

NOVEMBRE 2007

n.11

€ 4,50

radio^{kit} elettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Antenne Yagi per usi portatili

Antenna HF con bobina motorizzata

Cinquant'anni nello spazio

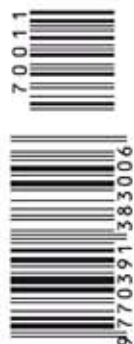
Modifica interfaccia MX20B

Alimentatore switching a basso noise

il restauro dei tasti telegrafici

Trasmittitori a 1 valvola

Transceiver SDR 3.5-30 MHz



Ricetrasmittitori Midland,
dedicati a chi vuole comunicare
senza limiti di costo e tempo



ALAN8001S

Ricetrasmittitore veicolare, dall'utilizzo semplice ed immediato.

Ideale per i collegamenti "DX" a lunga distanza, dotato di **17 comandi** e di **5 indicatori** come la manopola per regolare il guadagno del microfono (*MIC GAIN* ed il selettore di modulazione - AM/FM/LSB/USB), *SWR-CAL/RF PWR* che permette di controllare la taratura dell'antenna o di regolare la potenza in uscita RF.

Disponibile in due versioni:

- ▶ Alan8001 S a 4W AM - FM - SSB
- ▶ Alan8001S Euro a 1W AM - 4W FM/SSB

CT200/CT400

Ricetrasmittitori portatili VHF e UHF

Ad uso amatoriale, con pacco batterie al litio ed accessori opzionali



Per maggiori informazioni infortx@cte.it o visita il sito www.cte.it



CTE INTERNATIONAL s.r.l. Via Sevardi, 7 - 42010 Reggio Emilia - Tel. 0522 509446

Grande FIERA dell'ELETTRONICA

2007

FORLÌ 1-2 dicembre ore 9/18

col patrocinio di
Ministero delle
Comunicazioni
Comune di Forlì



FIERA di FORLÌ • Via Punta di Ferro

the Best!

ref. RADIO KIT

dell'**Fiera
Astronomia**

**Dischi e CD
usati e da
Collezione**

Vieni a conoscere
LINUX - FoLUG
www.folug.org

**CONCORSO INVENTORE
ELETTRICO e ELETTRONICO**

PHOTO CINE VIDEO
2 Sale pose con modelle

RADIO EXPO'
MERCATINO delle
RADIOCOMUNICAZIONI

www.blunautilus.it

NEWS ON LINE!
SEI SEMPRE AGGIORNATO!

VALE COME RIDOTTO

**Expo.
Elettronica**

Il grande
Circuito di Fiere
dell'elettronica & Co.

organizzazione
BLU Nautilus
tel. 0541 439573

CONSULENZA di Nerio Neri	9	QRP: Il montaggio dei circuiti senza PCB... di Alessandro Santucci	71
AUTOCOSTRUZIONE: Amplificatore con MMIC a basso rumore (3° p.) di Gianfranco Sabbadini	11	QRP: Trasmettitori ad una valvola in QRP di Alessandro Santucci	74
AUTOCOSTRUZIONE: Oscillatore di bassa frequenza di Lapo Pieri	15	RADIO-INFORMATICA: Software: AFKQUIZ di Roberto Perotti	80
AUTOCOSTRUZIONE: Sperimentazione sui 70 MHz (2° p.) di Alessandro Santucci	21	A RUOTA LIBERA: Misuratore di caduta di tensione di Umberto Bianchi	82
AUTOCOSTRUZIONE: Transceiver 3.5-30 MHz QRP SDR di Valentino Barbi	26	A RUOTA LIBERA: Hewlett Packard serial numbers di Gianfranco Albis	84
ANTENNE: Antenne Yagi per usi portatili di Paolo Carvero	32	A RUOTA LIBERA: Il restauro dei tasti telegrafici (2° p.) di Vito Rustia	85
ANTENNE, LINEE E DINTORNI: Come si determina l'impedenza di alimentazione di Nerio Neri	34	ACCESSORI: Modifica interfaccia MX20B di Daniele Cappa	89
ANTENNE: Antenna HF con bobina motorizzata di Alessandro Gariano	37	RETROSPETTIVA: Cinquant'anni nello spazio di Marco Lisi	93
L'ASPETTO TEORICO: I componenti attivi pnpn (3° p.) di Nico Grilloni	41	HF NEWS-VIEWS Nel mondo del DX di Anton Mario Salmi	97
COMPONENTI: Manualetto per Ni-Cd e Ni-Hd di Roberto Perotti	45	RELAX: Il cruciverba di ottobre di Gianfranco Albis	100
CIRCUITI-COMPONENTI: Alimentatore switching a basso noise di Daniele Danieli	65	PICCOLI ANNUNCI	102

direzione tecnica
 NERIO NERI I4NE
 GIANFRANCO ALBIS IZ1ICI

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 della Edizioni C&C srl. Può rinunciare a tale diritto rivolgendosi al database della casa editrice. Informative 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
 INTESATTO 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 Vitorchiano 81 - 00189 Roma
 Via Forlanini 23 - 20134 Milano

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

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



IC-2725E

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

NOVITA'



IC-E2820

RICEZIONE SIMULTANEA DELLE BANDE V/V E U/U • FUNZIONE "DIVERSITY" • AMPIO DISPLAY A MATRICE DI PUNTI
PREDISPOSIZIONE D-STAR, L'UNITÀ OPZIONALE UT-123 CONSENTE LA CONNESSIONE A GPS • CONTROLLER SEPARABILE DAL CORPO RADIO CON ATTACCO MAGNETICO • 50W DI USCITA SU ENTRAMBE LE BANDE



IC-2200H

RICETRASMETTITORE
VEICOLARE MONOBANDA VHF
65W DI USCITA

DIGITAL



IC-E208

RICETRASMETTITORE VEICOLARE
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

APPROFITTA
DELL'INIZIATIVA
12 RATE
A 0 SPESE*

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

Radio 2 amatore

9ª FIERA DEL RADIOAMATORE, ELETTRONICA, HOME-COMPUTER

www.radioamatore2.it

24-25 novembre 2007

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

FRIULCASSA
CASSA DI RISPARMIO REGIONALE

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

AET

AET: TELECOMMUNICATIONS, NOW



ACCORDATORI

Accordatori professionali SGC ideali per uso su stazione fissa, su mobile in portatile e in applicazioni per la marina e l'aviazione.



MAC 200 - CENTRO COMANDO ANTENNE

Freq. 1.8-60 Mhz - Potenza 200 Watt PEP

Seleziona l'antenna giusta, per la banda giusta al momento giusto!

Il Mac 200 lavora come centro di controllo antenne completamente in automatico.

E' possibile selezionare fino a 5 antenne ed accordarle automaticamente con ROS minimo.

SG 230 - ACCORDATORE AUTOMATICO

Freq. 1.6-30 Mhz - Potenza 200 Watt PEP

L'SGC 230 è stato il primo accordatore automatico a offrire la possibilità di essere collegato a qualsiasi RTX senza la necessità di nessuna interfaccia. I suoi circuiti interni determinano automaticamente la frequenza di trasmissione e provvedono all'accordo per il minor ROS. Grazie a questa flessibilità l'SG-230 può essere impiegato in qualsiasi applicazione fissa, mobile, nautica o aeronautica. L'accordatore è alloggiato in un contenitore stagno in ABS estremamente robusto che permette di alloggiarlo dovunque. E' un dispositivo nato per durare a lungo nelle condizioni più avverse.



