

Oggi parliamo di NOAA, satelliti americani, che da decenni, quando invecchiano sono via via rimpiazzati da modelli sempre più avanzati, e di MetOp che è il primo satellite digitale polare europeo lanciato pochi mesi fa.

Chi sono NOAA e MetOp

Sono satelliti meteorologici in orbita polare.

Navigano tra 800 e 900 km di quota e trasmettono strisciate continue di immagini della larghezza di circa 2500 km.

Molti conoscono le immagini NOAA ricevute in banda 137

MHz con standard APT, sia usando schede dedicate sia decodificando con la scheda audio del PC coadiuvata da appositi programmi.

La risoluzione non è eccezionale ma soddisfacente.

Non tutti sanno che ora è possibile ricevere questi satelliti in modo digitale HRPT con una risoluzione 9 volte superiore (1 km/pixel al centro delle righe) e senza dover comperare una stazione HRPT. Che, oltre al costo elevato, non è per nulla semplice da usare. Il miracolo si chiama EUMETCast.

Cosa è EUMETCast

Quando è stato messo in orbita Meteosat8 (MSG1) purtroppo si è verificato un guasto agli alimentatori di potenza che non ha permesso la trasmissione in diretta.

A questo punto l'ente spaziale Europeo EUMETSAT ha cercato soluzioni alternative ed ha deciso di rimbalzare i dati per gli utenti sul satellite HotBird.

HotBird è il satellite che ci manda anche i programmi TV RAI, Mediaset, Sky ecc...

Questa modifica ha favorito molto gli utenti in quanto adesso

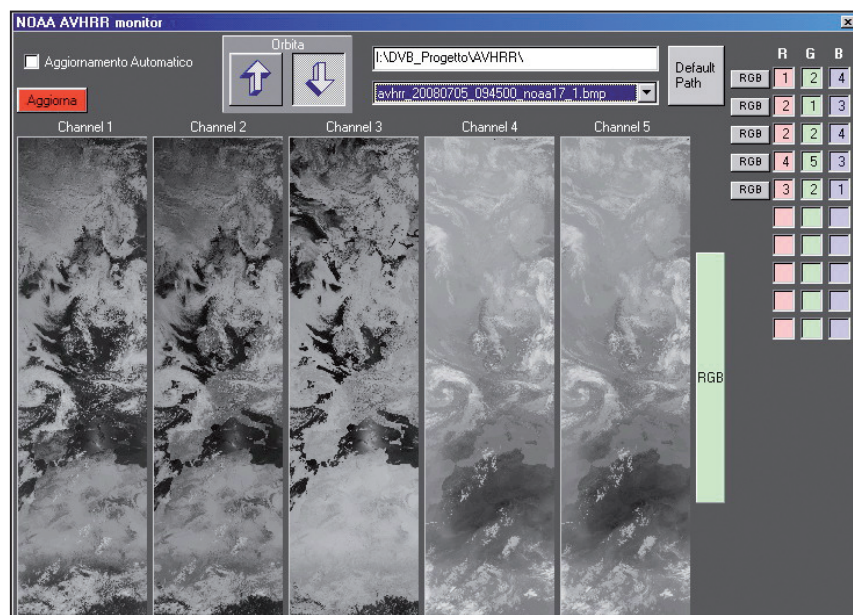


Fig. 1



Fig. 2

riceviamo con una piccola antenna parabolica di 80 cm immagini perfette, mentre in diretta avremo avuto bisogno di 3 m di antenna ed un costoso ricevitore dedicato.

Visto l'enorme successo di questo sistema, EUMETSAT ha comunicato che rimarrà attivo anche per i satelliti successivi.

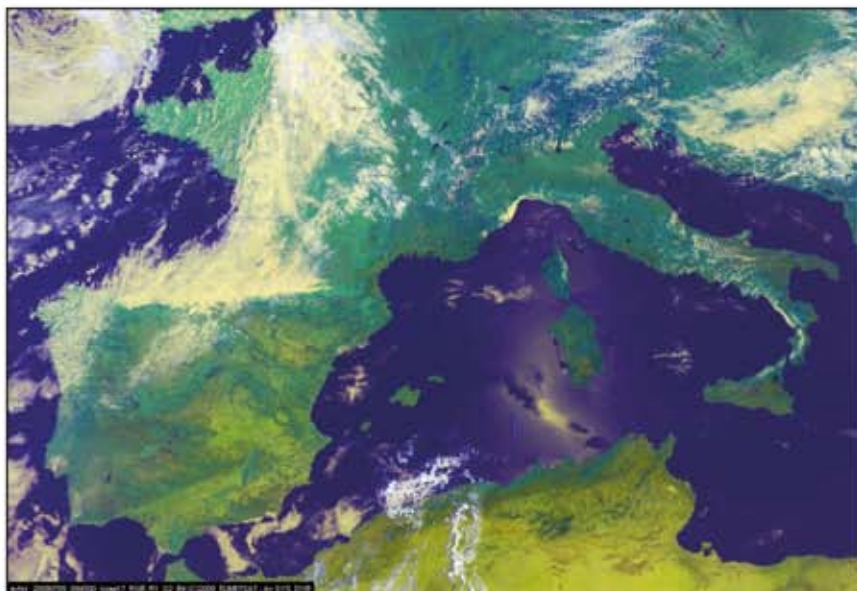
Attraverso il trasponder EUMETCast arriva una quantità enorme di dati e immagini. Le principali sono:

- Meteosat Seconda Generazio-

ne con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti.

- Rapid Scan Service con immagini sull'Europa aggiornate ogni 5 minuti.
- GOES Est, GOES Ovest e MTSAT1R con immagini sulle Americhe, Australia e Giappone.
- Met6 con immagini sull'Oceano Indiano.
- NOAA 17 e 18 HRPT con i passaggi sull'Europa.
- MetOp HRPT con TUTTE le orbite su tutto il mondo.

Fig. 3



- DWDSat con mappe fax sulle zone Europee.

Tutte le immagini sono perfette, molto grandi e in formato digitale.

Cosa serve per ricevere

- Antenna parabolica puntata su HotBird, con LNB standard.
- Scheda PCI Technisat SkyStar 2 TV.
- Computer recente con Pentium 4, clock 3 GHz o migliore.
- Abilitazione EUMETSAT a ricevere i dati. Per utenti amatoriali è concessa licenza senza tasse. Occorre solamente compilare un modulo On Line e pagare 100.00 Euro di rimborso spese. Spediscono una chiave USB di decriptazione, un CDROM con i programmi di ricezione dei dati grezzi, un UserName e una Password.
- Programma di gestione che costruisce le immagini, le animazioni, i colori ecc... Si può usare il programma SYS_DVB Professional o altri programmi minori.

NOAA (figura 1)

Il programma SYS_DVB presenta a video il form con i passaggi ricevuti nelle ultime 24 ore.

Vi sono 5 strisciate, una per ogni radiometro.

2 radiometri VIS e 3 IR.

Se l'immagine fosse ricevuta dalla nostra stazione in diretta, sarebbe lunga al massimo 15 minuti.

Mentre qui abbiamo una immagine di circa 30 minuti.

La spiegazione consiste nel fatto che le stazioni a terra sono più di una e quando il satellite tramonta per una stazione, passa la palla alla stazione successiva.

Di conseguenza abbiamo fantastiche immagini che vanno dalla Groenlandia al centro dell'Africa.

Facendo click con il mouse su una delle anteprime, la apriamo e possiamo poi fare ingrandimenti fino a 8 x.

Le immagini sono linearizzate, cioè è corretto via software lo

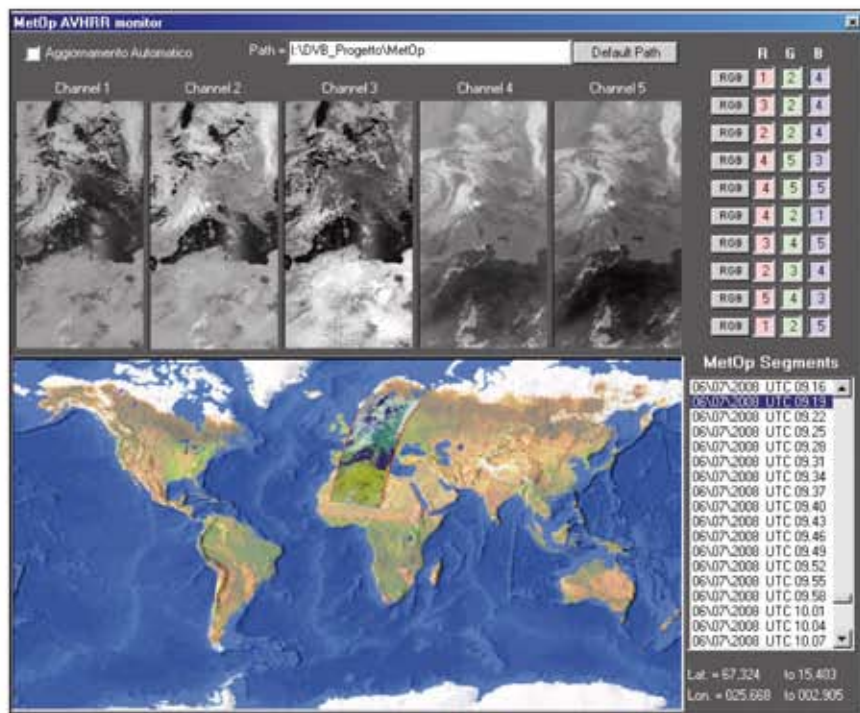


Fig. 4

schiacciamento ai lati dovuto alla curvatura del radiometro.

In figura 2 dal radiometro 2 VIS è selezionata la zona Italia dove si possono vedere gli agglomerati urbani di Milano, Torino, Bologna e altri minori.

Si distingue il percorso del fiume Po e di alcuni affluenti.

E' possibile mettere l'immagine in RGB (figura 3). Nell'esempio al radiometro 1 è stato assegnato

il Rosso, al 2 il Verde e al 4 il Blu.

Queste assegnazioni oltre a rendere più realistica l'immagine, permettono anche di discriminare meglio le nubi basse da quelle alte.

MetOp (figura 4)

Come per i NOAA, il programma presenta a video il form con i

Fig. 5



passaggi ricevuti nelle ultime 24 ore.

Vi sono cinque strisciate, una per ogni radiometro: 2 radiometri VIS e 3 IR.

I dati delle immagini arrivano a pacchetti di 3 minuti. Il software provvede poi a concatenarli in passaggi di 15 minuti.

A differenza dei NOAA qui sono presenti non solo le orbite sull'Europa ma tutte le orbite su tutto il mondo.

Con il mouse o con la tastiera si può navigare sulla mappa e selezionare le orbite che interessa ingrandire.

Il satellite salva su memoria locale i dati di tutta l'orbita e li scarica quando è in prossimità di una stazione di controllo.

In figura 5 MetOp con Immagine RGB del ritaglio Nord / Centro Italia.

Si distinguono perfettamente Bologna, Verona, Padova e le città Emiliane.

Cellula temporalesca a NW del lago di Garda.

Il percorso del fiume Po è molto nitido.

In figura 6 MetOp in una orbita sulla America Centrale.

Immagine in RGB. Si distingue molto bene il canale di Panama.

Costi

- Antenna parabolica offset 80 cm con LNB e cavo TVSat = da 35 a 40 euro se sei capace a installarla. Se ricevi già la TV satellitare puoi usare la medesima antenna mettendo un LNB con due uscite. Una per il decoder TV e l'altra per il PC.
- Scheda Technisat PCI SkyStar 2 TV = da 60 a 80 euro a seconda del venditore.
- Licenza EUMETSAT = 100 euro di rimborso spese.
- Software di gestione delle immagini = cerca in Internet e qualche cosa trovi. Se ti interessa il programma SYS DVB Professional contatta l'autore al sito web <http://www.roy1.com>

Conclusioni

Qui abbiamo esaminato solamente qualche piccola cosa in-



Fig. 6

rente l'HRPT, ma gli altri prodotti che arrivano dal trasponder di EUMETCast sono altrettanto interessanti.

Se sei interessato all'argomento fallo presente alla redazione,

e prossimamente possiamo forse parlare degli altri prodotti che arrivano dal trasponder, cioè delle mappe FAX da DWDSat, dei formati Grib2 con altezza nubi, monitoraggio incendi, stima pre-

cipitazioni ecc...

I denari da spendere per ricevere queste meraviglie sono davvero pochi. Costava di più una vecchia stazione Meteosat e Polari in kit.

Per approfondire l'argomento consiglio di andare al sito dell'Ente spaziale Europeo al link:

<http://www.eumetsat.int> (purtroppo solo in Inglese).

E anche al sito web <http://www.royl.com> (tutto in italiano) dove trovi una descrizione completa del sistema.

Il mio indirizzo e-mail è roberto.fontana@tiscali.it

Tutte le immagini da satellite di questo articolo sono Copyright EUMETSAT.





TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI
Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

... DAL SOLE E DAL VENTO

**Come progettare,
costruire
un impianto
di energia elettrica
alternativa**

di **Marco Barberi**

128 pag.

€ 12,50 cod.805



Quest'opera vi invita a scoprire fonti di energia particolare: l'elettricità prodotta da una sorgente di luce e dal vento. "Energia solare", così comunemente chiamata poiché la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta ed il sole è all'origine dell'energia prodotta, anche se qualsiasi forma di luce può essere trasformata in energia tramite i pannelli fotovoltaici. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di questa originale energia. Un capitolo dedicato al solare termico completa la trattazione.

PROVE di LABORATORIO

**RTX-RX dal 1986 al 2006, prove,
misure, opinioni e commenti di 11UW**

Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate negli ultimi 20 anni su Radiokit elettronica, riportate in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva.

Con circa 50 apparati recensiti, questo volume, oltre che una interessante panoramica sugli apparati degli ultimi 20 anni, costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato.
256 pagine.

€ 14,50



Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it cec@edizionicec.it

DAQ RS-232 CON 22 I/O

Una scheda molto versatile con un micro-controllore RISC ad 8 bit

2ª parte

In questa seconda parte continuiamo la descrizione del firmware per concludere con i dettagli relativi alla realizzazione del prototipo.

Il codice firmware che implementa l'handler per la gestione del convertitore A/D ed il trasferimento del campione acquisito verso il PC attraverso la seriale, nel caso del canale AN0, è riportato nel listato 3.

Nel caso in esame, viene riconosciuto il comando E0, quindi viene multiplexato il convertitore sul canale AN0 e viene richiamata la routine ACQ_ChX(). Il codice della routine ACQ_ChX è riportato nel listato 4.

Il listato 5 riporta un frammento di codice relativo alla gestione del pin RB0 come output digitale. Come si vede il carattere simbolico associato alla linea RB0 è 'G', e prende come parametro 0 o 1, valore che indica appunto lo stato del pin.

La stessa filosofia viene applicata alle altre 11 linee di I/O. In questa prima versione non è stata implementata la gestione di tali linee come *Digital Input*.

Il listato 6 infine illustra la gestione dei due moduli PWM. Le stringhe di comando Pe, Pf e Pg, Ph abilitano e disabilitano rispettivamente i moduli 1 e 2, per mezzo delle funzioni di libreria OpenPWM1 e OpenPWM2. All'attivazione il duty cycle viene impostato di default al 50%, per mezzo

dell'istruzione SetDCPWM, che prende come argomento un intero su 10 bit.

Per la variazione del duty cycle vengono richiamate le funzioni SetDC_1 e SetDC_2 (stringhe di comando costituite dai caratteri C e D, mentre il secondo byte contiene il valore del duty cycle in percento). Il listato 7 riporta il codice della funzione SetDC_1.

Software

Il software di gestione del DAQ RS-232 è stato scritto utilizzando l'ambiente di sviluppo Microsoft Visual Studio, ed in particolare Visual Basic.NET. In figura 6 è visibile la schermata che si presenta all'apertura del programma.