SG 237 - ACCORDATORE AUTOMATICO

Freq. 1.8-60 Mhz - Potenza 100 Watt PEP

Il più popolare accordatore prodotto dalla SGC World. Compatto, robusto, di ridotte dimensioni, garantisce massima flessibilità. Lavora con ogni tipo di antenna.

Contenitore in ABS completamente in stagno.

SG 235 - ACCORDATORE AUTOMATICO

Freq. 1.6-30 Mhz - Potenza 500 Watt PEP

L'SG 235 consente di operare con una potenza massima di 500 W in qualunque installazione fissa, mobile, nautica o aeronautica.

Alloggiato in un robusto contenitore stagno in ABS è un prodotto nato per durare nel tempo e per operare senza problemi.



SG 239 - ACCORDATORE AUTOMATICO

Freq. 1.8-30 Mhz - Potenza 200 Watt PEP

L'SG 239 è un accordatore a basso costo ma di elevata qualità. Possiede 130.000 combinazioni di accordo possibili e 170 memorie per un accordo accurato e veloce. Lavora con ogni antenna ed ogni ricetrasmittitore, può essere utilizzato anche in modalità manuale.



**APPARECCHIATURE
ELETTRONICHE PER
TELECOMUNICAZIONI**

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

VENDITA DIRETTA E PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI



Novità ... dagli aeroporti delle piccole isole dei Caraibi ai grandi centri di controllo italiani

Frequenze Aeronautiche di Tutto il Mondo

CD-ROM che raccoglie le frequenze attive nel servizio aeronautico civile in tutte le nazioni e realtà geografiche della Terra per la porzione di spettro tra 2-30 MHz riservata alle comunicazioni di medio e lungo raggio. Trovano posto nella raccolta diverse migliaia di frequenze consultabili per progressione numerica ed anche per singola nazione. Le tipologie incluse comprendono i centri e le strutture dedicate al controllo del traffico aereo così come le emittenti che offrono informazioni meteorologiche ai piloti, sono presenti anche le emittenti ed i canali radio utilizzati dalla statunitense NOAA per mantenere i contatti con gli aerei che hanno il compito di monitorare da vicino gli uragani ed analoghi eventi atmosferici estremi.

prezzo 24.90 Euro

Spese invio 6.00 Euro



Acquistando entrambi i titoli disporrete di un elenco unico di informazioni e dati operativi che copre per intero le bande di frequenza assegnate alle comunicazioni aeronautiche ed alla radionavigazione aerea. Risparmierete inoltre sulle spese postali, con soli 50,40 Euro spedizione compresa riceverete "Frequenze Aeronautiche di Tutto il Mondo" e "Radioservizi Aeronautici VHF / UHF". Un regalo di qualità che porta le vie del cielo a casa vostra.

Radioservizi Aeronautici VHF / UHF

Libro che raccoglie ed organizza le frequenze attive nel servizio aeronautico civile e militare per la regione europea composta da Italia, Svizzera, Austria e Slovenia su bande 108-137 MHz / 138-144 MHz (VHF) e su 230-400 MHz (UHF) riservate alle comunicazioni radio di corto e medio raggio. La lista è presentata ordinata per località ed anche per frequenza, rendendone immediata la consultazione e la ricerca di singole emissioni. Include sezioni distinte per stazioni meteorologiche VOLMET, stazioni di controllo ACC / FIC, stazioni in aeroporti e strutture di supporto. Una tabella riassume tutti i canali e le frequenze adibite alla radionavigazione nei sistemi ILS / VOR / DME / TACAN. Ideale per chiunque possieda un ricevitore scanner.

prezzo 19.50 Euro

Spese invio 6.00 Euro

EUROCOM-PRO

Per i vostri acquisti:

Internet :: www.eurocom-pro.com
 e-mail :: info@eurocom-pro.com
 Lettera :: EUROCOM-PRO PO Box 55 30173 Campalto (VE)
 SMS :: 346.302.6886
 Telefono :: 346.302.6886 Servizio di segreteria telefonica. Potete telefonarci tutti i giorni, compresi i festivi ed a qualsiasi ora, e la nostra segreteria provvederà a memorizzare il vostro ordine
 Telefono :: 346.845.9049 Ufficio commerciale (Lunedì - Venerdì, ore 9-12)

CONSULENZA

- *Mi ero appena reso conto di non conoscere il ricevitore a sincrodina, quando ho sentito parlare anche di omodina! È possibile puntualizzare brevemente di cosa si tratta e quali problemi essi risolvono?*

Premettiamo che, dagli anni '30 del '900, tutti i radioricevitori commerciali sono stati del tipo supereterodina, e che ora ci si sta orientando verso le versioni digitali. Ora la supereterodina, nonostante abbia risolto buona parte dei problemi di selettività e sensibilità posseduti dai primi ricevitori del XX secolo, presenta tuttavia alcuni inconvenienti: complessità e costo, reiezione d'immagine e armoniche dall'oscillatore locale.

Negli anni '40, Tucher in Australia introdusse il radioricevitore a **conversione diretta**, o **sincrodina**; esso funziona facendo "battere" il segnale da ricevere con un oscillatore locale che opera sulla frequenza della portante, la quale quindi viene convertita a frequenza zero lasciando disponibili sole le frequenze audio, cosicché l'onda ricevuta viene direttamente convertita nella sua modulazione. Anche la qualità (cioè la linearità) del segnale ricavato risulta migliore.

L'inconveniente principale sta nei fischietti dovuti ai battimenti dell'oscillatore locale durante la sintonia fra una stazione e l'altra, nonché nei problemi di fase fra l'oscillatore stesso ed il segnale.

Comunque questo sistema non ha mai avuto diffusione commerciale rilevante.

L'**omodina** consiste sostanzialmente in una variante del ricevitore a conversione diretta, comparsa negli anni '70. Con questo

sistema, il segnale in arrivo viene filtrato a RF e diviso in due parti: una metà vien fatta "battere" con l'altra allo scopo di convertirla a zero; in tal modo, il ricevitore omodina non soffre dell'inconveniente dei fischietti di eterodinaggio quando si sintonizza fra una stazione e l'altra.

In pratica, però la semplicità della soluzione presenta alcuni inconvenienti che richiedono, essi pure, qualche accessorio circuitale, che a maggior ragione ne hanno limitato la diffusione.



- *Il **GDM**, ovvero grid (o gate) – dip – meter, che cos'è e a cosa serve?*

Può apparire strano, al giorno d'oggi, tempo di analizzatori d'antenna, impedenzimetri a microprocessori e relativi display a LCD, parlare di questo strumento mitico per i radioappassionati di un tempo, ma tecnicamente sorpassato.

Ma se si vuole misurare la frequenza di risonanza di un'antenna, il valore di un'induttanza, se serve disporre di un piccolo generatore HF (ed oltre) per verificare se un oscillatore, o un circuito risonante in genere, funzionano, il tutto senza gravare sul budget personale, nel contempo allargando le proprie conoscenze, questo semplice (e non del tutto antiquato) strumento è proprio quel che fa per noi, radioamatori o CB, SWL o radioappassionati in genere.

L'investimento di poche decine di euro ed eventualmente di qualche ora di lavoro viene senz'altro compensato dalle sue possibilità di utilizzazione.

Il suo funzionamento si basa

INDICE INSERZIONISTI

A.E.T.	7
ARNO ELETTRONICA.....	63
BELTEL.....	102
BIAS.....	87
COMPENDIO FIERE.....	79
CTE.....	II COP.-58
DAE.....	105
DITTA MARTELLI.....	20
ELAD.....	92
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL.....	14
ELETTROPRIMA.....	103
EUROCOM-PRO.....	8
FONTANA.....	48
FUTURA.....	50-61
G.M. ELETTRONICA.....	77
G.R. PUBBLICAZIONI.....	36
GUIDETTI.....	44
HOBBY RADIO.....	25-70
ICAL.....	49
KENWOOD.....	53
KMK UK LIMITED.....	30
MARCUCCI.....	5-51
MAS.CAR.....	52
MILAG.....	83
MOSTRA CHIUDUNO.....	60
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE.....	88
MOSTRA CREMONA.....	55
MOSTRA FORLÌ.....	3
MOSTRA GENOVA.....	101
MOSTRA PARMA.....	107
MOSTRA PESCARA.....	56
MOSTRA PIACENZA.....	107
MOSTRA PORDENONE.....	6
NEWMATIC.....	60
P.C.B. TECHNOLOGIES.....	30
P.L. ELETTRONICA.....	31
PRO.SIS.TEL.....	59
PROXEL.....	57
RADIO COMMUNICATION.....	III COP.
RADIO SYSTEM.....	III COP.
RADIOSURPLUS.....	48
S.P.E.....	IV COP.
TECNO COMUNICAZIONI.....	62
TECNOLOGIA INVESTIGATIVA.....	44
TELEMICRON.....	92
TIPOLITOG. BONANNO.....	35
VI-EL.....	96
VIP ELECTRONICS.....	24
WOODBBOX RADIO.....	54

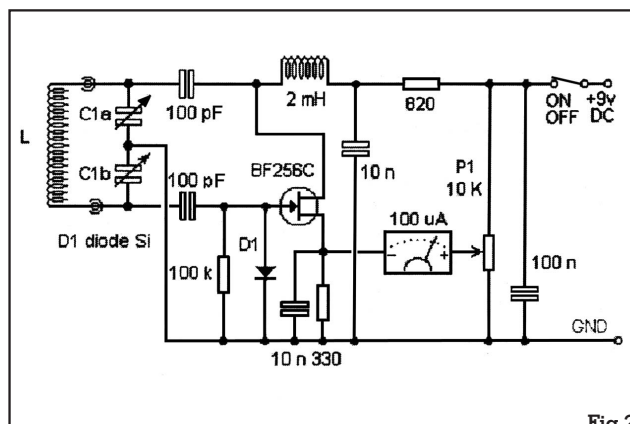
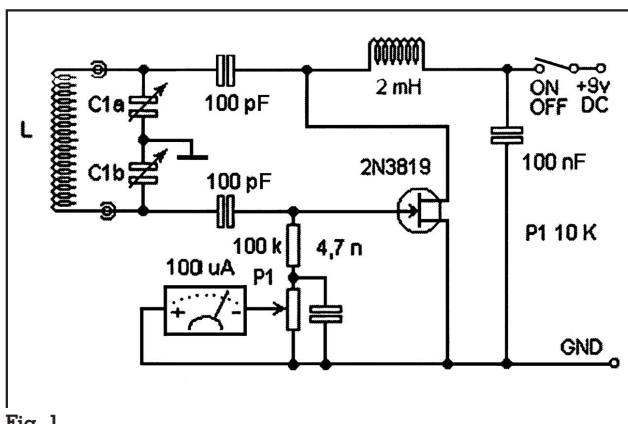


Fig. 1

Fig. 2

semplicemente sul verificarsi di un picco negativo dello strumento indicatore quanto risuona alla frequenza di lavoro di un circuito cui sia stato avvicinato.

Naturalmente il pur mitico GDM non pretende di rivaleggiare con un moderno impedenzimetro o induttanzimetro, ed il suo uso puramente analogico necessita di qualche manipolazione per tirarne fuori dei risultati sufficientemente corretti.

Comunque, una volta combinato con un ricevitore, una calcolatrice e qualche semplice circuito accessorio, il GDM permette di:

- misurare induttanze e capacità;
- trovare le frequenze di risonanza di un elemento irradiante o di un comune oscillatore a RF;
- valutare le caratteristiche di un cavo coassiale o di una linea di trasmissione;
- generare una portante HF sufficiente per alimentare, per esempio, un ponte di impedenza.

Si tratta quindi di aspetti didattici, indipendentemente dal prezzo, cioè di uno strumento che permette di misurare, apprendere e comprendere.

Lo strumento indicato in fig.1 un semplice GDM in versione classica si compone d'un oscillatore (L, C1 ed un FET) nonché di un indicatore di livello collegato al gate del FET. Per coprire (con un certo margine) la gamma HF occorre prevedere, come L, tre bobine intercambiabili, mentre il CV è un tipo doppio recuperato da una vecchia radio a transistori (non è la scelta migliore ma può convenire).

Il potenziometro P1 serve a regolare il livello del segnale prelevato dal circuito, in modo da portarne l'ago a circa due terzi della scala.

Il livello di un tale oscillatore non può invece essere regolato, e la posizione dell'indice può variare anche fortemente con la frequenza e richiede di essere regolata in corso d'uso.

Comunque, in vicinanza di un circuito risonante, una brusca deviazione verso sinistra (appunto, il *dip*) sta ad indicare un trasferimento di energia tra l'oscillatore del GDM ed il circuito risonante in prova, rivelando così la frequenza di risonanza dello stesso. Naturalmente è il CV che permette di far variare lentamente la frequenza di tale dip.

Una versione più elaborata e sensibile disponendo di un segnale con minor distorsione, consente l'utilizzazione del nostro strumento come un piccolo generatore HF (fig.2).

La presenza del diodo fra gate e massa, nonché la resistenza "parallelata" del condensatore fra source e massa, diminuiscono leggermente il livello di segnale ottenuto, ma ne migliorano considerevolmente la purezza spettrale.

Queste modeste modifiche non portano nessuna variante a quella che è l'utilizzazione del GDM, ma sono quelle che consentono di servirsene come generatore di segnali, anche se deboli.

La rivelazione dell'uscita si effettua ora sul circuito di source, e il microamperometro è posto fra

il source stesso ed il potenziometro P1; questa configurazione migliora la sensibilità dello strumento, nel senso che il dip è ora rilevabile ad una maggior distanza dal circuito sotto misura.



- A proposito del carattere con cui inizia la siglatura di certe valvole e certi semiconduttori, si tratta di una **O** (lettera) o di uno **0** (zero)?

La confusione fra i significati di questo segno grafico nasce da interpretazioni controverse già dagli anni '60, specie in concomitanza con la siglatura dei primi transistori europei.

Sul "Radio Valve Data" del 1965 (compilato dallo staff di Wireless World) è scritto molto chiaramente:

0 (zero) – Tutte le voci che iniziano con "zero" o con "O" sono riportate assieme sotto la lettera **O** nella sezione alfabetica dell'indice.

Questo, tanto per fare di ... ogni erba un fascio.

E per peggiorare la situazione, su una pagina del manuale dei tubi ricevitori RCA, è chiaramente riportata la raddrizzatrice a gas 024 (cioè con lo zero) e la versione O24 (cioè con la lettera O).