Prima di effettuare una qualsiasi operazione bisogna connette-

Listato 3 Handler per la gestione convertitore A/D

```

/*****
*
*                               Gestione Canali Analogici
*
*-----
*
*                               E0 ~ E7 canali analogici AN0 ~ AN7
*
*****/

if((data[0] == 'E') && (data[1] == '0'))
{
    ADCON0 = 0b00000000; // Selezione canale AN0
    ACQ_ChX();
    WriteUSART(output_chX);
}

```

Listato 4 Acquisizione di un canale analogico

```

void ACQ_ChX(void)
{
    /* ----- Acquisizione Canale Analogo ----- */
    ADCON0bits.ADON = 1; // Attivazione ADC

    /* Conversione Canale Analogico */
    ADCON0bits.GO_DONE = 1; // Inizio conversione

    while (ADCON0bits.GO_DONE == 1); // Polling sul bit GO_DONE
    output_chX = ADRESH; // Trasferimento dato a 8 bit
    /* ----- */
}

```

```

/*****
*
*                               Gestione I/O Digitali
*
*-----
*
*      G = DIO_0  --> RB0
*      H = DIO_1  --> RB1
*      I = DIO_2  --> RB2
*      L = DIO_3  --> RB3
*      M = DIO_4  --> RB4
*      N = DIO_5  --> RB5
*      O = DIO_6  --> RB6
*      R = DIO_7  --> RB7
*      S = DIO_8  --> RD4
*      T = DIO_9  --> RD5
*      U = DIO_10 --> RD6
*      V = DIO_11 --> RD7
*
*****/

if((data[0] == 'G') && (data[1] == '0'))
{
    RB0 = 0;
}

if((data[0] == 'G') && (data[1] == '1'))
{
    RB0 = 1;
}

```

Listato 5 Gestione delle linee di output digitale

Listato 6 Gestione canali PWM

```

/*****
*
*                               Gestione Canali PWM
*
*-----
*
*      Pe , Pg --> PWM 1 e 2
*      C        --> Imposta DC PWM 1
*      D        --> Imposta DC PWM 2
*
*****/

if((data[0] == 'P') && (data[1] == 'e')) // Attiva PWM 1
{
    OpenPWM1(0xFA);
    DC_1 = 500; // Imposta DC al 50%
    SetDCPWM1(DC_1);
}

if((data[0] == 'P') && (data[1] == 'f')) // Disattiva PWM 1
{
    ClosePWM1();
}

if((data[0] == 'P') && (data[1] == 'g')) // Attiva PWM 2
{
    OpenPWM2(0xFA);
    DC_2 = 500; // Imposta DC al 50%
    SetDCPWM2(DC_2);
}

if((data[0] == 'P') && (data[1] == 'h')) // Distattiva PWM2
{
    ClosePWM2();
}

if(data[0] == 'C') // Imposta Duty Cycle PWM 1
{
    SetDC_1();
}

if(data[0] == 'D') // Imposta Duty Cycle PWM 2
{
    SetDC_2();
}

```

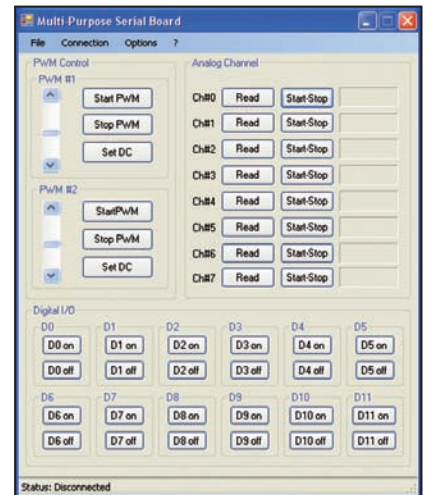


Fig. 6 - Interfaccia Software

re la scheda al PC ed aprire la porta a cui è collegata. Per farlo, prima di tutto fornire potenza alla scheda e connetterla ad una delle porte COM del PC attraverso un cavo seriale, poi espandere il menù a tendina *Connection*, selezionare tra le porte disponibili (COM1 o COM2) quella a cui è connesso il DAQ e poi cliccare su *Connect*. Se tutto è andato a buon fine la status bar presente in basso a destra mostrerà il messaggio "Connected" e i due LED presenti sulla scheda inizieranno a lampeggiare alternativamente. Ora la scheda è connessa al PC e pronta per essere utilizzata. Per disconnettere il dispositivo, selezionare, sempre dal menù a tendina *Connection* la voce *Disconnect*.

A questo punto è possibile sfruttare le varie funzioni messe a disposizione dal software di controllo.

In questa prima versione del software le operazioni consentite sono:

- Acquisizione degli 8 canali di ingresso analogici
- Controllo dei 12 canali digitali (solo output)
- Controllo dei due canali di uscita PWM (impostazione del duty cycle tra 0 e 100%)
- Diagnostica di base e controllo comunicazione

Le operazioni di lettura dei canali analogici e di controllo delle 12 linee digitali di uscita sono

```

void SetDC_1 (void)
{
    DC_m_1 = data[1];

    if (DC_m_1 > 100)
    {
        DC_m_1 = 100;
    }

    DC_m_1 = DC_m_1 * 10;
    DC_1 = DC_m_1;
    SetDCPWM1(DC_1);
}

```

Listato 7 Codice della funzione SetDC

decisamente intuitive. Il valore presente su ognuno degli 8 canali analogici può essere "catturato" tramite la pressione del tasto *Read*. Sono stati previsti (ma non sono ancora attivi) i pulsanti per l'acquisizione continua (Start/Stop). Per la gestione dei canali digitali, invece, si fa uso dei 12 pulsanti *Dx_on* e *Dx_off*, dove 'x' indica il numero del canale.

Due parole in più merita la gestione dei canali PWM. Premendo i pulsanti *Start* e *Stop* viene rispettivamente attivato e disattivato il modulo, mentre la *scroll bar* verticale serve a selezionare il valore del duty cycle (in percentuale) che viene impostato alla pressione del tasto *Set DC*. I due canali PWM funzionano contemporaneamente senza problemi.

Un ultimo segno alle funzioni di diagnostica di cui dispone il sof-

tware, a cui si accede attraverso il menù a tendina *Options* e la voce *Diagnostic*. Dopo aver selezionato quest'ultima voce comparirà la finestra di figura 7. Da qui è possibile utilizzare un terminale ASCII RS-232 e controllare lo stato della comunicazione (tasto *check communication*).

Realizzazione pratica

Se volete cimentarvi nel montaggio del dispositivo ciò di cui avete bisogno è un buon saldatore a stilo, un supporto per montaggi (la "terza mano" come si dice in gergo), un rotolo di stagno per saldatura e naturalmente il vostro fido tester. Per il materiale necessario fate riferimento alla lista dei componenti.

Ovviamente ognuno ha il suo metodo, ma il mio consiglio personale è di iniziare il montaggio della sezione di alimentazione. La scelta del connettore per l'alimentatore esterno non è vincolante, ma se sapete già che alimentatore userete (ad esempio quello di un vecchio cellulare), la scelta più conveniente è quella di utilizzare un jack femmina

Lista componenti

La realizzazione base è costituita da soli 20 componenti (incluse tutte le strip ed i connettori), ed è stata utilizzata una basetta millefori.

R1, R2 : 330 ohm, 1/4 watt
 C1 : 330 nF, poliestere
 C2 : 100 nF, multistrato
 D1, D2 : LED verdi
 C3, C4, C5, C6 : 10 uF, elettrolitici
 U1 : PIC18F4550
 U2 : MAX232
 U3 : LM7805

P1 : Jack alimentazione
 P2 : Strip maschio, 4x1
 P3 : Strip maschio, 4x2
 P4 : Strip maschio, 8x2
 P5 : Strip maschio, 8x2
 P6 : Strip maschio, 5x1

J1 : Vaschetta DB9, (maschio o femmina a seconda del cavo a disposizione)

Fig. 7 - Finestra di diagnostica

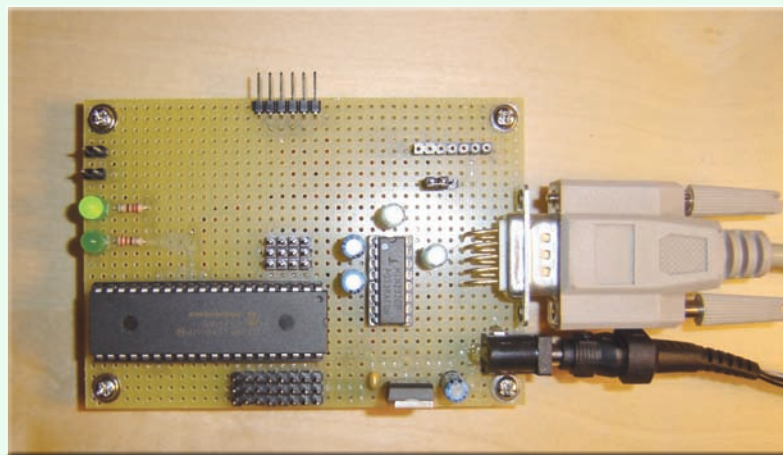
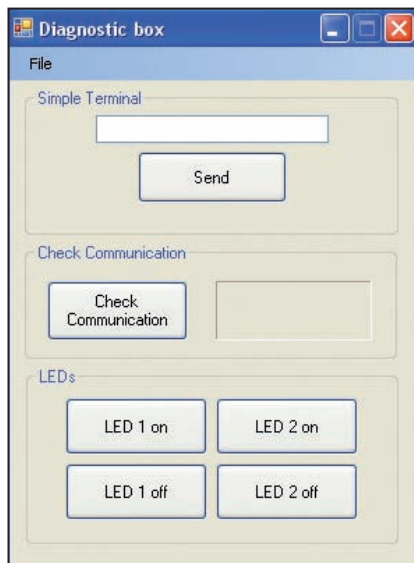


Immagine prototipo

compatibile da stampato. Molto spesso i jack hanno i piedini più grandi dei fori della basetta millefori, in questo caso è necessario allargarli utilizzando il trapano ed una punta sottile. Una volta fissato il jack potete collocare nelle sue vicinanze anche l'integrato LM7805 e i due condensatori (il piedino 2 va collegato a massa). Cablate tutti i collegamenti con degli spezzoni di filo non troppo lunghi. Un suggerimento valido è utilizzare il filo rosso per le zone collegate al positivo ed il nero per le zone messe a 0V. Una volta terminato il montaggio del circuito di alimentazione potete collaudarlo al volo collegando l'alimentatore e misurando con il tester la tensione su C2: deve essere pari a 5V entro qualche per cento.

Terminata questa fase si può passare al montaggio della sezione di interfaccia RS-232, che comprende il connettore DB9 ed il MAX232 con tutti i condensatori necessari al suo funzionamento. Per prima cosa montare il

connettore DB9. Se utilizzate la versione da stampato potreste avere qualche difficoltà nell'inserimento, a causa dello sfalsamento tra le file dei pin. Il trucco consiste nell'inserire una fila per volta. Dopo montate lo zoccolo a 8 pin che conterrà il MAX232, e aggiungete la rete di condensatori esterni, facendo sempre molta attenzione alla polarità degli elettrolitici. Ora potete montare le strip per la connessione dei vari canali di I/O, lo zoccolo a 40 pin per il PIC 18F4550 ed i due LED di stato con le relative resistenze. Infine (è opzionale) potete saldare il connettore header a 5 pin per la programmazione ICSP.

Ora non vi resta che inserire i due integrati (il MAX232 ed il PIC) nei relativi zoccoli. Se non avete inserito il connettore ICSP dovete programmare il PIC prima di inserirlo sul suo zoccolo, altrimenti potete inserire il PIC e programmarlo direttamente sulla scheda, collegando il connettore header al vostro programmatore

con un apposito cavetto.

A questo punto la scheda è operativa, potete dare potenza (assicuratevi che il jack dell'alimentatore che state utilizzando abbia polarità concorde con quanto avete fatto sulla millefori) e connetterla alla seriale per verificare che funzioni. Per farlo potete utilizzare la funzione *Check Communication* presente all'interno del menù opzioni dell'interfaccia software.

Come ho già detto all'inizio, la scheda si presta bene per il controllo di un sistema "serio" di puntamento per antenne. Lascio alla vostra fantasia ed inventiva di trovare la soluzione migliore per le esigenze di ciascuno.

Sul sito web della rivista (www.edizionicec.it/area_download) potete scaricare gratuitamente il software descritto.

Vi auguro buon lavoro e rimango a disposizione, tramite la Redazione, per chiarire eventuali dubbi o problemi.



MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via Elisa n. 41
55100 Lucca
tel. 0583.469016

Vendita e Assistenza Ricetrasmittenti ed Accessori per OM e CB
I nostri Prezzi?... I più convenienti!!! Ritiriamo il vostro usato!

Siamo presenti a tutte le maggiori fiere del settore!

Visita il nostro sito troverai le date delle fiere
alle quali saremo presenti

www.magic-phone.it



Franco Montagnani



Indagare sui filtri a quarzo

Un generatore di rumore ed un detector da abbinare alla scheda audio di un PC

Nel numero d'aprile 2008 durante la presentazione del filtro ladder con correzione di pendenza avevo fatto presente un metodo di taratura dello stesso per i non possessori di strumentazione adeguata. Il metodo consisteva nell'usare un generatore di rumore in abbinamento con il ricevitore di stazione con la media frequenza in posizione allargata, ossia con una banda passante superiore ai 10 kHz. Un amico del QTH dopo aver letto l'articolo mi fece presente che il suo ricevitore non aveva questa possibilità, ed allora per superare questo inconveniente ho assemblato il necessario per operare senza alcun ricevitore.

Descrizione funzionale

Contrariamente all'usuale inizierò la descrizione dalla parte terminale, che nello specifico è un qualsiasi programma di analisi audio in esecuzione su di un PC.

Questi programmi hanno tra le loro caratteristiche di offrire anche la funzione d'analisi dello spettro audio, e noi approfitteremo di ciò.

Se pensiamo a come usiamo un analizzatore di spettro per rilevare la curva di un filtro a quarzo, ossia usando il tracking generator oppure un noise generator, possiamo in un modo simile,

anche in questo caso, usare lo stesso metodo di analisi.

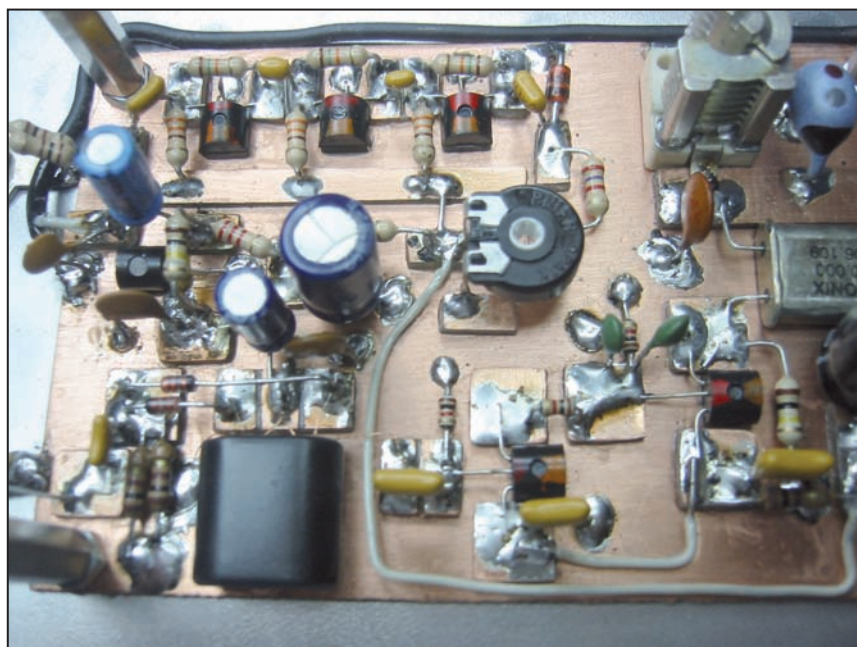
Se noi forniamo in ingresso alla soundblaster del PC un segnale audio che contiene solo le frequenze audio che corrispondono alla forma, larghezza e attenuazione di frequenza del filtro in esame, potremo aver visualizzate le stesse sul monitor del PC.

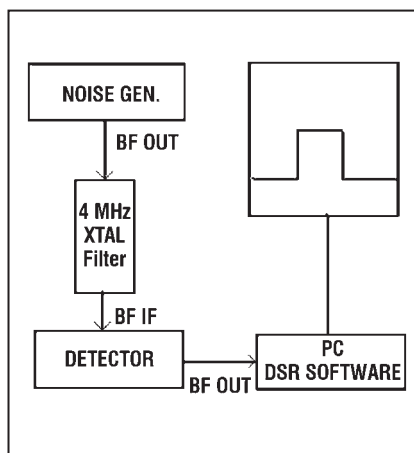
Per fare ciò dobbiamo predisporre un segnale da inviare in ingresso al filtro in esame; essendo in questo caso l'uso di un tracking generator impossibile ripieghiamo sul più semplice ed

economico generatore di rumore.

Iniettato il segnale del generatore di rumore nel filtro avremo in uscita un segnale che corrisponderà al filtro in misura, in questo caso si tratta del filtro ladder a 4 MHz sopra menzionato. Naturalmente non siamo ancora in grado di collegare l'uscita del filtro alla scheda audio poiché i segnali non sono compatibili, per far sì che lo siano occorre ancora effettuare una conversione o rivelazione a frequenza audio mediante un battimento con una frequenza che dia come risultante

In alto il generatore di rumore; in basso il rivelatore





Schema a blocchi

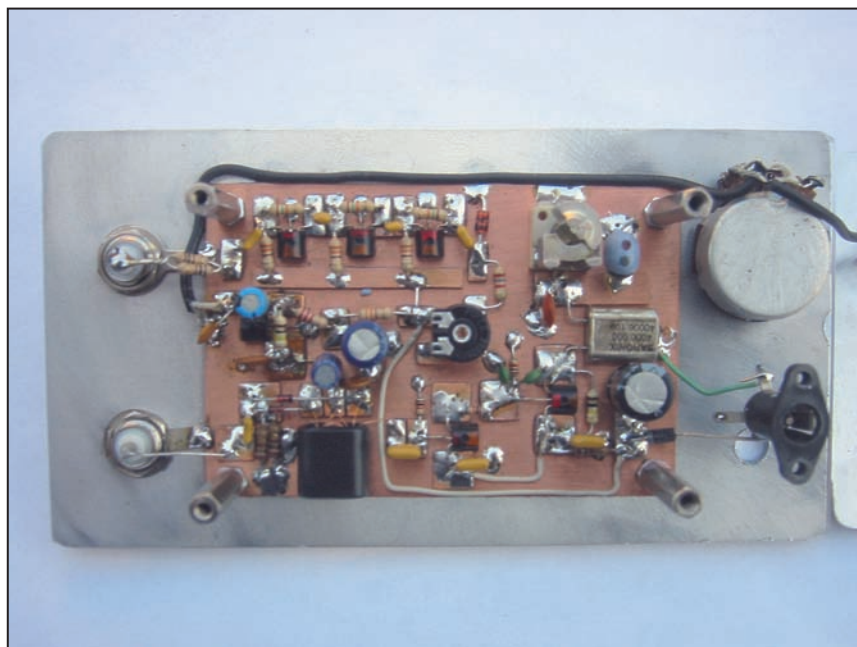
un segnale di BF che sia compreso nella banda passante della scheda sonora del nostro PC.