Per fortuna, con i transistori della serie europea (per esempio l'OC140) lettera O e numero zero sono bene chiaramente individuabili.

E così sia!

Amplificatore con MMIC a basso rumore per i 23 centimetri

Realizzazione di un modulo amplificatore a basso rumore adeguato per collegamenti terrestri in banda "L"

(3ª parte)

Realizzazione

Con riferimento alle connessioni indicate in Fig.11, in sequenza le operazioni per la saldatura dell'**MGA-62563** sono:

1) L'**MMIC** è posto su un piano in posizione rovesciata, con i piedini rivolti verso l'alto.

2) Con una pinzetta a punte sottili si piegano contro il piano i piedini No 3, 4 e 6, tenendo fermo il componente con l'ausilio di un cacciavite o altro utensile di dimensione adeguata.

3) Il circuito è quindi rovesciato con i piedini di connessione a massa rivolti verso il piano di appoggio. Quindi si piegano verso l'alto i piedini No 3, 4 e 6 che in tal modo risulteranno ruotati complessivamente di 180 gradi rispetto le condizioni d'origine.

4) In corrispondenza del punto di saldatura il contenitore dell'amplificatore è "bagnato" con la lega saldante ed un saldatore con punta di grosse dimensioni in modo da ottenere un'impronta larga e sottile. Il classico Weller con punta a temperatura No 8 è adeguato.

5) L'**MMIC** è posto sopra l'impronta precedentemente eseguita nella posizione desiderata di saldatura all'interno del contenitore. Quindi con il saldatore posizionato lateralmente si riporta allo stato liquido il sottile strato di lega precedentemente depositato. Per effetto menisco i pedini

No 1, 2 e 5 risulteranno saldati a massa.

6) Quindi si saldano le connessioni ai piedini: d'ingresso (3) di bias (4) e d'uscita (6). Per questa operazione si impiega un saldatore con punta sottile ed alimentato a batteria o a gas considerando che abbiamo a che fare con FET GaAs. Le connessioni sono realizzate con fili sottili, precedentemente bagnati con lega saldante e con diametro non maggiore di 0,3mm.

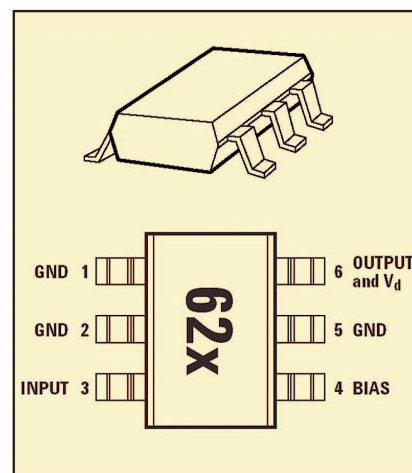
Se sufficientemente piccoli possono essere impiegati i reofori di (C3), (R1) e (C4). La connessione a (C4) deve essere lunga circa 12 mm e costituisce la linea (L3) del circuito d'uscita.

L'**MMIC** è posizionato a circa 15 millimetri dal connettore SMA d'ingresso e si consiglia di eseguire la saldatura dopo aver inserito tutti gli altri componenti ed aver controllato il corretto funzionamento del circuito d'alimentazione. L'elenco completo dei componenti è riportato in Tab.2 e nelle fig.12 e fig.13 è indicata la disposizione di questi all'interno del contenitore. In alternativa ai connettori SMA possono essere impiegati i tipi "BNC", "N" o "F"; tuttavia i BNC sono poco adeguati per uso esterno mentre i connettori "F" che sono disponibili sul mercato italiano sono scadenti anche nella costruzione e nei materiali.

Tab.2 - Lista dei componenti

Posizione	Valore
C1, C3	1pF ceramico minidisco +/- 0,1pF
C2	1pF ceramico minidi./tubolare +/-0,1pF
C4	10 pF ceramico minidisco
C5	1,2 pF ceramico minidisco
C6, C7	100 µF elettrolitico 25V
C8	1000 pF ceramico passante
D1, D2	1N4936
L1, L2	10 spire D:2 mm, filo smaltato 0,4 mm
L3	12 mm filo D:0,3 mm
R1	270Ω 1/8 W
U1	MGF-62563 Avago
U2	AS2810AT regolatore @ 3,3V

Fig. 11 - Connessioni del circuito MGA-62563.



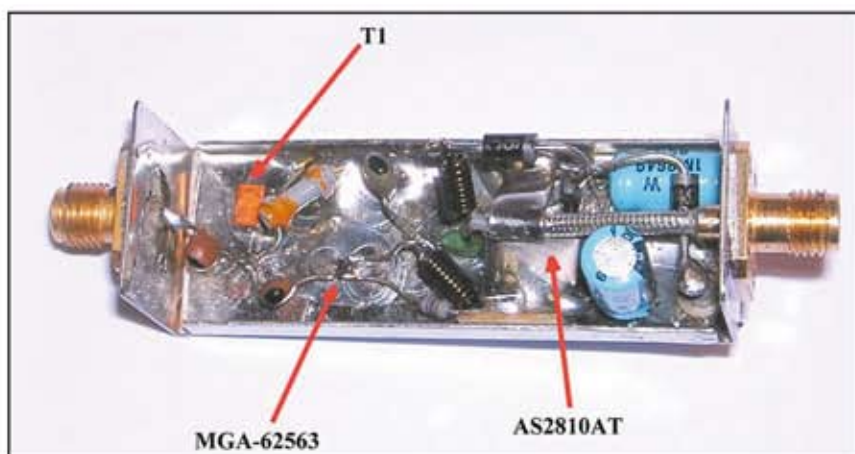


Fig. 12

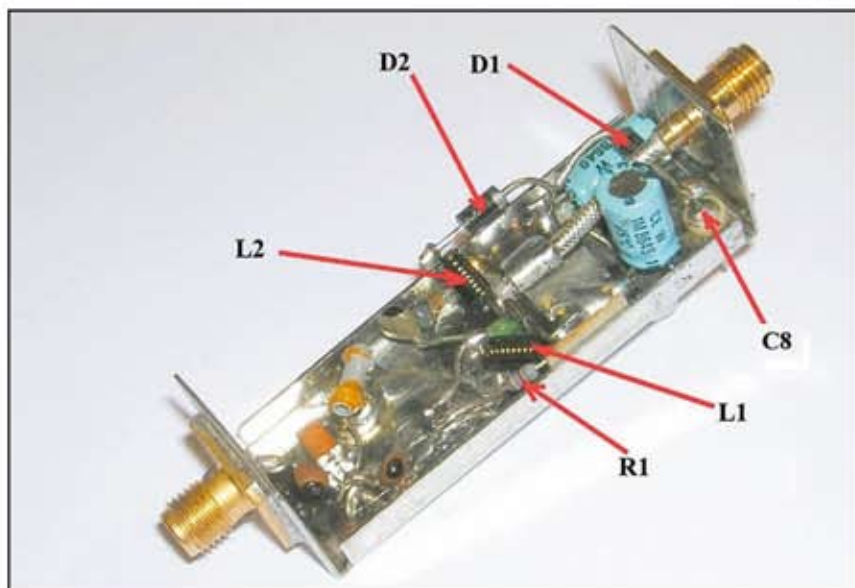


Fig. 13

Le induttanze (**L1**) ed (**L2**) (in aria) sono costruite avvolgendo affiancate 10 spire di filo di rame smaltato da 0,4 mm su una punta con diametro di 2 mm. Il condensatore (**C2**) può essere a disco o tubolare, ma come per (**C1**) e (**C2**) deve essere ad alto Qo.

Sono generalmente molto buoni i piccoli condensatori a disco impiegati nei sintonizzatori UHF a componenti discreti, prodotti prima dell'avvento delle tecnologie a montaggio superficiale (SMD).

Per la misura dei condensatori e la selezione dei tipi migliori è stato utilizzato il ponte universale HP4265B. Il regolatore di tensione impiegato è del tipo a tre ter-

minali con l'uscita connessa all'inserto di rame (*tab*) del contenitore: ciò consente la saldatura di (**L2**) ed (**R1**) direttamente sul "*tab*" senza incrocio dei fili di connessione all'**MMIC**. Alternativamente possono essere utilizzati altri circuiti integrati regolatori con tensione d'uscita a 3,3V, quale ad esempio il tipo **L4955D3.3** con l'avvertenza che

ha una diversa connessione ai terminali. Il risonatore ceramico (**T1**) è posizionato a circa 8 millimetri da entrambi i bordi (laterale e longitudinale) del contenitore e la saldatura al piano di massa non presenta alcuna difficoltà potendo impiegare una punta saldante di grandi dimensioni e temperatura elevata (Weller No.8).

Nel campione illustrato la taratura in frequenza del filtro (**F1**) è fatta accorciando a misura un tratto del terminale di conduttore connesso alla giunzione di (**C1**), (**C2**), (**C3**), (**T1**) e verificando all'analizzatore il posizionamento in frequenza del punto con **VSWR** minimo.

Ultima operazione è la chiusura del contenitore con la saldatura del coperchio ai 4 spigoli di ciascuna delle due estremità, per conferire stabilità elettrica e meccanica.

Risultati

In Tabella 3 sono riportate le caratteristiche principali misurate sui primi 5 esemplari costruiti. In sintesi sono state riconfermate, entro scarti modesti, le prestazioni quali attese dal lavoro di sintesi ed ottimizzazione svolto e descritto nei paragrafi precedenti.

Nelle fig.14 e 15 è riportato l'andamento del guadagno (**S21**) di due amplificatori.

Il campione #2 è risultato a guadagno più basso ed il campione #4 a guadagno più alto tra i cinque amplificatori realizzati. È verosimile che parte di questa dispersione possa essere ridotta con una maggiore attenzione nella scelta dei componenti ed il guadagno possa essere mantenuto sempre uguale o superiore a 18dB. In entrambi i casi il guadagno a 750MHz scende di oltre

Tab.3 - Caratteristiche

PARAMETRO	Min	Tip	Max	
# Guadagno	17,5	18	18,4	dB
# N.F. max @ BW>50 MHz	1,3	1,4	1,6	dB
# Banda passante @ -1 dB		60		MHz
# BW @ VSWR input < 1:1,8		20		MHz
# Corrente Alim. Totale		80		mA

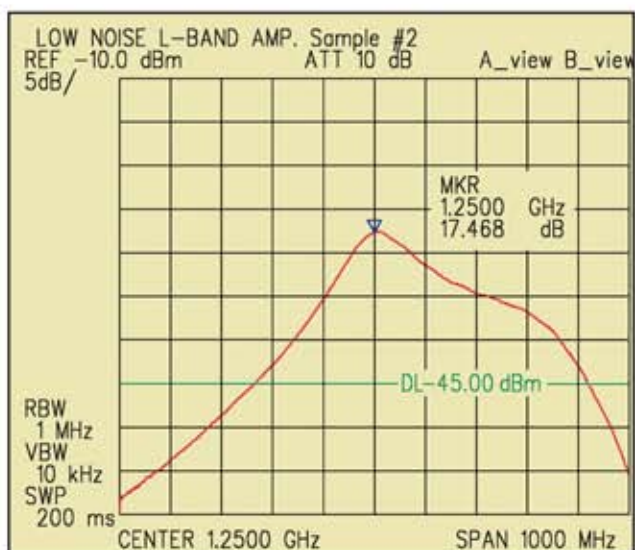


Fig.14 - Curva del guadagno (S21) (campione #2)

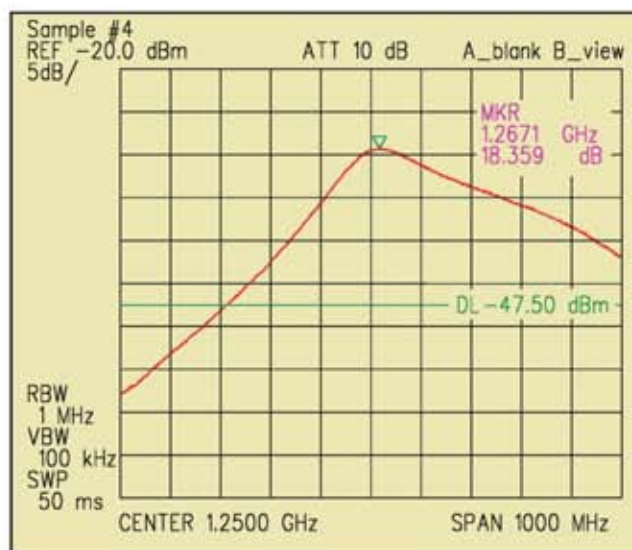


Fig.15 - curva del guadagno (S21) (campione #4)

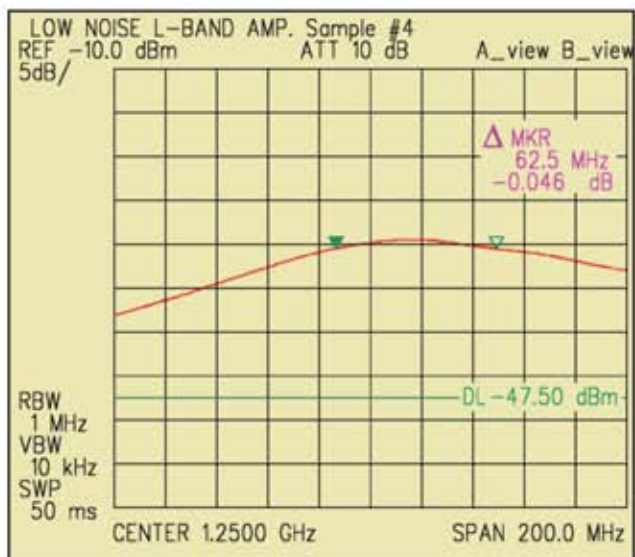


Fig.16 - Banda passante @ -1dB (campione #4)

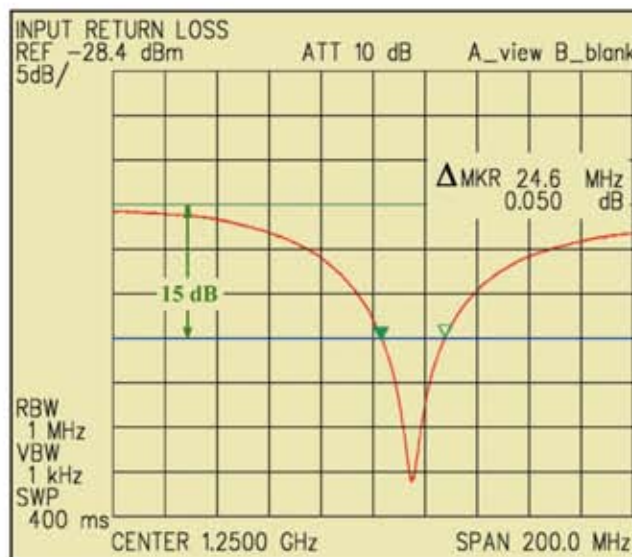


Fig.17 - Adattamento d'impedenza all'ingresso (S11)

30dB rispetto il valore massimo mentre il guadagno unitario è posizionato a circa 1GHz. Notiamo anche che l'andamento del guadagno per frequenza superiori ad 1,5GHz sia diverso: come accennato ciò dipende dalla frequenza di risonanza propria dei condensatori impiegati nel filtro (F1).