Fatto ciò avremo la soddisfazione di vedere sullo schermo la curva di risposta del nostro filtro ladder a 4 MHz. Naturalmente cambiando qualche piccolo parametro potremo adattare la visualizzazione a qualsiasi altra frequenza.

Circuito elettrico

Iniziamo dal generatore di rumore che così è composto.

Un diodo zener opportunamente polarizzato funziona come generatore di rumore; essendo lo stesso di ampiezza ridotta viene



Vista totale. A sinistra IN e OUT, a destra alimentazione e regolatore audio OUT.

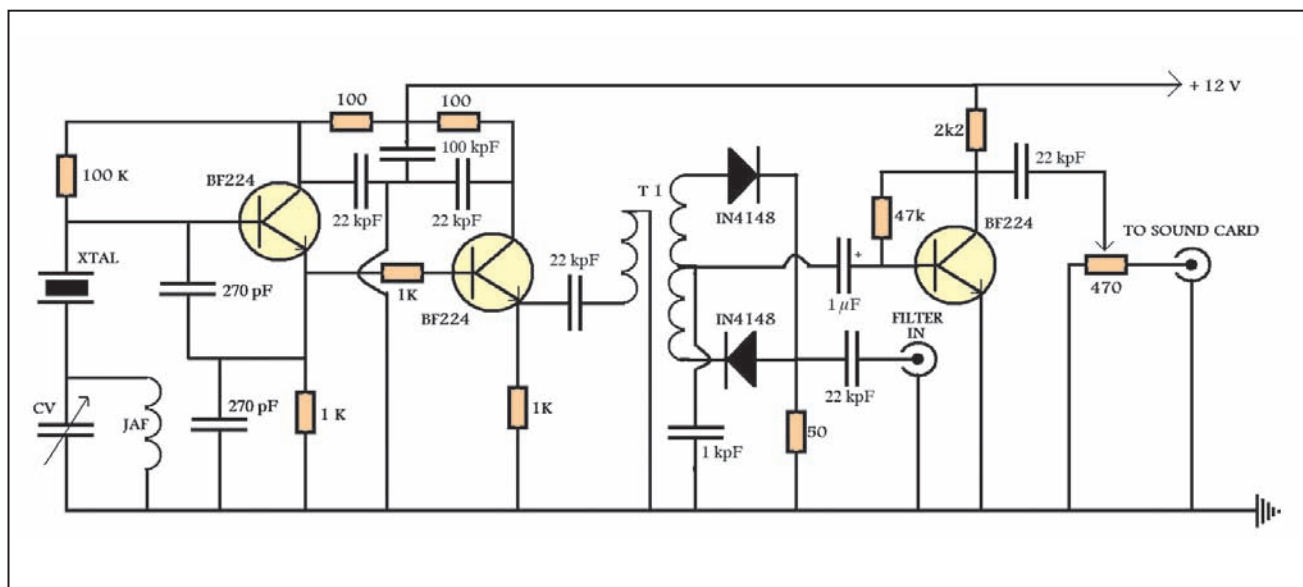
amplificato con tre transistori in cascata e portato ad un livello adeguato allo scopo. Il circuito è molto semplice e ricalca un generatore classico di questo tipo. I transistori usati sono tutti BF224 poiché quelli avevo a disposizione ad ogni modo vanno bene anche i BF199, BF371 e simili, non sono affatto critici.

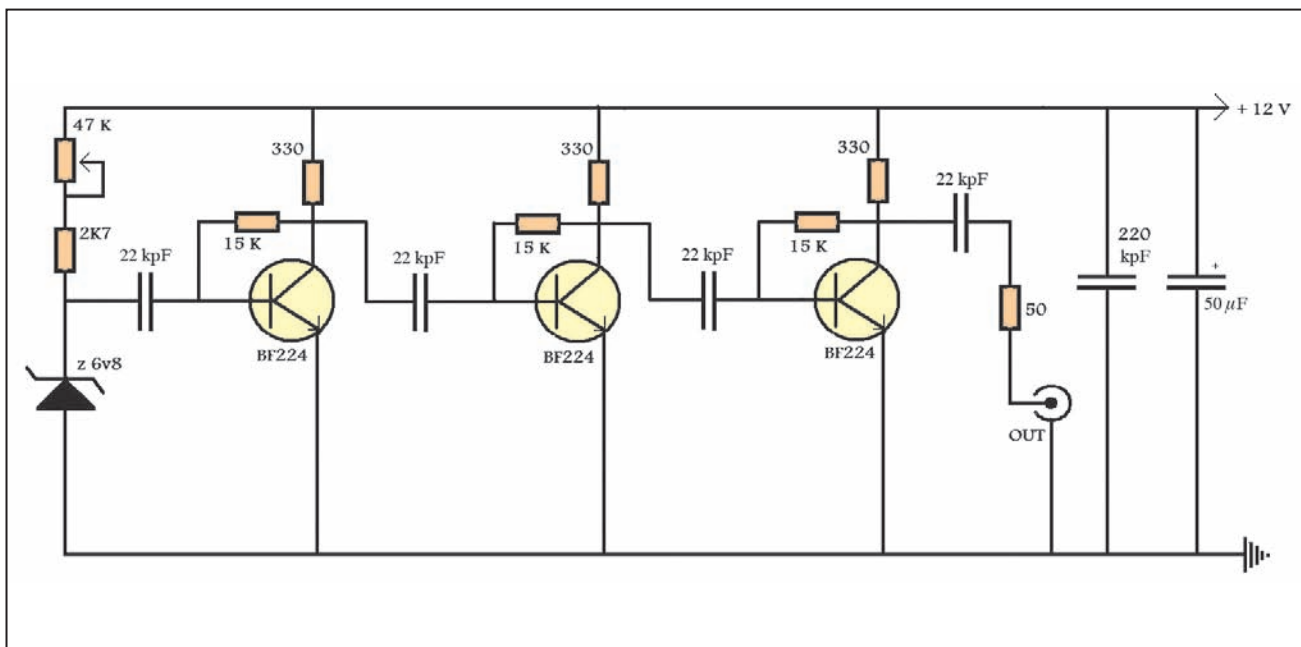
Come oscillatore per avere la stabilità necessaria al nostro uso ho pensato bene d'usare un quarzo della stessa frequenza

del filtro in esame. Però per fare ciò occorre effettuare un leggero spostamento di frequenza dello stesso più in basso; poiché in caso contrario avrei avuto la visualizzazione della curva solo da un lato, perché la frequenza generata sarebbe caduta proprio su di un lato del filtro da visualizzare. Questo piccolo inconveniente è stato risolto spostando in basso la frequenza di oscillazione con un circuito LC.

La rivelazione è ottenuta da un

Oscillatore e rivelatore





Generatore di rumore

rivelatore classico a diodi seguito da un piccolo amplificatore di BF. Naturalmente anche in questo stadio i transistori sono sempre BF224.

Assemblaggio

Nella mia esecuzione non ho previsto uno stampato poiché era mia intenzione di eseguire solo un unico esemplare, perciò ho utilizzato un sistema di piccole piazzole di vetronite incollate su di una piastra madre, come si può vedere dal prototipo e dal quale potrete prendere spunto per la vostra realizzazione.

Nello schema elettrico non sono menzionati i valori della L e della C in serie al quarzo, poiché queste saranno in relazione alla frequenza usata. Nel nostro caso, ossia 4 MHz ho usato 18 µH per la JAF e 80 pF per la capacità, formata da una capacità fissa ed una variabile. Il trasformatore T1 è un nucleo binoculare con un avvolgimento in trifilare 3 per 13 spire. Per una spira si intende quando il filo passa in ambedue i fori del nucleo. Il diametro del filo da usare non ha molta importanza; basta che sia adeguato al numero di spire che dobbiamo avvolgere.

Le resistenze riportate come 50 Ω sono composte da due resistenze da 100 Ω in parallelo, tutte le resistenze sono da 1/4 di W i condensatori ceramici da 50/100 volt l'unico condensatore elettrolitico è anch'esso da 50 volt.

Taratura

Dopo un controllo generale del lavoro eseguito possiamo dare tensione al generatore di rumore, se non ci sono errori nel cablaggio sicuramente funzionerà. Inseriamo l'uscita dello stesso in antenna ad un ricevitore e regoliamo il trimmer potenziometrico per la massima uscita.

Ora se abbiamo un frequenzimetro a disposizione dopo aver dato tensione all'oscillatore a quarzo, possiamo sull'emettitore (dopo il condensatore) leggere la sua frequenza, che dovrebbe essere circa 3.996 MHz se ciò non fosse regoliamo la capacità in serie per farlo. Se non abbiamo un frequenzimetro od un ricevitore per fare questa regolazione la faremo in seguito durante l'uso.

Utilizzo

Collegiamo il cavetto per la sound card, regoliamo il potenziometro d'uscita del rivelatore a metà corsa, colleghiamo il filtro mediante cavetto a 50 Ω, tra ingresso e uscita. Lanciate il programma scelto e se non avete potuto regolare l'oscillatore per mancanza di mezzi adesso potrete regolare lo stesso, in modo che la curva visualizzata del filtro si allontani il più possibile dall'inizio scala.

I programmi di cui potete far uso sono:

- tutti i programmi per Radio SDR
- tutti i programmi elaborazione audio con funzione spettrogramma.

Molti programmi SDR permettono di visualizzare contemporaneamente e con diverse risoluzioni lo spettrogramma del filtro, dando l'opportunità di analizzarlo nella sua interezza e nei particolari.

Sperando di essere stato esauriente terminiamo come in un bel QSO

73 e 51 a tutti e a presto da I2MHR Franco.

UT-141 e dintorni

Recupero del cavo semirigido

Capita sovente, nelle fiere e nei mercatini radioamatoriali che si susseguono a ritmo frenetico in giro per la nostra penisola, di imbattersi in grovigli di "tubicini di rame" variamente avviluppati intestati con connettori RF venduti spesso per pochi spiccioli. In figura 1 è visibile un esempio tipico di ciò cui mi riferisco. I connettori RF sono chiaramente N ed SMA e non c'è bisogno di dire altro. Quanto al "tubicino di rame" molti avranno già capito trattarsi del cavetto coassiale semirigido tipo UT-141. Tale cavo coassiale è formato da un conduttore esterno di rame, un'anima dielettrica in teflon ed un conduttore centrale in *Copperweld*® come visibile in figura 2. Viene prodotto per esempio dalla Micro-Coax [1] ed è considerato uno dei migliori cavi coassiali per applicazioni in alta frequenza. Il conduttore esterno in rame consente una perfetta schermatura e mantiene il dielettrico ed il conduttore centrale perfettamente spazati in modo da garantire l'assoluta stabilità dell'impedenza caratteristica. Che come ricorderete è funzione del rapporto (c'è di mezzo pure un logaritmo) fra il diametro dei due conduttori esterno ed interno. Il diametro del conduttore esterno è di 3,58 mm ovvero di 0,141 pollici, da cui il nome UT-141. E' anche noto con il nome di RG-402. L'impedenza è di 50 ohm e funziona bene nel campo di frequenze fino a circa 20 GHz. Ha un fattore

di velocità di 0,7 ed una capacità distribuita di circa 98 pF/m. La perdita tipica di 0,39 dB/metro a 1 GHz sale fino a 2,3 dB/metro a 20 GHz. Il dielettrico in teflon lo rende anche molto robusto e resistente anche per chi è abituato ad usare il cannello ossiacetilenico invece del classico stagnatore!!!

Tutto ciò premesso, è evidente che l'UT-141 è il cavo coassiale che fa per noi. Ho già detto che è facile e poco costoso reperirlo. Una volta in possesso del cavo però cominciano i problemi. Generalmente è reperibile in commercio (vi rimando alla figura 1) in sagome che lo rendono non immediatamente riciclabile per i nostri montaggi. È opportuno quindi procedere dapprima al recupero dei connettori RF smontandoli con grande cura e tenendoli da parte per il successivo reimpiego.

Una volta liberato il cavetto vero e proprio si deve procedere al taglio e alla sagomatura adatta per la nostra applicazione. Già il fatto di "spelarlo" non è così semplice come per il classico cavetto flessibile cui siamo abituati. Per

Fig. 1 - "tubicini di rame" di recupero.



Fig. 2 - Il cavo semirigido

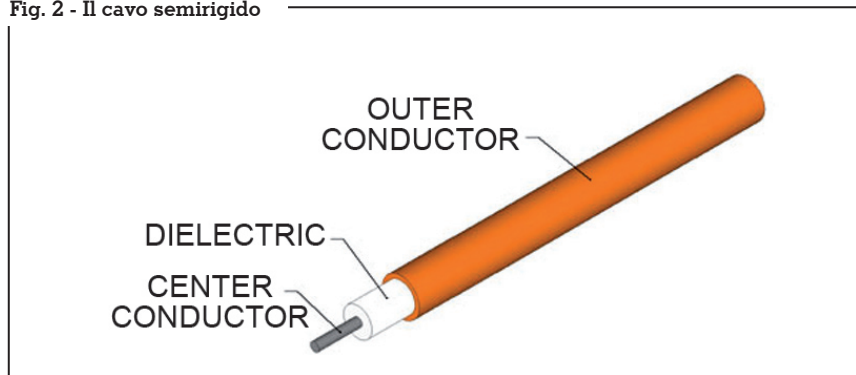




Fig. 3 - Taglia-tubi Beta per rame.

il taglio è facile procurarsi in una buona ferramenta l'oggettino di cui alla figura 3. E' un semplice tagliatubi per rame e leghe leggere che consente il taglio netto e preciso di tubi con un diametro compreso fra 3 e 16 mm ed il cui costo è inferiore alla decina di euro.

Dopo alcune prove e qualche centimetro di UT-141 sprecato si riesce ad acquisire la manualità necessaria per operare in modo decente.

La piegatura del cavo è un altro problema da affrontare con

Fig. 5 - Cavo tagliato e SMA a lavoro finito.



Fig. 6 - Collegamenti fra network-analyzer e unità parametri S.



Fig. 4 - Attrezzo per piegatura professionale.

estrema cura. Intanto è necessario sapere che l'UT-141 "soffre" se sottoposto ad *overbending* in quanto si schiaccia e perde tutte le sue buone qualità. Il raggio minimo di piegatura non deve essere inferiore alla decina di millimetri. Anche quando "radrizzate" le pieghe già esistenti dovete fare molta attenzione ed uno spezzone troppo "ondulato" è meglio destinarlo al cassonetto per la raccolta dei rifiuti.

Girovagando in rete [2] ho scoperto che il signor C. J. Humphris costruisce il simpatico oggettino di cui alla figura 4 che consente di piegare ai nostri voleri il cavo UT-141. L'oggetto, di cui non è noto il prezzo, è decisamente esagerato per l'uso amatoriale

che potremmo farne nel nostro laboratorio.

Per piegare il cavo basta costruirsi una dima di legno duro opportunamente sagomata ad angolo retto arrotondato su cui "avvolgere" dolcemente il cavetto fino ad ottenere la piega voluta.

L'operazione va preceduta da una accurata misurazione delle distanze in modo da ottenere il risultato voluto minimizzando gli errori.

Anche qui dopo qualche tentativo i risultati non mancheranno.

In figura 5, accanto al cavetto preparato, c'è il connettore SMA già saldato come si presenta a lavoro finito. Con i connettori N, la procedura da seguire è forse un pochino più macchinosa ma restano validi i concetti finora esposti.

Nel mio caso, dopo essermi procurato il materiale, dissaldato, misurato, piegato, tagliato, saldato sono riuscito a fare i "ponticelli" di collegamento (vedi figura 6) fra il network-analyzer e la relativa unità dei parametri S. Il risultato è più che dignitoso, ad un costo decisamente contenuto, e poi volete mettere la soddisfazione di poter dire ".....questo l'ho fatto io!!!!".

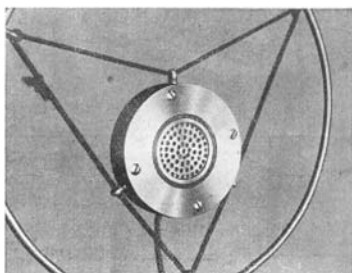
Buon lavoro.

Bibliografia:

- [1] www.micro-coax.com
- [2] www.rfshop.com.au

30 ANNI di Radio(kit)elettronica

Un nuovo microfono a condensatore



consiste in un dipolo alimentato al centro con trappole a risonanza-parallelo che servivano come isolatori/commutatori automatici per le varie bande di lavoro (tipicamente, le classiche 20, 15 e 10 m).

Incredibilmente, la versione di Morgan (ricordiamolo: 1940) ebbe vita breve: nonostante la semplicità costruttiva delle trappole

Microfono a condensatore

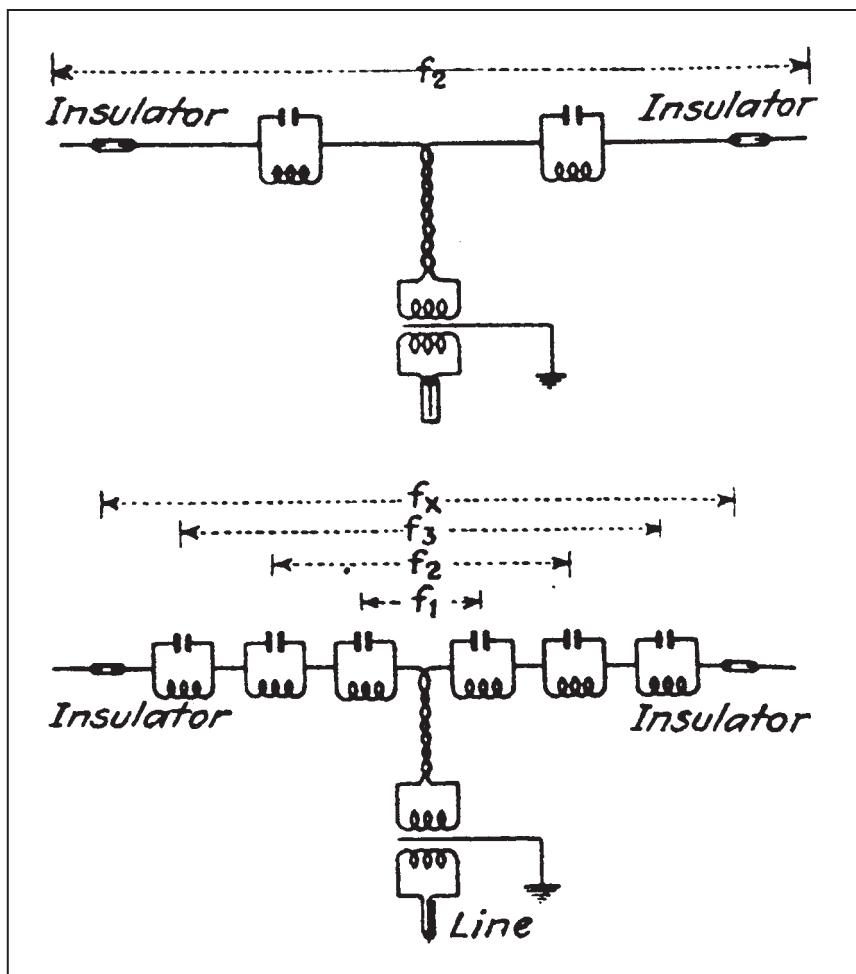
Malgrado la costruzione dei microfoni non fosse ancora perfettamente definita (siamo negli anni '30), già si prevedeva che i tipi basati sul principio elettrostatico fossero destinati a subentrare in quasi tutti i campi di applicazione, per lo meno in un futuro non troppo lontano, più che altro per la loro linearità di risposta.

Il tipo qui raffigurato, di costruzione tedesca, è attribuito a M. Von Ardenne, ed opportunamente preamplificato offre linearità di risposta sino a 12÷15 kHz.

Antenna trappolata

L'antenna della ben nota direttiva tribanda di tipo Yagi è derivata dal dipolo multifrequenze, ovvero trappolato, inventato e messo a punto da Howard Morgan, tecnico di telecomunicazioni in aeronautica.

L'illustrazione qui riprodotta è stata pubblicata in origine su *Electronics* dell'agosto 1940 e



PHILIPS HA CREATO IL TRIODO "MINIWATT", (0,06 A), IL PENTODO, IL BINODO, ECC. ECC.

il 1934 vede nascere l'Ottodo "Miniwatt",



VALVOLA CONVERTITRICE DI FREQUENZA; ULTIMA
PERFEZIONE DELLA TECNICA "MINIWATT",

Suoi vantaggi:

1° Due funzioni indipendenti. 2° Amplificazione e pendenza di conversione elevate. 3° Soppressione del soffio e rumore di fondo. 4° Stabilità di funzionamento. 5° Grande facilità di lavoro su onde cortissime. 6° Possibilità di regolazione del volume sonoro con la valvola stessa. 7° Sono richieste due sole tensioni di alimentazione. 8° Straordinaria elasticità nell'uso - nessuna condizione di funzionamento è rigorosamente critica.

L'OTTODO permette perciò la costruzione facile ed economica di supereterodine di alta qualità....

L'OTTODO, LA VALVOLA DELLA STAGIONE 1934-1935
è già stato adottato dai principali fabbricanti di radiorecettori.

PHILIPS "MINIWATT"

e la facilità (specie per il mercato USA) di reperire cavi a bassa impedenza, l'idea non trovò sviluppo: evidentemente, fu l'avvento della 2^a guerra mondiale che ne troncò l'evoluzione applicativa.

Fu solo nel 1950 che, su *Radio and Television news*, fu descritta una direttiva bibanda da tale Chester Buchanan, radioamatore che nel 1955 riportò il suo progetto finale sotto forma di Yagi tribanda su QST; il nominativo di questo OM? W3DZZ, che da oltre 50 anni identifica il miglior compromesso di antenna DX multi-banda per HF!



(Dalle pubblicità
del 1934)



Rai



Centro Produzione Torino

CONFERENZA DIBATTITO: L'AVVENTURA SPAZIALE DEI FRATELLI ACHILLE E GIANBATTISTA JUDICA CORDIGLIA

La conferenza si terrà l'8 NOVEMBRE 2008 presso la sala Enrico Marchesi
sede del Museo della Radio e della Televisione RAI di Torino in Via Verdi 16

Orario della Conferenza 9.30 - 12/12.30
INGRESSO GRATUITO



50 MHz
70 MHz
144 MHz

radiotransverter.com

Una galena con l'antenna a telaio

Qualche proposta per stimolare la sperimentazione

Le antenne filari hanno notoriamente una capacità di raccogliere il segnale molto superiore a quella delle antenne a telaio a causa della maggiore altezza efficace. Però, in quanto a sviluppo di potenza, non sempre è così dato che hanno una resistenza di dispersione più elevata di quella del telaio. Questo porta al fatto che un'antenna filare non tanto alta e vicina ad ostacoli ha un'altezza effettiva non sufficiente a non compensare le perdite, in confronto al telaio che, pur avendo una scarsa altezza effettiva, ha una resistenza bassissima. Se otteniamo un Q di 1000, confrontato al Q spesso inferiore a 20 di un'antenna tradizionale, si cambiano le carte in tavola e si riesce a consegnare al diodo della galena una considerevole potenza.

Il problema è realizzare una struttura che, a conti fatti, deve avere un Q di 1000; non tanto perché sia difficile, ma perché il bailamme delle formule che serve a determinarlo non facilita il lavoro. A livello industriale certamente la faccenda è chiara.

Nel mio caso, i risultati sono stati addirittura sorprendenti: l'antenna, posta all'aperto mi dà una corrente quasi doppia: 35 μA invece di 20 della filare. Naturalmente ci sono volute delle prove per ottimizzare il numero delle spire ecc.

Sorpresa!

Io ormai dalla galena mi aspetto ogni sorpresa, ma la logica de-

ve rimanere salda.

La spiegazione è questa: Il Q della mia filare è 14. La sovratensione con un campo elettrico di 30 mV (1° programma RAI sui 1368 kHz) mi dà 30 mV per 14 ovvero 0,42 volt.

La sovratensione col telaio, 3 mV per 1000, mi dà ben 3 volt. Queste tensioni vengono passate al diodo che, come vedemmo a suo tempo, lavora molto meglio con l'aumentare della tensione.

Realizzazione

Su un leggero scheletro di plastica ricavato da un cestino circolare di quelli in vendita da "tutto a 2 euro" usando del nastro biadesivo, che ha aiutato a distribuire le spire sul cilindro, ho avvolto dieci spire costituite da quattro lunghezze di filo da 120x0,07 accostate 4 a 4 tra loro e terminate ad un condensatore variabile di elevata qualità (il telaio circolare consente una lunghezza di filo 1,2 volte inferiore a quello del quadrato). Le spire sono distribuite in modo di occupare 9 cm. Il collegamento al condensatore è piuttosto critico: i conduttori devono essere corti e simmetrici ed il metallo del condensatore deve influire meno possibile con l'avvolgimento. Basta una variazione della curvatura di quei fili per variare le prestazioni.

La sintonia è nettissima ed è indispensabile una demoltiplica ed una prolunga isolata per evitare l'effetto mano.

L'applicazione

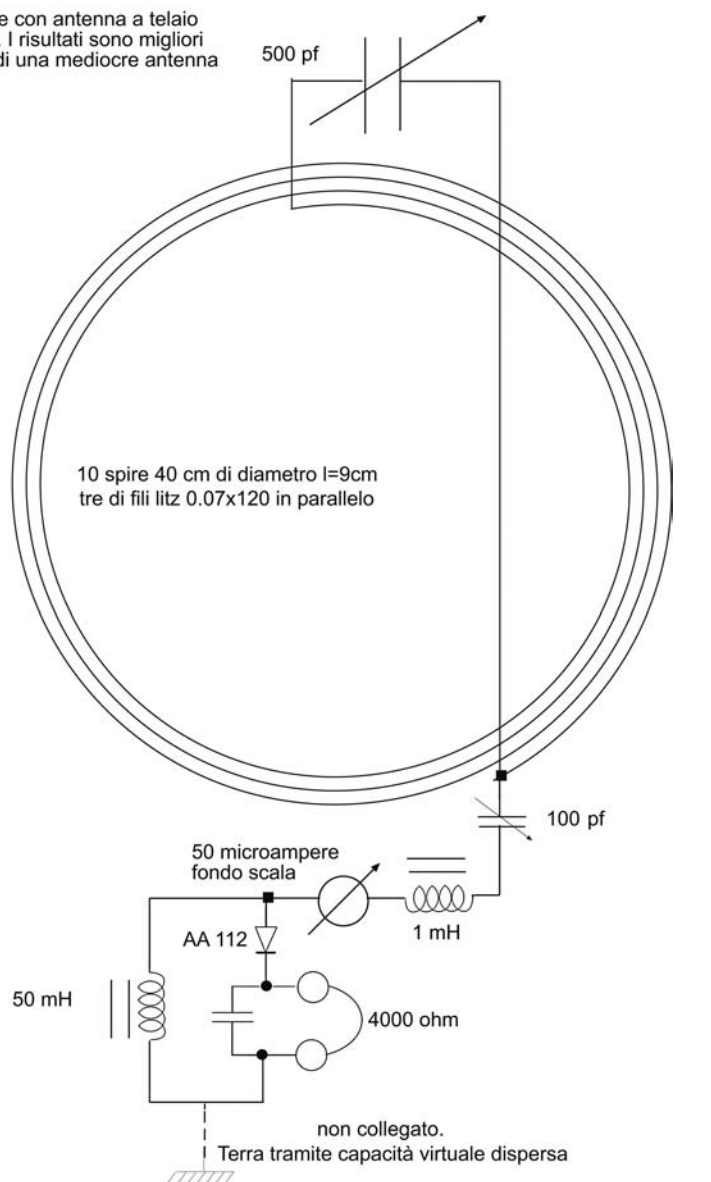
Il risultato è un formidabile concentratore di campo elettromagnetico: basta avvicinare una galena Oudin commerciale, fornita di detector e cuffia, ma con i terminali antenna e terra scollegati e col condensatore regolato al minimo, che si sente la stazione sintonizzata dal loop. Se la bobina montata sulla galena è di dimensioni sufficienti a ben accoppiarsi col loop, si riesce ad ottenere piena potenza. Altrimenti possiamo inserire detector e cuffia ai capi di un normale telaio di quelli antichi, 15 spire ben separate tra loro, ed avvicinarci al loop fino ad ottenere il segnale voluto. La sintonia è molto critica e varia avvicinando il telaio.

La soluzione migliore

Ma la soluzione migliore è l'utilizzazione del rivelatore "zoppo" che descrissi in RK 5/2003 e RK 7/8 del 2007 che può essere collegato direttamente ad un capo del condensatore variabile per avere ottimi risultati. Il ritorno della terra è capacitivo tramite l'ambiente.

Nello schema noterete che ho aggiunto una induttanza da 1 mH, di quelle tipo Geloso, costituite da tre piccole bobine a nido d'ape messe in fila: questo perché le stazioni FM arrivano a potenza tale che inducono sul microamperometro già 40 μA in qualunque posizione sia il variabile. Naturalmente, a causa del

Ricezione con antenna a telaio circolare. I risultati sono migliori di quelli di una mediocre antenna filare.



tipo di modulazione, non risulta nessun suono.

Purtroppo è ben difficile realizzare un filtro passa basso per tagliarle, quando non abbiamo nessun riferimento a terra. In questo caso ne è risultato una specie di filtro di superficie in cui le alte frequenze si disperdono lungo la bobinetta. Non disponendo di una di queste vecchie bobine, si possono utilizzare tre bobine in microminiatura da 330 μH , di quelle cilindriche, non

quelle a scatolina. Queste vanno disposte in fila con gli avvolgimenti in opposizione. Anche l'induttanza di ritorno della corrente continua può essere di quelle in microminiatura da 50 mH.

Io ho applicato un condensatore aggiustabile, ma il segnale può essere preso in un modo interessante: una spira aperta che scorra parallela ad una di quelle esistenti e collegata da un solo lato. Anche con quella riesco ad ottenere il massimo.

Il filo

Il filo di Litz che ho usato si trova spesso nei mercatini di elettronica che, di questi tempi, sono molto diffusi. Qui non si può fare come ci pare ma come si deve: se avvolgete del filo da 0,5 su due stecche di legno messe a croce, non vi venite a lamentare dei risultati. Il mio lavoro è migliorabile, ma prima bisogna costruirne un prototipo identico per poi cercare di migliorarlo.

Dai calcoli mi risulta che, se si vuole usare filo rigido, il diametro ideale deve essere ben 7 mm (si può usare tubo). Questo dà un Q di 1140, a differenza del filo di 2 che darebbe un Q di 657, che non è detto sia sufficiente alle prestazioni da noi richieste. In fondo dovrebbe essere facile avvolgere, presso un fontaniere attrezzato, 12 metri di tubo in 10 spire senza schiacciarle.

Altre frequenze

Il rapporto tra L e C mi è risultato piuttosto critico: per avere buoni risultati dovevo usare una bobina che mi permettesse di tenere il condensatore piuttosto chiuso (180-200 pF), ma, se chiudevo ancora il condensatore per scendere sotto i 1000 kHz, la situazione peggiorava. Dunque i valori da me scelti sono ottimizzati per 1358 kHz e possono andare tra i 1200 e 1500 kHz.

Se la frequenza della vostra zona è, per esempio, 657 kHz, direi di mantenere il rapporto L/C, usando 14-15 spire sempre col passo da 9 mm. Per frequenze di 800 e 900 kHz (Milano e Roma), consiglieri 12-13 spire.

Altre dimensioni

Se riduciamo il diametro a 30 cm, la potenza dimezzerà, se lo facciamo di 60 cm raddoppierà, ma va variato numero spire e diametro del filo.



Nel mondo del DX

Ik4upu@amsat.org

INFO DX DAL MONDO

3DA, Swaziland

David, GI4FUM (EI4DJ) sarà operativo dallo Swaziland come 3DA0DJ tra il 17 e il 27 ottobre. È stato membro della IRTS DXpedition nello Swaziland, del marzo 2007; quest'anno andrà con Daniel, ZS6JR ed utilizzeranno lo stesso equipaggiamento e le antenne che sono stati utilizzati per le operazioni del CQ WPX SSB dello scorso anno (3DA0EI). David e Daniel opereranno anche come 3DA0JOTA durante l'annuale Jamboree On the Air (18-19 ottobre). Le operazioni saranno su tutte le bande HF in SSB.

4O, Montenegro

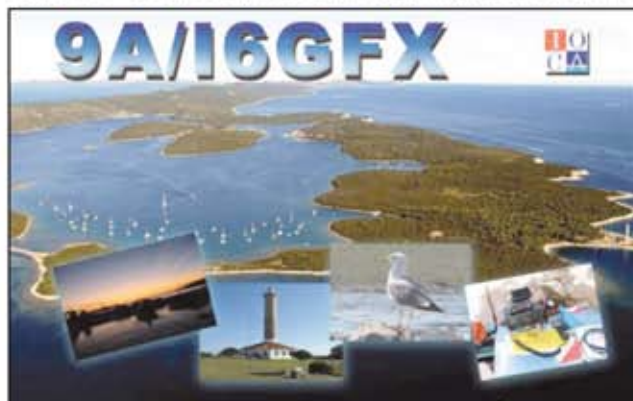
Thomas/DG5NGI, Walter/DG5NGJ, Heiko/DG8NGI, Hubert/DK9NCX, Joerg/DL3NER e Ivo/DL9MB saranno attivi come da 4O/homecall dal Montenegro tra il 25 settembre e il 4 ottobre. Essi considerano di operare in SSB, CW, RTTY e PSK31 dai 160 ai 10 metri, più 6 e 2 metri. QSL via home call.