I condensatori utilizzati in tutti gli amplificatori costruiti sono prodotti Rosenthal, essendo questi risultati i migliori tra quelli misurati. (C1) e (C3) sono a disco, con coefficiente di temperatura nullo (NPO) mentre per (C2) è stato impiegato anche un tipo a

struttura tubolare dello stesso costruttore ma con coefficiente di temperatura N1500. La banda passante dell'amplificatore misurata tra i punti @ -1dB è risultata tipicamente di 60MHz (vedere fig.16). In questo intervallo la Cifra di Rumore (NF) ha variazioni minime, entro 0,1dB circa ed il valore tipico misurato a centro banda vale 1,4dB.

Questo risultato conferma le buone prestazioni in rumore dell'MGA-62563 che in banda "L" è l'amplificatore monolitico controeazionato oggi prodotto con cifra di rumore più bassa in assoluto. In fig.16 è riportato

l'andamento del parametro (S11) in funzione della frequenza. La perdita di ritorno (return loss) nel punto migliore è di -30dB.

In figura è tracciato anche il limite di banda per S11 < -15dB corrispondente ad un rapporto d'onde stazionarie di 1:1,8. La larghezza di banda per VSWR contenuto entro questo limite vale tipicamente 20MHz.

L'andamento di (S11) è quello tipico di una rete a una singola coppia di poli sicché la banda di adattamento risulta limitata dalla banda passante di (F1). Per ottenere risultati migliori a parità di

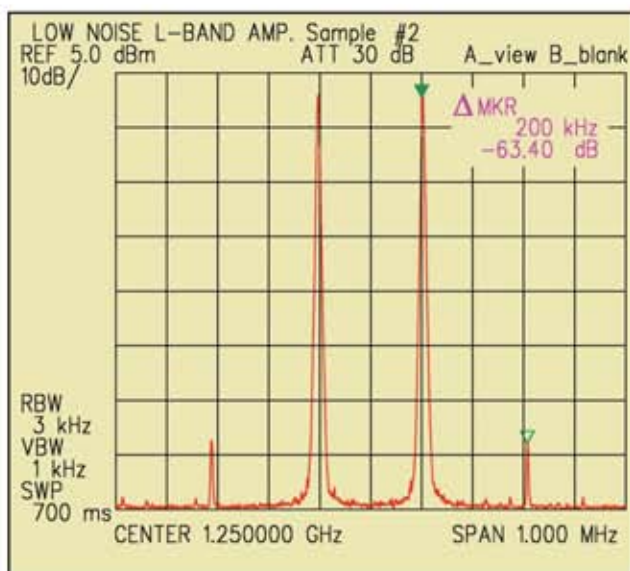


Fig.18 - Segnale d'uscita nella misura IMD3 con 2 toni

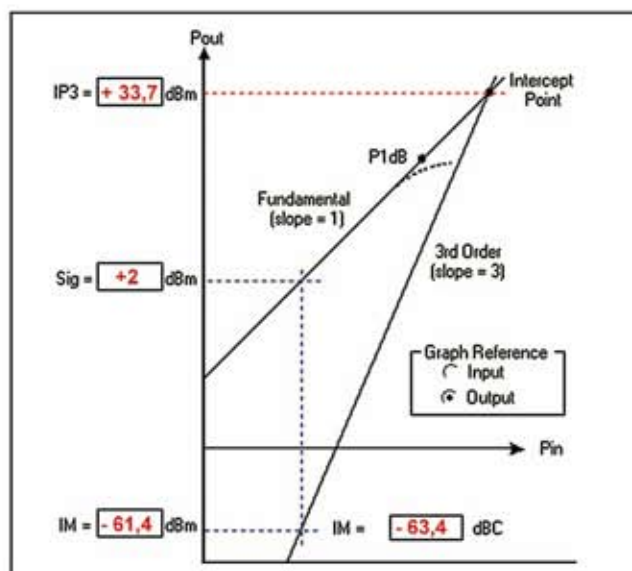


Fig.19

banda passante sarebbe necessario disporre un filtro d'ingresso più complesso (a 4 o 6 poli) ma ciò non era compreso negli obiettivi posti all'origine di questo progetto ed implicherebbe comunque un deterioramento della cifra di rumore a causa delle perdite dissipative maggiori.

In ogni caso si considera buono il risultato conseguito essendo decisamente migliore di qualsiasi altra soluzione con FET discreti.

Infatti entro i limiti di adattamento, ove necessario, è consentita la connessione all'ingresso di filtri a banda più stretta senza l'impiego di circolatori. A parte l'onere economico questi dispositivi non sono facilmente rintracciabili per queste frequenze, anche nel mercato del surplus.

In fig.18 è riportato lo spettro dei segnali in uscita con la prova a 2 toni per la valutazione dinamica dell'amplificatore. La prova è stata condotta con 2 generatori Rohde & Schwarz (SMPC ed SME03) accoppiati con un circuito ibrido e filtri per la soppressione delle componenti armoniche. Per la misura - eseguita con la metodologia standard - è stata applicata l'ingresso dell'amplificatore una coppia di segnali a 1250MHz spazati di 200kHz.

In fig.18 il livello netto in uscita di ciascuno dei 2 toni (cioè misu-

rato al connettore SMA d'uscita) è di +2dBm pari a circa 0,28V efficaci sul carico di 50 Ω . In queste condizioni i prodotti di intermodulazione di 3° ordine, riferiti al singolo tono risultano soppressi di 63,4dB sicché il punto d'intercetta in uscita vale:

$$OIP3 = +33,7dBm \quad (\text{vedere fig.19})$$

Infatti questo è semplicemente calcolato sommando al livello del segnale utile il livello di soppressione del prodotto di intermodulazione in "dBc" diviso per 2.

Nel nostro caso:

$$OIP3 = +2 + (63,4) / 2 = +33,7dBm$$

Questo risultato è in linea con le caratteristiche dell'MGF62563 fornite dal costruttore e costituisce un ottimo punto di forza di questo amplificatore che non è riscontrabile in alcuno dei prodotti commerciali noti, con FET discreti, quali generalmente impiegati nella banda dei 23cm. Ciò è dovuto non solo alla elevata corrente di lavoro del dispositivo ma anche all'elevato tasso di controreazione. Consultando la letteratura tecnica relativa alla tecnologia di fabbricazione di questo MMIC si deduce che il FET integrato esibisce un pro-

dotto banda-guadagno di oltre 50GHz sicché il tasso di controreazione ad 1GHz supera i 14dB (Ref.3). Tali prestazioni depongono a favore di un impiego diffuso nelle nostre applicazioni non dimenticando tuttavia che per ottenere ciò è necessario acquisire manualità ed esperienza pratica per maneggiare componenti SMD di piccole dimensioni e produrre circuiti stampati con spaziature e risoluzioni micrometriche. Alcuni rinunceranno ma altri troveranno, come sempre è stato e con risorse limitate, soluzioni adatte nell'alveo della migliore tradizione del radiantisimo sperimentale.