5Z, Kenya

Valery, RW1AU è per motivi di lavoro a Nairobi, Kenya. Egli è attivo come 5Z4/RW1AU dalla stazione club 5Z4RS. Al momento egli opera solo in SSB, fino a quando riuscirà a trovare un tasto. Aspettatevi di trovarlo QRV nel suo tempo libero per i prossimi mesi. QSL via K5XK.

9A/16GFX IOCA Tour 2008

Gianfranco comunica che tutte le QSL dell'attività IOCA per il 2008 dalle isole croate sono state evase via bureau e via diretta. Una apposita pagina all'indirizzo



http://www.gianfrancogervasi.it/ioca_2008.htm raccoglie la descrizione dell'attività, numerose foto nonché il link ai logs.

C5, Gambia

EA4BT, EA4NA, EA7A-AW, EA7JB, EA7LS ed EA7SB saranno attivi come C56EA dal Gambia tra il 15 e il 23 ottobre. Essi opereranno in SSB, CW ed RTTY dai 160 ai 10 metri. QSL via EA4BT, dirette o via bureau. La loro pagina web è a www.dx4dx.com



C6, Bahamas

Ed, K3IXD (C6AXD, RTTY) e Pete, W2GJ (C6APR, CW e SSB) saranno attivi da Crooked Island (NA-113), Bahamas dal 23 al 26 ottobre. Cercate C6APR che parteciperà al CQ WW DX SSB Contest. Entrambi i nominativi sono validi per il "Bird Rock Lighthouse". QSL per entrambi i nominativi via K3IXD.

E5, South Cook Isl.

Bill, N7OU sarà nuovamente attivo come E51NOU da Rarotonga (OC-013), South Cook Island dal 15 settembre al 11 ottobre. Egli opererà solo in CW, a bassa potenza, dai 40 ai 10 metri. "Per la maggior parte del mio soggiorno sarò operativo con un preciso programma di lavoro", egli dice, "ma farò uno sforzo particolare per essere in orario di grayline per l'Europa". QSL via N7OU.

HK, Colombia

Paco, EA7ATX e Juan Luis, EA7AY saranno in Colombia per alcune settimane. Essi hanno intenzione di essere attivi come HK1AT e di operare dall'Isola San Bernardo (SA-078) dal 14 al 19 ottobre. QSL via EA7ATX, solo dirette (i proventi saranno donati per carità).

JD, Ogasawara

Cercate JD1BMH (JG7PSJ) e JD1BLY (QSL via JI5RPT) che saranno attivi da Chichijima (AS-031), Ogasawara, dal 28 dicembre 2008 al 2 gennaio 2009. Essi opereranno in CW, SSB e modi digitali dai 160 ai 6 metri, con una particolare attenzione alle bande basse. Essi potranno anche operare via satellite. QSL via home call, dirette



o via bureau. Le pagine web possono essere trovate ad <http://www.ji5rpt.com/jd1/> e <http://sapphire.ganko.tohoku.ac.jp/jd1bmh/>

JT, Mongolia

Andrei, UA3ABR sarà attivo come JT1CA dalla Mongolia dal 26 settembre al 2 ottobre. QSL via home call.

JW, Svalbard

Roald, OZ1BLO e Karl, LA8DW opereranno in SSB, CW ed RTTY come JW0EK e JW8DW dalle isole Svalbard (EU-026) dal 30 settembre al 6 ottobre. QSL via home call, dirette o via bureau.

P2, Papua New Guinea

Hugh, K6HFA sarà a Manus Island (OC-025) dal 4 al 9 novembre. Prima di ciò, egli parteciperà al viaggio IOTA che toccherà OC-181 (P29VLR, 20 - 26 ottobre) e OC-041 (P29NI, 28 ottobre - 3 novembre). La spedizione ha ora una pagina web ad: http://www.425dxn.org/dxped/p29_2008/. QSL per P29NI via G3KHZ, QSL per P29VLR via SM6CVX.



PA, The Netherlands

Il nominativo speciale PA08DWN sarà in aria tra il 3 e il 4 ottobre nel corso dell'annuale "Furieade maritime event" a Maassluis, vicino a Rotterdam. Le operazioni si svolgeranno dal Radio Shack dell' "Elbe", un rimorchiatore ristrutturato per servire come nave-museo. QSL via PA3ALM.

PZ, Suriname

Rich/OM2TW, Joe/OM5AW, Steve/OM5AA, David/OK1RK e Vlada/OK1NY saranno attivi come PZ5Z dal Suriname dal 21 al 30 ottobre, tra cui la partecipazione al CQ WW DX SSB Contest. Essi opereranno SSB e CW dai 160 ai 10 metri, più 6 e 2 metri, con una particolare attenzione alle bande basse e ai 2 metri EME. QSL via OM2FY, dirette o via bureau. Ulteriori informazioni (incluse ricerche sul log) possono essere trovate alla pagina web: <http://www.om0c.com/suriname/>.

SM, Sweden

Heiko/DL1RTL (SD7C), Ralf/DH7NO (SM/DH7NO) e Ric/DL2VFR (SD7V) saranno attivi da Sturko Island (EU-138) dal 28 settembre al 4 ottobre. Essi opereranno in CW ed SSB con 500 watt e antenne verticali. QSL via home call, dirette o tramite il DARC bureau.

SV9, Crete Isl.

IOUZF, IK0EFR, IK0YUT e IZ0FWD parteciperanno al CQ WW DX CW Contest come J49I da Creta (EU-015). Saranno attivi dai 160 ai 10 metri principalmente in CW dal 26 novembre al 1 dicembre. QSL via IK0EFR.

TG, Guatemala

Martin, G3ZAY e Michael, G7VJR saranno attivi come GU3ZAY e GU7VJR dal Guernsey (EU-114) tra il 31 ottobre e il 2 novembre. Utilizzeranno antenne verticali e

un piccolo amplificatore lineare, con l'attività in SSB e CW. Essi sperano di essere QRV nelle bande basse se lo spazio lo permetterà. QSL via G7VJR. I log saranno caricati sul LoTW.

S2, Bangladesh

S21RC, S21AM ed altri operatori del Bangladesh stanno pianificando di essere attivi da St. Martin's Island, nel raro gruppo IOTA AS-127, per un periodo di sei giorni del mese di dicembre. Sono in attesa del nominativo e di definire le date effettive e al momento stanno cercando contributi di sostegno alle operazioni. Siete invitati a visitare <http://s2iota.eb7dx.com/> o inviare e-mail a David, EB7DX (eb7dx@eb7dx.com) se disposti ad aiutarli.

TN, Congo

Nicolas, F8FQX (www.f8fqx.fr) sarà in Congo per 3-4 anni. Ha chiesto il nominativo TN5SN e spera di essere QRV alla fine di ottobre - inizio di novembre. Ha pianificato l'attività dai 160 ai 6 metri in CW, SSB, RTTY e PSK31. QSL via IZ1BZV.

V4, St. Kitts & Nevis Isl.

Dave, AH6HY sarà attivo come V4/AH6HY da St Kitts (NA-104) dal 26 settembre al 3 ottobre. Egli opererà dai 10 ai 40 metri in SSB. QSL via home call, diretta o via bureau.

VE, Canada

Michael, VE2XB è attualmente attivo come VE2XB/VY0 da Coral Harbour, Southampton Island (NA-007) e lo sarà almeno fino alla fine dell'anno. Presto avrà migliori antenne - una 6 elementi tribanda e una delta loop per gli 80 e i 40 metri. QSL via home call, dirette o via bureau.

VU, India

I nominativi speciali AT25MY e AT25RG saranno utilizzati fino al 22 ottobre per celebrare il "Silver Jubilee" del National Institute of Amateur Radio (NIAR) dell'India. QSL via VU2NRO.

W, U.S.A.

Dodici membri del "Tennessee Valley DX association" (<http://www.tvdxa.com>) opereranno come W4PL da Hatteras Island (NA-067) dal 27 settembre al 4 ottobre. Essi hanno intenzione di essere attivi dai 10 agli 80 metri in SSB e CW (con un po' di PSK ed RTTY), e sui 6 metri in SSB e CW. QSL via K4KWK, dirette o via bureau.

Viaggio nel PACIFICO

Ulli, DL2AH e Willi, DJ7RJ sono stati ad Apia, Samoa (5W) e a Nukunonu, Tokelau (OC-048). Essi hanno già pensato alla loro prossima destinazione. DL2AH ha in mente di visitare l'Isola di Manua (OC-077), American Samoa, tra il 7 e il 27 ottobre, poi Tonga tra il 29 Ottobre e il 9 novembre. DJ7RJ volerà indietro a Los Angeles il 21 ottobre.

VP8, Falkland Islands

Un gruppo di operatrici YL saranno attive dalle Isole Falkland (SA-002) dal 17 al 31 gennaio 2009. Utilizzeranno i nominativi VP8YLx, con il terzo carattere del suffisso assegnato a ciascuna signora in caso di partenza. Ulteriori informazioni saranno disponibili all'indirizzo http://www.radioclubs.net/aa_vp8yl/ a tempo debito.



Il Radioascolto

Presentazione

Forse, nei tempi in cui viviamo, è il caso di chiedersi (manzonianamente): "Radioascolto, chi era costui?".

Abbiamo allora (volenti o nolenti, ed indipendentemente dalle mode) il coraggio di dire che si tratta, fra l'altro, del padre del radiantismo in genere, e senza peccare troppo di nostalgia, che esso ha insegnato molto a molti: ad ascoltare (ovvio!), a stare "in aria" (cioè cose, anche se ormai superate, che si chiamano buon senso, buon gusto, buona educazione, oltre che un po' di conoscenza di "radioattività").

Bene, l'idea propostaci da un validissimo collaboratore ci ha subito trovato disposti a quella che si potrebbe chiamare una "ripartenza da zero", cioè una esposizione chiara, metodica, completa delle varie tematiche, e che comunque potrà essere definita ulteriormente, nel corso delle varie puntate, anche grazie ai suggerimenti dei lettori più attenti.

Queste sono le nostre intenzioni: gli stessi lettori potranno eventualmente... tirarci le orecchie!

Nerio Neri I4NE

Il Radioascolto! Parola misteriosa e sconosciuta ai più nell'era della globalizzazione, dei computers, di Internet. Eppure è con la scoperta delle onde hertziane e conseguentemente del loro utilizzo che si è al fine giunti all'invenzione ed allo sviluppo della radio.

La radio ci dona la possibilità, in ogni ora del giorno come della notte, di ascoltare il mondo nelle lingue più disparate e strane. Dopo anni di assiduo ascolto ora riesco a discernere la differenza di inflessione tra il cinese-mandarino ed il cinese-cantonese. Riesco a comprendere se una stazione che parla in lingua inglese è americana, indiana, australiana, canadese o di madre lingua e così via per tutte le altre lingue.

La radio è come un buon libro. Lascia tutto alla tua immaginazione. Ascolti delle voci e lascia a te

la possibilità di crearti il tuo scenario. E' come quando leggi un libro e ti si descrive un paesaggio od una situazione particolare e Tu, con la tua fantasia e la tua immaginazione, lo ricostruisci nella tua mente e ti sembra di esserci, di partecipare attivamente all'azione che si sta svolgendo.

Mi ricordo quando vidi il film "La Storia Infinita" il ragazzino che leggeva il libro e che, preso dalla lettura, fu catapultato nel mondo di Fantasia per partecipare attivamente alla storia ed addirittura essere l'artefice della salvezza del mondo di Fantasia e della principessa.

Mentre ascolti immaginare di trovarti lì nel paese che in quel momento sta trasmettendo è una sensazione bellissima: far scorrere le dita sull'atlante geografico alla ricerca dei paesi ascoltati ed immaginare di trovarsi lì. Viaggiare con la mente apre, anche se può sembrare strano, nuovi orizzonti.

Emilio Salgari, pur non essendo mai stato in Malesia, descrisse quei luoghi in modo meraviglioso ancor meglio che se vi fosse stato fisicamente ed i suoi romanzi sono tuttora bellissimi da leggere.

Ascoltare non è difficile. Basta una piccola radio che copra le Onde Lunghe, Medie e Corte (tra i 10 ed i 100 euro ve ne sono a centinaia di modelli) e si scopre un mondo nuovo ed affascinante. Come antenna basta un normale filo elettrico da 1



mm di diametro e lungo circa 10 metri da collegare alla presa antenna esterna (se vi fosse) o da collegare all'antenna interna a stilo di cui è fornita l'apparecchiatura.

Vi sono stazioni che trasmettono in lingua italiana come Radio Pechino, La Voce della Russia, Family Radio, Adventist World Radio e tante altre così che all'inizio non vi sono difficoltà nel comprendere ciò che viene detto.

Alle Stazioni Radio si può, anzi si deve, ma in modo corretto e senza sperticarsi in mielosi commenti, scrivere inviando loro un rapporto d'ascolto e, nella maggioranza dei casi, si riceve risposta con una cartolina di conferma (QSL) del rapporto inviato se questi, ovviamente, è veritiero e comprensivo di tutti i dati utili alle suindicate stazioni per migliorare, ove ve ne fosse bisogno, le condizioni di trasmissioni.

Oggi le emittenti possono essere contattate anche via e-mail ma il rapporto di ricezione resta comunque un passo fondamentale nella vita del radioascoltatore. Io ho una collezione bellissima di QSL inviatemi da tutto il mondo (ve ne è una in sughero delle isole Tonga, una in seta dal Vietnam e tante altre altrettanto belle ed interessanti). Le QSL spesso rispecchiano anche i momenti storici delle



nazioni da cui provengono. Ne ho una dell'Iran in cui si fa vedere una tenda militare con su impressa l'effigie di Khomeini o una della Romania con la Nadia Komaneci vittoriosa alle Olimpiadi.

Nelle prossime puntate cominceremo ad affrontare come ascoltare, cosa ascoltare, quali sono le bande assegnate al radioascolto nelle 3 zone in cui è stato diviso il mondo, come si compila un rapporto di ricezione, gli orari e le frequenze migliori per il radioascolto nell'arco delle 24 ore, quali ricevitori comperare (dai più economici, diciamo intorno ai 50 euro ai più costosi) per poter soddisfare il nostro nuovo hobby, quali tecniche per poter distinguere il segnale che ci interessa qualora vi fossero molti disturbi sia atmosferici che umani sulla frequenza, quali antenne usare (esterne ove ve ne fosse la possibilità, da balcone ed in

ultima analisi interne), quali programmi usare per poter tenere il log degli ascolti effettuati, quali sono i siti migliori su internet per avere tutte le frequenze e gli orari di ascolto delle stazioni broadcasting, quali libri acquistare per migliorare il nostro hobby e così via.

Le offerte speciali

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

+ TEMI D'ESAME

+ CORSO COMPLETO CW

(libro + cassette audio)

I tre volumi rappresentano quanto di più completo si può trovare come testi utili al conseguimento della patente di radiooperatore.

offerta 3 vol. € 24,00 cod.3815



RADIOTECNICA
PER RADIOAMATORI
cod. 015 € 12,50



TEMI D'ESAME
cod. 023 € 6,00



MANUALE DI
RADIOTELEGRAFIA
+ CASSETTE
cod. 067 € 15,00

RKE COMPENDIUM 1 + RKE COMPENDIUM 2

In due volumi un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su Radiokit elettronica nei primi anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. € 9,30 cadauno

offerta 2 vol. € 13,00 cod.725



ANTENNE, linee e
propagazione
cod. 210 € 12,00



ANTENNE, progettazione
e costruzione
cod. 228 € 12,00



Costruiamo le
ANTENNE FILARI
cod. 236 € 12,00



Costruiamo le
ANTENNE DIRETTIVE
cod. 244 € 12,00

ANTENNE LINEE E PROPAGAZIONE + ANTENNE PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE + COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI + COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE

Dal funzionamento dell'antenna alla progettazione e costruzione. Come costruire le antenne filari e direttive di vari tipi e frequenze.

offerta 4 vol. € 36,00 cod.3801

Edizioni C&C Via Naviglio 372 - 48018 Faenza (RA) - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046 www.edizioniccc.it cec@edizioniccc.it

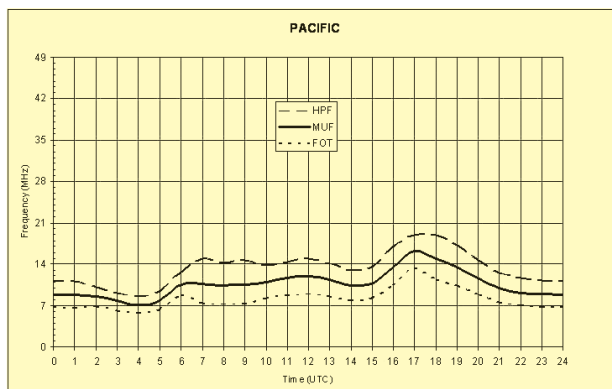
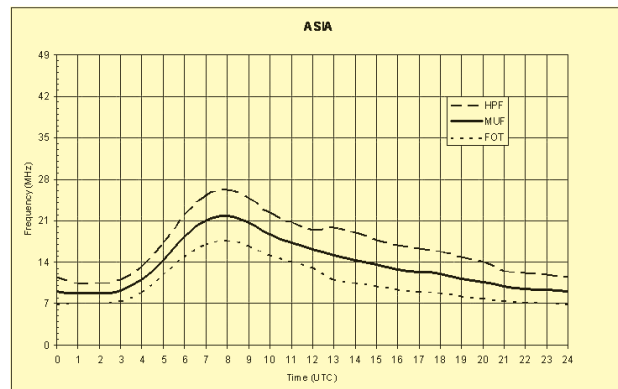
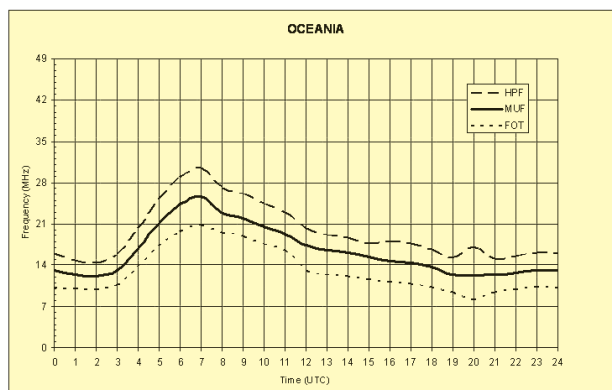
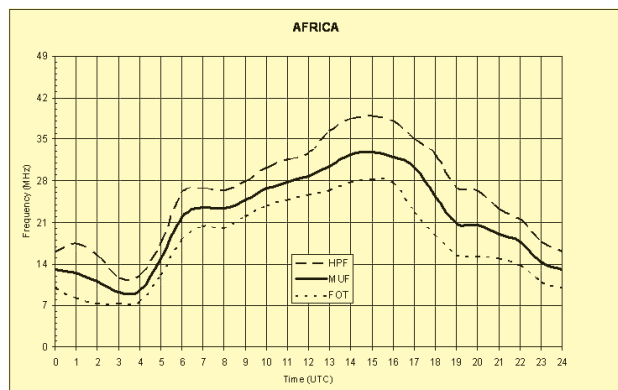
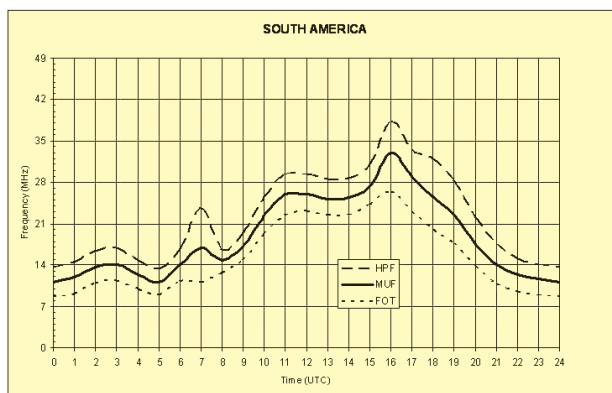
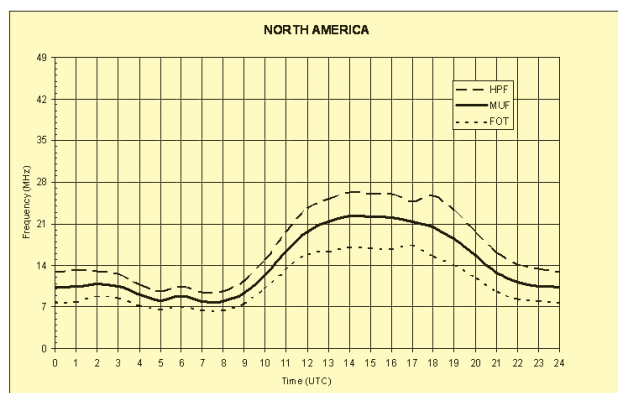
Previsioni ionosferiche di ottobre

Legenda:

HPF = Frequenza MASSIMA della Daily-MUF nel 10% dei giorni del mese.

MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese

FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.



RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

3^a parte

Correnti alternate non sinusoidali

Non tutte le correnti alternate con cui si ha a che fare nei più normali circuiti, a qualunque frequenza si lavori, hanno la forma sinusoidale: l'andamento non è così regolare, le due semionde non sono forzatamente uguali.

Si potrebbe comunque dimostrare che queste onde di forma più complessa non sono altro che la combinazione, o meglio la somma di molte onde sinusoidali la cui frequenza è multipla intera del valore più basso di partenza.

Infatti, la sovrapposizione di diverse tensioni anche perfettamente sinusoidali, però di frequenza diversa (e multipla) dà luogo ad una tensione la cui forma in generale ricorda ben poco (o può non ricordare affatto) quella delle singole componenti.

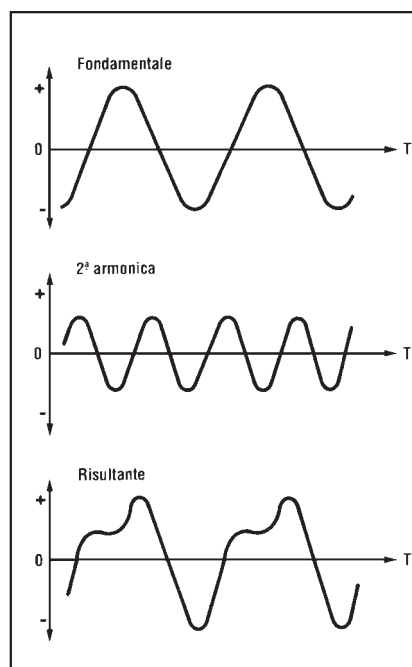
Tuttavia, esiste il principio di validità generale secondo cui qualsiasi oscillazione periodica può essere considerata come formata da un'onda sinusoidale avente lo stesso periodo, e che si chiama *fondamentale*, alla quale siano state sommate delle onde di ampiezza varia (in genere, via via minore) e di frequenza multipla, che si chiamano *armoniche* (in acustica, più spesso *armonici*).

In fig. 11 è indicato (a titolo di esempio molto semplificato) l'a-

spetto assunto da una corrente alternata sulla quale è presente, sovrapposta alla fondamentale, una 2^a armonica; risulta evidente la deformazione subita, che prende normalmente il nome di *distorsione*.

Naturalmente, se sono presenti molte armoniche, la forma d'onda risultante è ben più complessa, e comunque l'andamento risulta diverso (trattandosi di som-

Fig. 11 - Forma d'onda alternata qualsiasi, risultante dalla presenza, assieme alla fondamentale, di una 2^a armonica.



mare i singoli valori assunti dalle armoniche punto per punto) a seconda dell'ampiezza delle singole armoniche.

POI C'È LA POTENZA !

Alla base del calcolo di qualsiasi circuito elettrico, oltre a tensione e corrente (anzi, proprio come conseguenza di esse) esiste una terza grandezza fondamentale, che è logico introdurre in questo momento di inquadramento, in quanto essa serve ad esprimere l'entità del lavoro compiuto, appunto grazie alla tensione applicata, dalla corrente in movimento.

Questa grandezza esprime quindi l'energia messa in gioco in circuito e prende il nome di **potenza** (naturalmente, elettrica); il suo valore si esprime semplicemente moltiplicando il valore della tensione per quello della corrente, che (come già accennato) sono le grandezze che, tutto sommato, la producono. Il simbolo della potenza è la lettera **P** (che è quindi l'abbreviazione con cui la grandezza si indica nelle formule matematiche e negli schemi elettrici), e l'unità di misura è il **watt** (abbreviato **W**).

A questo punto, resta solo da scrivere quella che è la rappresentazione simbolica di quanto è stato sopra enunciato per il calcolo della potenza, e cioè la formula vera e propria, espressione sintetica e universalmente riconoscibile appunto perché è espressa mediante simboli codificati.

La potenza relativa ad un materiale, componente, circuito o apparecchiatura, sottoposti ad una tensione generica V e attraversati da una corrente generica I , si esprime in questo modo:

$$P = V \cdot I$$

Questa formula è anche indicata come *legge di Joule*.

Come per qualsiasi altra relazione che capiterà in futuro, in qualsiasi formula i valori vanno inseriti secondo le unità di misura fondamentali; ciò va precisato in quanto, come riassunto nella **tabella 1**, viene spesso comodo usare, sia nel linguaggio comune sia nella terminologia ufficiale, diversi multipli e sottomultipli.

ESEMPI DI CALCOLO E D'IMPIEGO

(A) Supponiamo di voler determinare la potenza assorbita da una lampada che, lavorando alla tensione di 12 V, assorba, dalla batteria che l'alimenta, 4 A.

Sappiamo già che basta moltiplicare tensione per corrente; del resto, abbiamo l'apposita formula che ci dice:

$$P = V \cdot I;$$

quindi: $P = 12 \text{ V} \times 4 \text{ A} = 48 \text{ W}$

(B) E se dovessimo compiere l'operazione opposta? Supponiamo per esempio di voler determinare la corrente che una lampada da 110 W assorbe quando inserita sulla rete-luce a 220 V.

Dalla solita formula $P = V \cdot I$, con un semplice «passaggio» matematico otteniamo la formula che qui ci fa più comodo:

$$I = \frac{P}{V}$$

quindi:

$$I = \frac{110 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 0,5 \text{ A}$$

(C) Analogamente, possiamo trovarci in condizione di dover determinare quale tensione è necessaria per far assorbire ad una lampada da 120 W la prevista corrente di 5 A.

Intervenendo ancora sulla formula $P = V \cdot I$, otteniamo, con un altro semplice passaggio, la terza formula possibile:

$$V = \frac{P}{I}$$

quindi:

$$V = \frac{120 \text{ W}}{5 \text{ A}} = 24 \text{ V}$$

MULTIPLI E SOTTOMULTIPLI

Un ampere, in elettronica, rappresenta una intensità di corrente piuttosto elevata; essa perciò, per semplici motivi di maggior comodità, viene divisa in millesime parti, indicate come **milliampere**, ovvero **mA**; a sua volta, ognuna di queste parti viene ancora suddivisa nella millesima

parte, indicata ora come **microampere**, ovvero **μA**.

Essendo queste quantità più piccole dell'unità base (cioè a dividere), esse si indicano come **sottomultipli**, e più esattamente:

$$1 \text{ mA} = \frac{1}{1000} \text{ A} =$$

$$= 0,001 \text{ A} = 10^{-3} \text{ A}$$

$$1 \text{ μA} = \frac{1}{1000000} \text{ A} =$$

$$= 0,000001 \text{ A} = 10^{-6} \text{ A}$$

FORME D'ONDA POSSIBILI

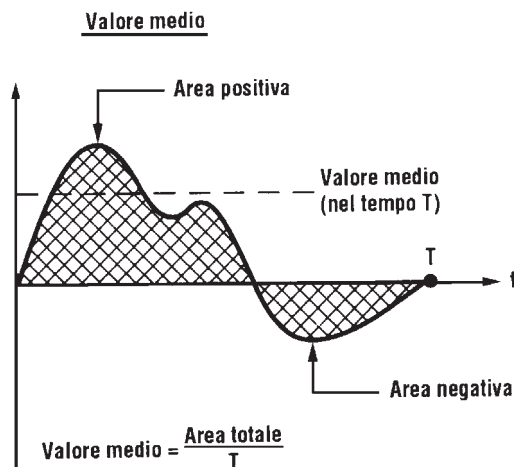
Una tensione, o una corrente, elettrica può presentarsi con una *forma d'onda* qualsiasi; questa forma può essere semplice e regolare come quella sinusoidale generata dall'ente fornitore di energia elettrica e presente su tutte le prese della cosiddetta rete-luce, oppure complessa e variegata come quella corrispondente al suono di un'orchestra sinfonica convertito in segnale elettrico. Comunque, ogni forma d'onda può evolversi ed essere misurata in diversi modi.

Normalmente, ci sarà un picco di valore massimo nella direzione positiva della sua evoluzione, ed un picco di valore minimo nella direzione negativa, e questi valori potranno essere misurati singolarmente, per esempio come tensione di picco; potrà anche essere misurato un valore complessivo che corrisponde alla distanza esistente fra il picco positivo e quello negativo, per esempio come tensione picco-picco.

Per un'onda sinusoidale i picchi positivi e negativi sono identici di valore, oltre che di forma, mentre se la forma d'onda non è simmetrica, i picchi positivo e negativo non avranno la stessa ampiezza; addirittura, un rapido impulso può non avere alcun picco di valore negativo.

Una forma d'onda qualsiasi possiederà un *valore medio* (s'intende) misurato entro un intervallo di tempo di durata ben precisata; però il valor medio di un'onda sinusoidale (o di altra forma completamente simmetrica) è uguale a zero, in quanto i mezzi cicli che si succedono alternandosi sono identici ed hanno polarità opposte che quindi si cancellano l'una con l'altra: infatti s'intende riferito ad una sola semionda.

Comunque, il valore medio di forme d'onda generiche può essere qualsiasi; in taluni casi viene indicato come valore in corrente continua.



Anche l'unità di misura della tensione, per motivi analoghi, viene corredata dei sottomultipli corrispondenti: **millivolt (mV)** e **microvolt (μV)**.

A volte, al contrario, risulta comodo introdurre dei multipli, come per esempio

1kV = 1000 V = 10³ V

1 MHz = 1000000 Hz = 10⁶ Hz

Per completezza, pubblichiamo qui la **tabella 1** di multipli e sottomultipli, completa delle misure che fin qui abbiamo introdotto, nonché (in **tabella 2**) la serie completa di multipli e sottomultipli di tutte le unità di misura che incontreremo da qui in avanti.

Richiami matematici: le potenze del 10

Come già si è potuto notare, in alcuni casi si è fatto uso della cosiddetta *notazione decimale*, la quale sfrutta direttamente le potenze del 10 quando si tratta di esprimere moltiplicatori e divisori, specialmente poi se di entità elevata.

Questo sistema ha unicamente lo scopo di semplificare i calcoli che abbiano a presentarsi (ed a volte, anche di molto); per esempio, è molto più semplice, all'interno di una formula con cui si sta passando al calcolo, scrivere 4,7 · 10⁶ Ω anziché 4.700.000 Ω (ambedue le forme rappresentano 4,7 MΩ).

Naturalmente, per poter usare con profitto questo sistema di calcolo, occorre abituarsi ad usare le potenze del 10 tutte le volte che sia possibile, cominciando anche col ricordare che una potenza *negativa* rappresenta una frazione, esattamente come una *positiva*, e quindi senza segno alcuno, rappresenta una moltiplicazione; allora 10⁻¹ rappresenta 1/10 oppure 0,1; 10⁻³ rappresenta 1/1000 ovvero 0,001.

Per esempio, una corrente di 0,027 A si esprime come 27 mA, in quanto 0,027 è uguale a

multipli	$\left\{ \begin{matrix} k \\ M \\ G \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} V \\ A \\ W \\ Hz \end{matrix} \right\}$	=	$\left\{ \begin{matrix} \text{chilo} \\ \text{mega} \\ \text{giga} \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} V \\ A \\ W \\ Hz \end{matrix} \right\}$	=	$\left\{ \begin{matrix} 1000 \\ 1.000.000 \\ 1.000.000.000 \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} V \\ A \\ W \\ Hz \end{matrix} \right\}$	=	$\left\{ \begin{matrix} 10^3 \\ 10^6 \\ 10^9 \end{matrix} \right\}$
sottomultipli	$\left\{ \begin{matrix} m \\ \mu \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} V \\ A \\ W \end{matrix} \right\}$	=	$\left\{ \begin{matrix} \text{milli} \\ \text{micro} \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} V \\ A \\ W \end{matrix} \right\}$	=	$\left\{ \begin{matrix} \frac{1}{1000} \\ \frac{1}{1.000.000} \end{matrix} \right\}$	$\left\{ \begin{matrix} V \\ A \\ W \end{matrix} \right\}$	=	$\left\{ \begin{matrix} 10^{-3} \\ 10^{-6} \end{matrix} \right\}$

Tabella 1 - Multipli e sottomultipli di uso più comune per le unità di misura citate.

27 · 10⁻³, come una tensione di 3580 V si esprime anche come 3,58 kV, in quanto 3580 è uguale a 3,58 · 10³

Spesso potrebbe non esistere alcuna obiezione all'uso delle frazioni decimali, tipo: 1 mA = 0,001 A oppure 75 mV = 0,075 V, specie quando si può scegliere un metodo che sia il preferito.

È invece da evitare l'uso di decimali piuttosto lunghi, come 1 μA espresso come 0,000001 A o ancor di più 15 pF espressi come 0,000000000015 F; è molto più semplice esprimere 1 μA = 10⁻⁶ A e ancor di più 15 pF = 15 · 10⁻¹² F.