BIBLIOGRAFIA

- 1) "Compendium UHF e Microonde" I2SG - Edizione 8/2001
- 2) "Transistori per segnale RF" pag.211...218 in "Compendium UHF e Microonde" - Edizione 8/2001
- 3) Avago Technologies:
<http://www.avagotech.com>



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni

Ricetrasmittitori CB e OM
Antenne da base mobile e fissa
Sconto per tecnici e rivenditori

Distributore VKB Antenne

VENDITA PER CORRISPONDENZA

Via Benevento 16 - BATTIPAGLIA (SA) - tel. 0828/300378
cell. 335.6017623 fax 0828/616789 - E-mail: esertel@virgilio.it

Oscillatore di bassa frequenza con uscite in quadratura

Un'ottima partenza per chi vuole cimentarsi con le modulazioni I-Q

Un po' di tempo fa mi trovai nella necessità di avere un oscillatore di bassa frequenza che avesse due uscite fra loro in quadratura di fase e con una certa accuratezza nel rispettare questa condizione.

Esistono ormai in commercio generatori che hanno questa caratteristica ma si tratta di strumenti professionali dal costo inabbordabile anche se per me la necessità derivava da una applicazione professionale.

Decisi allora di vedere cosa si sarebbe potuto fare con un impegno non eccessivo ma avrei accettato di dedicarci un po' di tempo per ottenere buoni risultati. Il tempo fu speso bene soprattutto perché ne passai diverso a

cercare quale fosse la soluzione più vantaggiosa invece di buttarmi a capo fitto in una soluzione "quick&dirty". E anche se la realizzazione fu fatta su millefori non ho mai rismontato questo generatore semplicemente perché... non se lo sarebbe meritato!

Lo propongo su queste pagine visto che le modulazioni basate su schemi I-Q si sono avvicinate al mondo amatoriale e questo generatore può essere di aiuto in alcune tarature; inoltre credo rappresenti un progetto anche piuttosto didattico.

Infatti i filtri a capacità commutate vengono sempre relegati al filtraggio. Questa è una applicazione che fa entrare meglio anche nella teoria delle tecniche delle capacità commutate. Sono sempre stati componenti che mi hanno affascinato, forse perché li ho sempre considerati la giusta via di mezzo fra l'analogico e il digitale.

Purtroppo sono stati quasi del tutto soppiantati dalle più moderne tecniche DSP ma credo che siano tuttora da utilizzare soprattutto quando la semplicità sia un fattore importante.

Principio di funzionamento

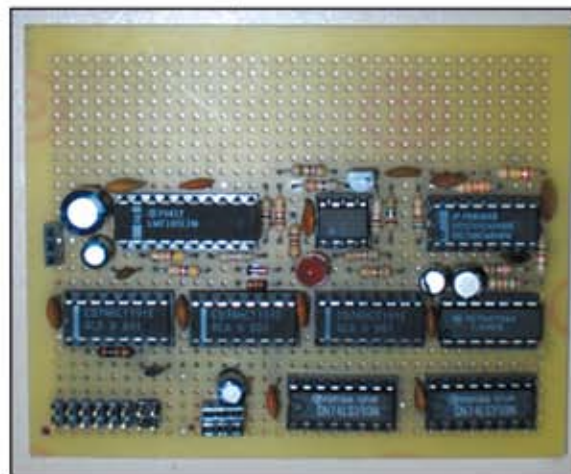
Come dicevo impiegai diverso tempo per cercare la soluzione migliore al problema, finché mi imbattei in una nota applicativa della National [1] che spiegava come fare proprio quello di cui avevo bisogno!

In pratica nei filtri a capacità commutate (rimando alla nota succitata che spiega in maniera semplice il funzionamento di questo tipo di componenti) la realizzazione delle funzioni di filtraggio non possono prescindere dall'introduzione di certi sfasamenti, insiti nelle operazioni di trasferimenti della carica da un condensatore all'altro tramite i commutatori (allo stato solido, ovviamente) con i quali sono realizzati.

Il bello di tutta la questione è però che alcuni di questi sfasamenti restano costanti. O, volendola vedere in altro modo, i filtri a capacità commutate sono costruiti su dei macro-blocchi che si comportano come: amplificatori operazionali, sommatore e integratori. E gli integratori hanno un comportamento praticamente ideale (eccetto il fatto che tutto il sistema lavora a tempo discreto) e quindi le forme d'onda saranno necessariamente sfasate di 90° fra l'ingresso e l'uscita degli stessi.

In pratica questi filtri fornisco-

La millefori vista da sopra



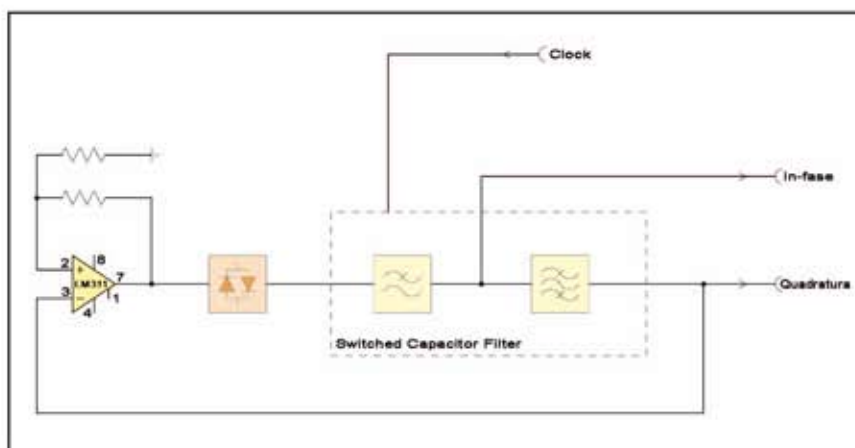


Fig. 1 - Schema a blocchi oscillatore in quadratura

no alla loro uscita più di un fli-traggio: nella configurazione sfruttata sono disponibili due uscite, quella passa-basso e quella passa-banda che corrispondono all'uscita e all'ingresso di uno dei due integratori. Siccome la frequenza di taglio è tale da far passare il segnale dell'oscillatore inalterato -in ampiezza- dalle due funzioni di trasferimento passa-basso e passa-banda le due uscite avranno stessa ampiezza e fase in quadratura, facile, no?

Forse lo schema a blocchi della figura 1 permetterà una migliore comprensione. Si vede come un comparatore con isteresi (trigger di Schmitt) seguito da un limitatore a diodi alimenti un filtro a capacità commutate e da una uscita di quest'ultimo si rialimenti lo stesso comparatore. Le fasi di tutto questo blocco instaurano una reazione positiva cosicché

tutto oscilli. La frequenza di oscillazione sarà quella per la quale il percorso di retroazione abbia ampiezza massima e fase nulla fra ingresso e uscita del comparatore: per farla breve la frequenza di taglio di tutto il filtro a capacità commutate. Che come già detto verrà regolata dal clock ad esso fornito.

Quindi l'unico problema nel realizzare questo generatore sta nel generare una frequenza 100 volte maggiore di quella che si desidera in uscita, ad onda quadrata.