Ma la comodità di questo sistema diventa ancor più importante ove si faccia notare che: quando

si *moltiplicano* le potenze del 10, semplicemente se ne *sommano* gli indici; quando si *dividono*, semplicemente se ne *sottraggono* gli indici.

Così, per esempio, avremo che:

10⁵ × 10³ = 10⁵+³ = 10⁸
10⁵ × 10⁻³ = 10⁵-³ = 10²
10⁻⁷ × 10³ = 10⁻⁷+³ = 10⁻⁴
10⁴/10⁻³ = 10⁴-(-³) = 10⁷

Questo calcolo può anche essere eseguito come segue:

10⁴/10⁻³ = 10⁴ × 10³ = 10⁷

(Continua)



Tabella 2 - Multipli e sottomultipli validi per tutte le unità di misura.

Fattore per il quale l'unità va moltiplicata	Prefisso	Simbolo
1 000 000 000 000 = 10¹²	tera	T
1 000 000 000 = 10⁹	giga	G
1 000 000 = 10⁶	mega	M
1 000 = 10³	kilo	k
100 = 10²	etto	h
1 = 10¹	deca	da
0.1 = 10⁻¹	deci	d
0.001 = 10⁻³	milli	m
0.000 001 = 10⁻⁶	micro	μ
0.000 000 001 = 10⁻⁹	nano	n
0.000 000 000 001 = 10⁻¹²	pico	p
0.000 000 000 000 001 = 10⁻¹⁵	femto	f
0.000 000 000 000 000 001 = 10⁻¹⁸	atto	a

Da noi solo il meglio per il tuo hobby preferito

RIVENDITORE UFFICIALE
GLENMARTIN



**Never Climb
A Tower Again!**
With Martin Towers & the Hazer

**Tralicci
in alluminio**



IMPORTATORE UFFICIALE
ARRAY SOLUTIONS



AIM 4170
Antenna Analyzer



PowerMaster
Watt/VSWR Meter

BALUN



*the evolution
of amateur radio*



APLT Srl azienda per le telecomunicazioni

One contact number 081.8994640 - www.aplt.it

Via Colonnello G. Alliperta 18 - 80049 Somma Vesuviana (NA)



*La Sezione A.R.I.
di Bari
organizza la*

XXVI Mostra Mercato del Radioamatore e dell'Elettronica

che si terrà a

MONOPOLI
il 18 e 19 ottobre 2008

*C/o Concessionaria
Alfa Romeo Tartarella
C.da Baione*

INGRESSO LIBERO
Parcheggio Gratuito

*La Mostra sarà aperta al pubblico
dalle ore 9,00 alle ore 13,00
e dalle 15,30 alle 19,30.*



Per informazioni rivolgersi al sig. Lello Cafaro IK7FIB
Tel 347/6847524 - Fax 080/5482374
E-mail: lellofib@libero.it



CP-500

PLOTTER GPS 12" A COLORI

- > Ampio LCD 12"
- Risoluzione (800 x 600) VGA
- > 2 ingressi video per la connessione di telecamere o Lettore DVD
- Possibilità di funzione Pict. in Pict.
- > 1 uscita Video collegabile ad un ulteriore monitor
- > Processore da 400 MhZ con controllore di grafica
- > Font appropriato alla visualizzazione di testi



**CP-300
CP-300i**

PLOTTER GPS 7" A COLORI

- > Ampio schermo LCD da 7"
- > Risoluzione 800 x 480
- > Processore da 300 MhZ con controllore di grafica
- veloce consultazione dei menù operativi e rapido caricamento delle mappe
- > Ingresso video disponibile sulla parte posteriore
- > Font appropriato alla visualizzazione di testi
- > Staffa di montaggio orientabile, per una semplice regolazione dello schermo in relazione all'angolo visivo
- > Antenna GPS interna (nella versione I)



**CP-180
CP-180i**

PLOTTER GPS 5" A COLORI

- > Antenna GPS esterna (in dotazione) (integrata nel modello 180i)
- > Visualizzazione di dettagli oltre 2.0 NM
- > Cartografia C-Map MAX o NT
- > Schermate personalizzabili: Modalità GPS; Mappe; Navigazione; Maree
- > 600 punti \ 20 rotte
- > Ingresso \ uscita standard NMEA
- > Possibilità di Polling VHF DSC
- > Montaggio con possibilità di snodo e staffa inclusa



FF-520

BLACK BOX FISH FINDER

- > Utilizzabile con i modelli: CP-180, CP-180i, CP-300, CP-300i e CP-500
- > Rivelatore di banchi di pesce a doppia Frequenza, con potenze da 500 W o 1000 W in relazione al tipo di trasduttore utilizzato

**La tranquillità
di navigare
sicuri**



PICCOLI ANNUNCI

Future on line
WWW.BELTEL.COM

CERCO raccoglitori rivista radiokit (quelli verdi plastificati); chi li possiede e vuole vendermi può telefonare al n°0577-938083 oppure scrivere a iv5ayu@libero.it per accordarsi su prezzo e modalità di consegna.

VENDO Icom 910H - Icom 718 - Icom Ah4 accordatore - Icom Icr7100 - Trv7100 - Icom pr2500 - Yaesu Ft100D - Atlas 100 - racal ra 1792- racal ma2232 - Hp 8620c - PM 1038 - Varie antenne HF-Vhf-Uhf-Shf- Cavi e connettori x Celflex 3/4 -1/2 P' - Rotori G5500 - interfaccia PC - Gs232 - ecc. La vendita a carattere di urgenza, trattasi di materiale usato ma in condizioni eccellenti sia estetiche che di funzionamento. Tel. 347-7121872 gerardo.

VENDO Yaesu FT8800e come nuovo usato duo o tre volte completo del suo imballo originale perfetto ad € 240. Domenico e-mail caduti03@alice.it contattatemi per qualsiasi info

VENDO Cushcraft R8. Ottima antenna Verticale. Molto Robusta meccanicamente, completa di Kit per i Tiranti originale Cushcraft. Bande: dai 6m al 40m Power: 1500W SSB - 750CW - 500W RTTY. Altezza: 8,7m, peso: 10kg. E' smontata completa di tutto e causa Ingombro non spedisco, preferibile ritiro di persona. La vendo causa inutilizzo a 400Euro, il costo dell' antenna nuova è di 800Euro. Per Info: IW1QN Federico Tel: 338/7950672

VENDO RTX Icom IC 781 in condizioni perfette, nessuna "ombra" nel crt a 2000 euro, IC 970H completo di scheda rx copertura continua e scheda toni a 1500 euro, condizioni perfette, rx Hammarlund SP600, RX Racal RA 17, RX Allocchio Bacchini AC 20, Siemens E311e completo di scheda interpolazione 1kHz, raro RX R808 del complesso grc14, simile al Collins 392, RX russo R313 con scala a proiezione, Collins 651s1 con scheda VLF. Apparecchi perfetti, tarati e puliti, foto a richiesta. Mauro 3383679988 - 0323550008

VENDO ricetrasmittitore HF, VHF e UHF di marca Icom modello IC 706 MKIIG in perfette condizioni completo di ogni accessorio in dotazione, manualistica e filtro opzionale Icom FL100. L'importo richiesto è di euro 550,00 + spese di spedizione. Tel. 335/6699096. Elia

VENDO FT 897D; FT 817ND. ROTORE Create; antenna dir. 3 el. Mosley per 10/15/20 m; antenna filare HF lunghezza 10 m; antenne veicolari per V/UHF; computer portatile Acer /HP/IBM/AS US/Compaq; interfaccia per cuffie; microfono per apparati Yaesu, Icom, Kenwood; direttiva 2 el. 50 MHz Diamond. Ottavio - Tel. 392/8553487

VENDO ricevitore Kenwood R1000 € 150; TX ATV 2.4 MHz € 350; RTX marino Midland mod. 78200 € 100. Demodulatore RTTY-CW THB Elettron. AF10 € 200. Ponte autocostituito 427/470 shift+1600 € 300. TNC2 - Steam 9600. PK232 MBX 1200 della Tronik's 200€. Ovidio - Tel. 0575/356844

VENDO RX Racal 1218 in buonissime cond. RX Collins-Motorola 392-URR con ricambi oscill. RCA VHF 19-270 MHz oscill. HP mod. 239A 0.001-100 kHz prova valvole SRE voltmetro selettivo Rycorn da 6 kHz a 1500 kHz. Enzo I2BNA - Tel. 039/6902707

VENDESI analizzatore di spettro Anritsu MS610 a 2 GHz. RX JRC professionale NRD92. RX professionale Racal RA6790 GM. RX Collins 51J4. RTX 100 W veicolare gamme OM Atlas 210. gli apparati sono completi dei manuali e molto ben tenuti. Tel. 335/7275250

VENDO analizzatore di spettro Advansted da 100 kHz a 3.5 GHz mod. 4131 digitale. Gen. Rhode & Swarz BF APN62. Generatore HP mod. 8656B come nuovo da 1 GHz. Analizzatore di spettro Anritsu mod. MS2602A da 100 Hz a 8,5 GHz con piccolo guasto. Piero - Tel. 347/3621203

VENDO causa inutilizzo linea Kendood: RTX TS680S (HF + 50 MHz), alimentatore PS51, accordatore AT130, microfono MC50, tutto in buono stato. 800 euro. Telefonare ore serali 347/7348147 IZ3BSV Valerio

VENDO in blocco le seguenti valvole: Klystron VA222F e VA1259A nuove imballate, EEV C1148 tetrodo e Siemens RS 1006 ambedue nuove. Il tutto a 100 euro. Armando - Tel. 338/3876694 ar.furia@tiscali.it

VENDO linea Drake quasi nuova composta di tre elementi: RX4A, TX4B, alimentatore mike e finali di ricambio. 600 euro in Torino. Tel. 330/712750 frenisai@libero.it

VENDO stazione TV canale H2 (224,25 MHz) 600 mW, ingresso scart audio AUX, microfono ambientale, antenna a dipolo trasmittente, accessori pronta a trasmettere. Invio foto a richiesta, a euro 190 compreso contrassegno. Marco Lento (ore 15) sglent@tin.it - tel. 090/51281

VENDO transverter 50 MHz electronic System 150 €. TNC AEA PK-98 (1200-9K6 baud) 150 €, amplificatore BV-2001 1000 W, antenna Comet CA62DB 50 MHz, 19 el. Tonna UHF, portatile 1200 MHz TH-55, TX ATV 10 GHz completo antenna, cuffie HS-5 Kenwood, amplificatore 28 MHz 1 kW. Tel. 347/5303368 IZ3GWJ Crisna

VENDO IC-R8500 nuovissimo condizioni da vetrina, senza alcun graffio, pochissime ore di ascolto con imballaggio originale e libretto di istruzioni per eventuali prove al mio QTH. Tommaso - Tel. 0743/48558 (ore pasti)

VENDO BC322 in ottime condizioni € 450; TBY ottimo € 450; RT 320 RTX Plessey € 250; BC312 scritte in italiano perfetto € 250. Il Plessey è completo di manuali. Collins 30S1 da vetrina € 3.000. Telefonare solo ore 15.00 circa 0481/484535

VENDO ottima linea drake: alim. RX4A, TX4B euro 800. Torino tel. 330/712750, 011/715460

VENDO Yaesu FT 817 con borsa e antenne € 380. Icom PCR 1500 RX 50 kHz/3000 MHz € 400. Ampli Mirage per 144 + preampli 35 W out nuovo € 90. Kenwood THF7E RTX 144/432 FM RX 0,3-1300 MHz. Oppure CAMBIO parzialmente con Icom TRX IC 7000. Maurizio IV3XAZ - Tel. 0432/520874 mmarti@libero.it

VENDO RZ-1 Kenwood € 150. Stazione completa CW-RTTY KFT (KT100, 101, 102, 103, 104) al miglior offerente. Foto disponibili via e-mail. CB da base mod. Zodiac B-2012P Vintage. Fare offerte memote@email.it

VENDO National HRO 500 più VLF 5-500 kHz più box altoparlante più due manuali più cavi, tutto originale, funzionante 1.500 euro non trattabile. No scambi. RCA AR 880. Ermanno - Tel. 338/8997690

CERCO tracor 527A Frequency Difference Meter o altro similare. **VENDO**: strumentazione elettronica varia: analizzatore di spettro HP 8559A; HP 8569N; generatore sintetizzato HP 8673M 2/18 GHz; Network Analyzer HP 8756A, con eventuale detector, duplicatore frequenza: inp 13-26 GHz - Output 26-40 GHz. Elenco strumenti disponibili a richiesta. Ivan 011/8227530 - 347/0002407 ivan.barla@virgilio.it

VENDO lineare HF 10/160 metri Sommerkamp FL 2500 funzionante (non spedisco) 500 euro. Accordatore Magnum MT 1000 DX 300 euro. Icom 820H all mode con scheda toni in buono stato (imballo manuale e microfono originali) 500 euro. **CERCO** cuffia Kenwood HF6. SP 930 Kenwood. Luigi - Tel. 340/3469952

VENDO occhi magici 6E5, 6AF6G, 6AD6G, 6G5, DM16C, EAM86, EM11, EM34, EM83, EM84, PM84, UM8C, UM84, 2E5, 1629/VT138, 2A4G, 2A7G, 2B7, 2V3, 6A4, 6A7, 6A8, 6B5, 6B7, 6B8, 6C5, 6C6, 6E7, 6L5, 6L6, 6L7, serie AB, AF, AL, AK, AZ, C, CF, D, E, EBC, EBF, EF, EK, EL, EZ, PE, R, WE. **VENDO** ARN6 con base, manuali tecnici nuovi Trans-Oceanic Y600/R520, GRB, BC221, ondometro MK1/19. Tullio - Tel. 0432/520151

VENDO ricevitori valvolari. BC 453 190-550 kHz; BC 454 3-6 MHz; Hallicrafters S85, n° 4 bande da 0,538-34 MHz; n° 8 valvole; RX solid state Minix MR 73B della Richter & Co.; Hannover n° 4 bande da 0,550 - 30 MHz; amplificatore solid state per auto marca Audison modello SR 8085 + Revac Hi-Fi car subwoofer - crossover network + n° 2 tweeter 4 ohm da 35 W cadauno, il tutto funzionante € 20,00. Angelo - Tel. 0584/407285 (ore 18-20)

CEDO/CAMBIO RX Standard HF mod. C6005; DSP Contel SP21; filtri vari Kenwood; RTX V/UHF Yaesu FT 8500; monitor Kenwood SM230; VFO Yaesu FV102; decoder CW/RTTY ZG1; staffe varie Kenwood; custodie varie portatili. Telaietti VHF 10W; staffa FT7; oscilloscopio TEK 561A; parabole sino 2 m; TX 50 W 900 MHz (ok per 1.2 GHz); molte riviste. Giovanni - Tel. 393/9063770 iw2myw@virgilio.it

Expo Elettronica Bastia Umbra PERUGIA

 **Umbriafiere**
Piazza Moncada, 1



1.2
novembre 2008
ore 9/18

elettronica • informatica
accessori • telefonia • hardware
e software • ricezione satellitare
hobbistica • dvd e games
materiali di consumo



VALE COME RIDOTTO

mostra mercato

organizzazione
BLU NAUTILUS srl
tel. 0541 439573
WWW.EXPOELETTRONICA.IT
www.blunautilus.it

VENDO RTX VHF aeronautico Collins 618F - 1A valvole 118-135,90 MHz completo di manual service 150€ + spedizione contrassegno. Tasto telegrafico militare Junker ex DDR con regolazioni micrometriche 60 € + spedizione contrassegno. Telefonare dopo le 18.00 a Gianluca tel. 349/4455095 - porzani@iae.it

CERCO: i seguenti filtri ICOM: FL-101, FL-52A, FL-53A. **VENDO:** MFJ-78 full function wired remote control per il memory keyer MFJ-492. Tel. 339/3451117 - it9muo@yahoo.it

VENDO in blocco le seguenti valvole nuove: Siemens RS100B; EEV C1148; Klystron varian VA1259A; Klystron varian VA222F. Il tutto a 100 € più spese postali. **VENDO** BC221 con gruppo alimentatore a 100 € il tutto in ottime condizioni. Armando - Tel. 06/9412204 ar.furia@tiscali.it

CERCO: "Geloso" apparati, componenti, documentazione, RX Bendix RA1B, Command set, RX USA R100, WS58 MK1, RTX signal-one; TLX TG16-TG26, generatori USA: i151 - i122, RTX WSC12 - WS21, RX-TX Hallicrafters - Heatkit - Sailor, TX BC 684, accessori per detto, parte interna di BC 611, accessori per BC611, per WS19, per WS58MK1, per ARC5. Strumenti da cruscotto Avio. Proiettore cinematografico 16 mm Bell e Howell, esercito USA periodo bellico. Volume "L'operatore cinematografico Hoepli. Riviste "sistema pratico" e similari anni '50-'60. Apparati, strumenti e dispense Scuola Radio per corrispondenza anni '50-'60. **VENDO:** surplus vario, apparati e componenti. Chiedere lista. Annate complete rivista "Volare", chiedere lista. Circolo Culturale Laser - Tel. 335/5860944 - polarys@libero.it

Riparazione rotor qualsiasi marca, revisioni, fornitura valvole di potenza, revisioni apparati amatoriali HF VHF UHF, riallineamenti, riparazioni amplificatori HF VHF UHF, modifiche su amplificatori HF. www.iz3btw.it

VENDO bobinatrice automatica, stritriche a rullo motorizzata, diodi tunnel 1N3716, fotoelementi vis. + I.R., transistor finali HF 30-150W, binocolo stabilizzato russo, laser gas Argon raffreddato a aria, visore notturno con I.R. Giuseppe tel. 0432/981176

VENDO ricetrasmittitore FM portatile ICOM IC-T2E Frequenza RX: 136-174 TX: 144-148 Potenza: 1-4,5 W in condizioni perfette. Imballo originale e manuali. Euro 100 + s.p. Claudio Pocaterra I4YHH claudio.i4yhh@alice.it - tel. 339 5461633

CERCO istruzioni e schema elettrico dell'amplificatore AM 2200 - 200 WATT Marca "RCF". Inviare anche in fotocopia - spese a mio carico. IN3VST Radiotelegrafisti Italiani. Box 174 - 39012 Merano - Tel. 3479048268

VENDO apparati vari surplus, strumenti misura, ARC1 Comm Set RT 18 RC1 RX TX aeron. AM 100 - 150 MHz con quarzi originale 150 euro; TF 373-D Marconi ponte universale RLC 120 euro; mod.650 LAEL ponte universale RLC ambedue in ottimo stato 50 euro; BC221 - B frequenzimetro a batt. HF 0.125-20 MHz originale a batterie 240 euro; HP 400-D millivoltmetro RMS 80 euro; HP 400-C millivoltmetro RMS ambedue in ottimo stato e con manuali 50 euro; Heatkit mod. 101 electronic switch er 2 tracce su oscilloscopio, tutti con relativi manuali tecnici 50 euro; valvole 2C39 - 807; rivista ARRL QST dal 1980 a 1988 in blocco in perfetto stato; rivista ARRL QST in cd rom annate varie originali. Giuseppe tel. 06/5086242

VENDO RTX QRP mod. MFJ 9020 per CW a €180; tuner HF 1 kW mod.Dentron USA a €250; antenna per mobile HF mod. HM6 Diamond a €150; direttiva HF 2 el. tribanda mod. Fritzel, usata 6mesi €250. Tel. 333/5611554

CORSO PER ASPIRANTI RADIOAMATORI - ISERNIA

Lo scopo dei corsi di teoria è quello di preparare gli aspiranti radioamatori al superamento dell'esame (scritto). L'obiettivo è quindi quello di fornire una conoscenza di base dei fenomeni radioelettrici, delle norme legislative che regolano le radiocomunicazioni ed il Servizio di Radioamatore, nonché le norme operative di base che un radioamatore deve conoscere.

Per partecipare ai corsi non è necessario alcun requisito particolare. Gli argomenti vengono spiegati in modo semplice e comprensibile, in quanto il corso è pregegettato per persone che non hanno alcuna conoscenza della materia. Ciò che occorre è un po' di impegno e passione. Chiunque seguendo seriamente i corsi sarà in grado di superare l'esame di teoria.

L'esame per il rilascio della patente si terrà, presumibilmente, nel mese di novembre 2008.

Il corso si terrà presso la sede del C.E.S.V.I.P. in Via Dante Alighieri 13 ad Isernia dal 24 settembre al 24 ottobre, il mercoledì ed il venerdì dalle 17.00 alle 19.00.

Per informazioni tel. e fax 0895/299216 - cesvisipernia@yahoo.it - www.cesvisipernia.it

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di uso tra privati**. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - e-mail: radiokit@edizionicec.it

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE di OTTOBRE e NOVEMBRE 2008

3-4-5 ottobre: **PONTERA (PI)**
Info: www.expomodel.it - info@alteregosas.it

4-5 ottobre: **VENTURINA (LI)**
Org: FSI - tel. 331/6769228 - fax 02.99980075

4-5 ottobre: **NOVEGO (MI)**
Org: Comis Lombardia tel. 02/7562711

11-12 ottobre: **TITO SCALO (PZ)**
Org: Ente Fiera - tel. 0971/485348 - 347/6583905

11-12 ottobre: **FIRENZE**
Org: Compendio Fiere - tel. 337/676719

18-19 ottobre: **FAENZA (RA)**
Org: Blu Nautilus tel. 0541/439573

18-19 ottobre: **PESARO**
Org: Compendio Fiere - tel. 337/676719

25 ottobre: **SCANDICCI (FI)**
Org: ARI Scandicci - tel. 328/4568876

25-26 ottobre: **ROVIGO**
Org: AreaRebus - tel. 0425/27401

25-26 ottobre: **SCANDIANO (RE)**
Org: Fiera Scandiano - tel. 0522/764302

01-02 novembre: **BASTIA UMBRA**
Org: Blu Nautilus - tel. 0541/439573

01-02 novembre: **TERNI**
Info: tel. 0744/400522 - fax 0744/422698

01-02 novembre: **UDINE**
Org: Compendio Fiere - tel. 337/676719

15-16 novembre: **CEREIA (VR)**
Org: Compendio Fiere - tel. 337/676719

29-30 novembre: **PESCARA**
Org: ARI Pescara tel. 085/4714835

29-30 novembre: **VERONA**
Org: Verona Fiere tel. 0458/298311

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione. Chiedere informazioni più precise

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIACAPCITTÀ.....()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)

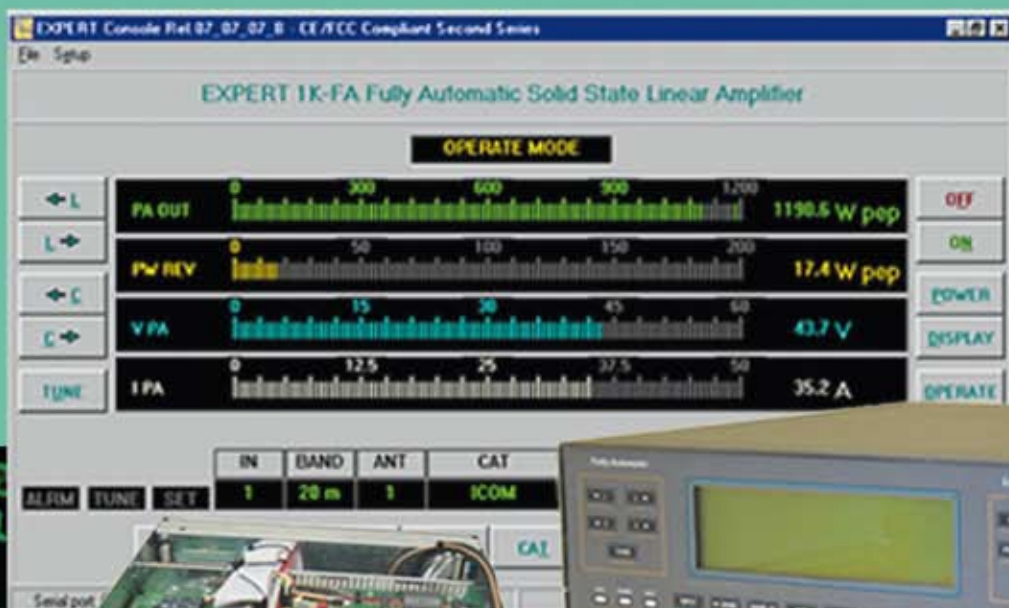


Via di Monteverde, 33
00152 Roma - Italia
Tel. +39 06.58209429

EXPERT 1K-FA

**AMPLIFICATORE LINEARE
DA 1 KW A STATO SOLIDO**

Un successo italiano nel mondo



*The more I use
the Expert 1K-FA,
the more I love it.
(GW3YDX)*



COMPLETAMENTE AUTOMATICO !!!

**IMMEDIATAMENTE (10 ms) CAMBIA LA BANDA, SELEZIONA L'ANTENNA,
ACCORDA LA SINGOLA FREQUENZA SEGUENDO SEMPLICEMENTE
LA SINTONIA DEL VOSTRO TRANSCEIVER**

**UN MODO DI OPERARE SENZA CONFRONTI RISPETTO
AI LINEARI CONVENZIONALI**

- E' IL PIU' PICCOLO
- E' IL PIU' TECNOLOGICO
- TUTTE LE HF + WARC + 6m
- ACCORDATORE ENTROCONTENUTO
- ALIMENTATORE ENTROCONTENUTO

- GESTISCE 4 ANTENNE
- 2 INGRESSI
- FULL BREAK-IN (QSK)
- OPERAZIONI SO2R
- NESSUN TEMPO DI RISCALDAMENTO

**IL TUTTO AL PREZZO DI UN BUON AMPLIFICATORE
A VALVOLE NON AUTOMATICO**

www.linear-amplifier.com

13-14 DICEMBRE 2008

Orario: 9-13 | 15-19,30

**27ª 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

**6º Mercatino
del Radioamatore**

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali

in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche



DISCO

Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione

info

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780815 • Fax 0733 780820
www.erf.it - segreteria.radiantistica@erf.it

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

Via Forze Armate 41 - 20147 MILANO - tel. 02/48706291 Fax 02/700506109

SEMPRE DISPONIBILI



KENWOOD

TS 480 HX 200W

TS 480 SAT

con accodatore



**MFJ
949E**



**MFJ
945**

**LDG AT 1000
PRO**



**Fiere
OTTOBRE**

Firenze 11-12

Monopoli 18 - 19

Rovigo 25-26



**MICROFONI
HEIL
SOUND**

Heil Sound
ERITAGE
Microfono
da base



Heil Sound
GM - 4
Prestazioni
eccezionali
in SSB



Heil Sound
HCL - 4
doppia
capsula
microfonica
dinamica



www.tecnocomunicazioni.com

info@tecnocomunicazioni.com

WoodBoxRadio

PERSEUS

Microtelecom S.r.l. - UDINE

Ricevitore SDR - 10 KHz / 30 Mhz
Campionamento diretto a 80 MS/s
Larghezza di banda in uscita fino a 800 KHz I&Q
Interfaccia PC: USB 2.0 480Mbit/S
Gamma dinamica: 105 dB (CW 500Hz BW))
Dinamica di blocking: 125 dB
Input IP3: + 31 dBm
Sensibilità: -131 dBm (CW 500Hz BW)



Switch BOX - ELAD

Per usare **PERSEUS** in modo pratico e sicuro con qualsiasi RTX
Interfaccia "RF sense" di commutazione antenna RX / TX con protezione RX e commutazione automatica segnali audio da RX e RTX

FLEX-5000A

FlexRadio Systems - USA

Transceiver SDR HF & 6m 100W
Accordatore automatico HF & 6m
Conv. AD da 192 KHz 24 Bit
Sub ricevitore in banda
Secondo ricevitore opzionale
Transverter VHF opzionale
Interfaccia PC: Firewire IEEE 1394



Disponibile RX2
il secondo ricevitore
integrato pronto per
operazioni SO2R

WoodBoxRadio CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) - 0424 72146

Sul sito l'elenco dei nostri rivenditori autorizzati

www.cqdx.it - mail: gcampana@telemar.it



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

nuova sede

Via Monte Rainero 13 - ASTI



GRANDI PROMOZIONI

SU TUTTI I PRODOTTI

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it
tel. Fax 0141/590484



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione

Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Telefono 0587 606122 Fax 0587 608634

assistenza@arnoelatronica.com www.arnoelatronica.com



MODEM SCS PTC-II

Il modem professionale per chi esige un

PRODOTTO "TOP"

Siamo presenti alle
fiere del circuito
Compendio Fiere.
Prossimamente:
11/12 ottobre Firenze
18/19 ottobre Pesaro
1/2 novembre Udine

PALI TELESCOPICI

Fiberglass GRP
non conduttivo

AE1528-PT/VTR

Lunghezza 15,2 m

Grigio, 13 elementi,
chiuso 134 cm, peso
2,6 Kg. Fornito comple-
to di 2 accessori per
l'installazione dei
controventi, tappo di
chiusura, fodera in
tessuto e manuale.

AE1257-PT/VTR

Lunghezza 12,5 m

Nero oppure grigio, 11
elementi, chiuso 133
cm, peso 1,7 Kg. Fornito
completo di accessorio
coassiale per
l'installazione dei
controventi, tappo di chi-
usura, fodera in tessuto
e manuale.

CG ANTENNA

Importatore ufficiale

Accordatori automatici d'antenna

L'alta qualità a basso costo

CG5000 — 800 W PEP

CG3000 — 200 W PEP

Frequenza operativa

1.8 — 30 MHz (50 MHz)

Accordano antenna a stilo o fi-
lari. Utilizzabili con qualsiasi
apparato.



NUCLEI TOROIDALI

Prezzi Imbattibili !

Confezionati singolarmente.

Disponibili in pronta consegna:

T200-2 T225-2

T300-2

Kit BALUN - UNUN

2,5 m tubetto teflon Ø2,6/2,0

2,5 m AWG14 Grado2 Ø1,6

2,5 m AWG16 Grado 2 Ø1,3

Cavi ad alta trazione per antenne filari

Cavo unipolare 705PE (7x0.5 ag isoPE)

Cavo unipolare S10AD (Stealth wire)

Linea Scaletta 300TL (Piatina 300 st)

Tutti resistenti ai raggi ultravioletti.

Disponibili anche cavi, cime per con-
troventi e relativi accessori per il
fissaggio. Chiedete le informazioni
dettagliate, sono prodotti eccellenti
ed oltre a darvi grandi prestazioni
dureranno molti anni senza neces-
sità di particolari manutenzioni.

RX WIRE ANTENNA ADAPTER

(Adattatore
di antenna
per ricezio-
ne)



Progettato e costruito da
Arno Elettronica per accop-
piare linee coassiali con im-
pedenza 50/75 Ohm con
antenne filari. Per uso esclusi-
vo ricezione. Elevato rap-
porto S/N. Larga banda 5-
0KHz - 30MHz (Utilizzabile
anche oltre). Basso rumore.
Elevata efficienza. Stadio di
ingresso e di uscita cortocir-
cuitati in DC. Esenza alle
correnti statiche. Accoppia-
mento ingresso- uscita di tipo
magnetico. Connettore coas-
siale SO239. Non necessita
di alimentazione. Box in PVC
completamente stagno (IP67)
Dimensioni FT 65x90x42mm.

SB-1000 Interfaccia USB per modi digitali

Interfaccia RTX/Audio PC a basso costo per modi digitali (Eccezio-
ne Pactor II e Pactor III). Con una singola porta USB permette la ge-
stione completa del vostro apparato. Compatibile con tutti gli appa-
rati (CAT e CI/V). Modula e demodula tutti i modi digitali RTTY, PSK31, SSTV, FAX, etc. Ope-
ra in CW anche in TX, supporta EchoLink, permette la registrazione dell'audio SSB(TX), sup-
porta FSK. Isolamento ottico per i segnali di controllo e isolamento con trasformatore 1:1 per
i segnali audio. Eccellente esenza alle interferenze e ai rientri RF. Si alimenta direttamente
tramite la porta USB. Compatto e robusto, ottimo anche per operazioni portatili o mobili. Fornito completo di cavi per
il vostro apparato e di CD-Rom con drivers Win98, Win2000, WinXP, Win Vista, MacOS e Linux.



Antenna Attiva HF4

30KHz / 30MHz

Stadio attivo Low Noise
Per uso esclusivo di rice-
zione

Alimentazione 12V (12mA)

Adattatore alimentazione
incluso

Installabile esternamente

Lunghezza 42 cm. Fornita

con 7 metri di coassiale

(Prolungabile con normale

cavo TV-Sat)



Le nostre Antenne HF

VENUS160 — 1,8MHz

VENUS80 — 3,5MHz

2KW SSB-CW 500 W AM-RTTY

248 x diametro 8 / 12,5 CM

COBRA40 — 7 MHz

COBRA30 — 10 MHz

93 x DIAM. 12,5 CM

COBRA20 — 14 MHz

COBRA17 — 18 MHz

COBRA15 — 21 MHz

COBRA12 — 24 MHz

COBRA11 — 27 MHz

COBRA10 — 28 MHz

2 KW SSB-CW 500 W AM-RTTY

90 x diametro 8 CM

ASPIS6 - 50 MHz

ASPIS7 - 43 MHz

300W SSB-CW 75W AM-RTTY

ASPIS11 27MHz CB

600W SSB-CW 150W AM-RTTY

66 x diametro 8

Qualità Made in Italy

Piccole ed efficienti

Elevato rapporto

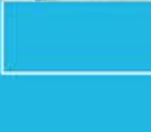
segnale / rumore.

Ottimizzate per il

DX !!!



VENUS 160



Importatore per l'Italia

Lineari e accordatori

manuali

Made in England

Quando la potenza è

fondamentale,

scegliete il meglio !

CHALLENGER III

CHALLENGER IV

RANGER 811H

DISCOVERY

Vasta gamma di antenne per 2,4 GHz 5,5 GHz e GSM/UMTS

Ottima qualità. Rivestimento PVC bianco.

Ogni antenna è testata elettricamente.

Facili da installare, complete con kit

montaggio.

Per informazioni

dettagliate :

Consultate il

nostro sito oppure

telefonate per

ricevere la

documentazione

completa.