Nella figura 2 si vede, per questo, uno schema classico di sintetizzatore a PLL basato su componentistica altrettanto classica: un 74HC4046 con una serie di divisori programmabili sfruttando il VCO interno allo stesso 4046.

La frequenza di riferimento di 10MHz viene divisa da una serie di divisori (74HC390 e 74HC74)

fino a 500Hz: questa sarà la frequenza di riferimento del PLL che quindi genererà frequenze a passi appunto di 500Hz secondo la relazione $f_{OUT} = N f_{RIF}$ dove N è il fattore di divisione dei divisori programmabili 74HC191 variabili da 1 a 4096 (212 essendo tre divisori a 4bit) e quindi permetterebbe di sintetizzare frequenze a partire da 500Hz fino a 2.048MHz.

Il VCO integrato nel 74HC4046 non permette una simile escursione: in base ai valori di C21, R18 e R19 (si veda lo schema della figura 3) la frequenza potrà variare entro limiti variabili come descritto nel data-sheet [3].

Si potrebbe estendere anche molto questo campo di variazione della frequenza ma questo è sconsigliabile perché tanto più ampia è l'escursione di frequenza di un VCO tanto maggiore sarà il rumore di fase dell'emissione del sintetizzatore. Quindi se l'escursione non serve sarà bene limitarla allo stretto necessario.

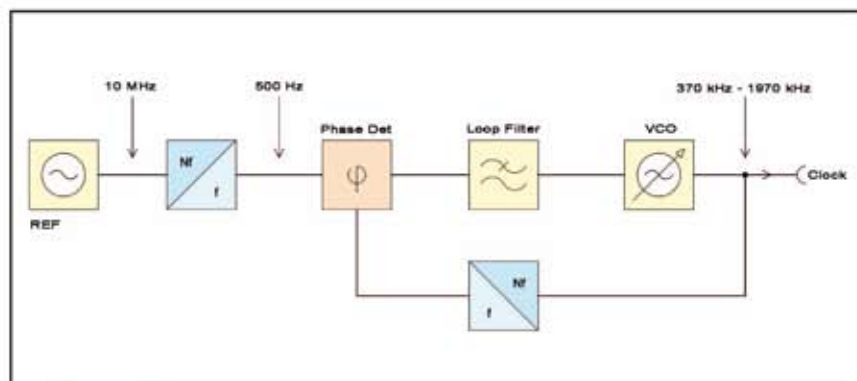
Il funzionamento quindi è quello del classico PLL: la frequenza del VCO divisa per N e quella di riferimento vengono fornite al comparatore di fase che è un blocco logico in grado di generare una forma d'onda a duty-cycle variabile con la differenza di fase (e di frequenza) fra i due segnali. Questa onda quadrata a duty-cycle variabile viene fatta passare da un filtro passa-basso con caratteristiche particolari di sfasamento e attenuazione in grado sia di estrarre il valor medio (quindi una tensione continua) per pilotare il VCO sia di rendere stabile l'anello.

Tutto il sistema essendo in retroazione negativa tende a stabilizzare la frequenza di uscita "agganciandola" in fase (oltre quindi che in frequenza) con l'oscillatore di riferimento; che essendo al quarzo garantisce un'ottima stabilità sia a lungo che a breve termine.

In complesso lo schema di sintetizzatore e oscillatore è riportato nella figura 3.

Oltre a quanto già descritto sono presenti un semplice circuit-

Fig. 2 - Schema a blocchi sintetizzatore



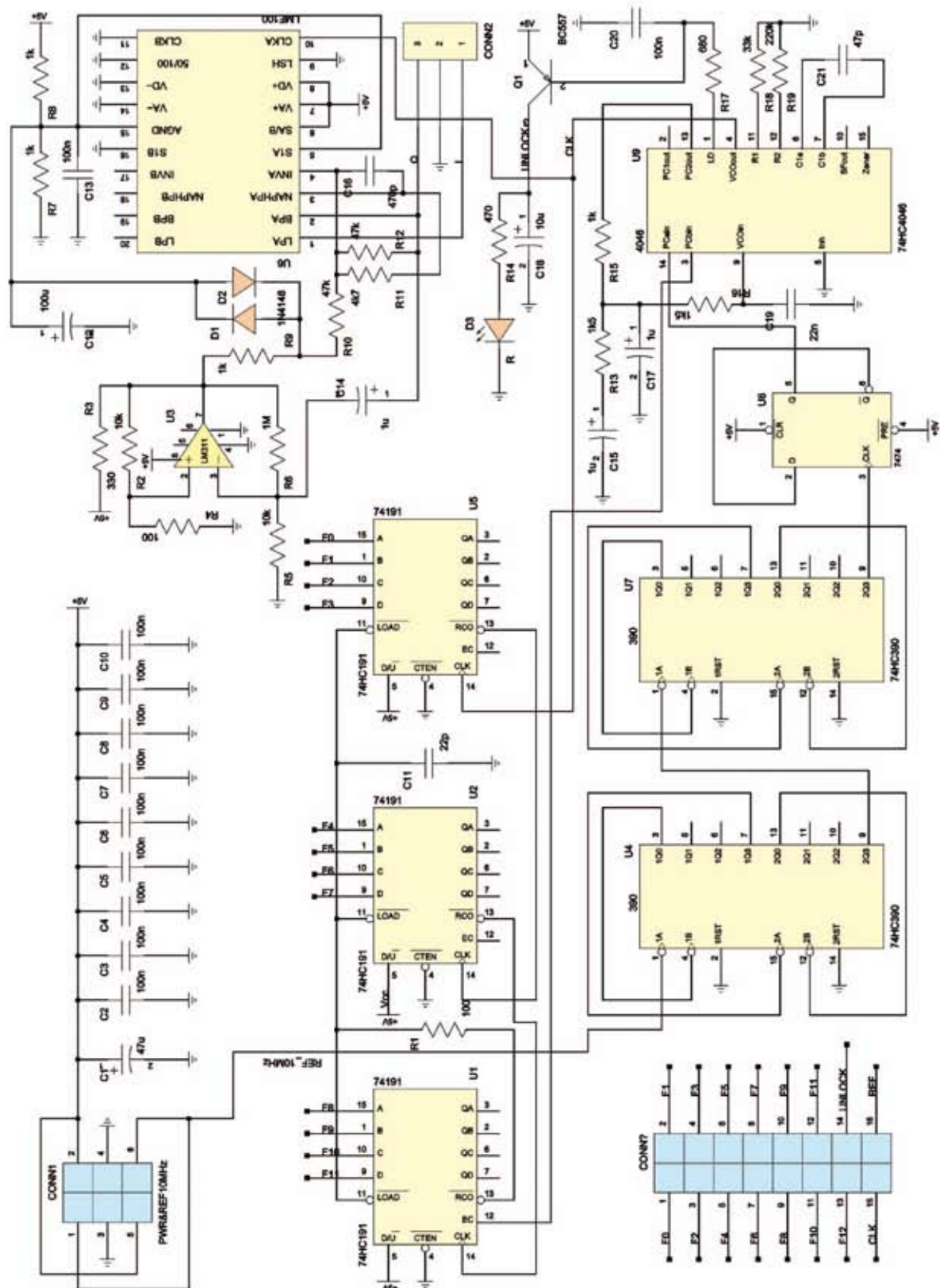


Fig. 3 - Schema elettrico del generatore

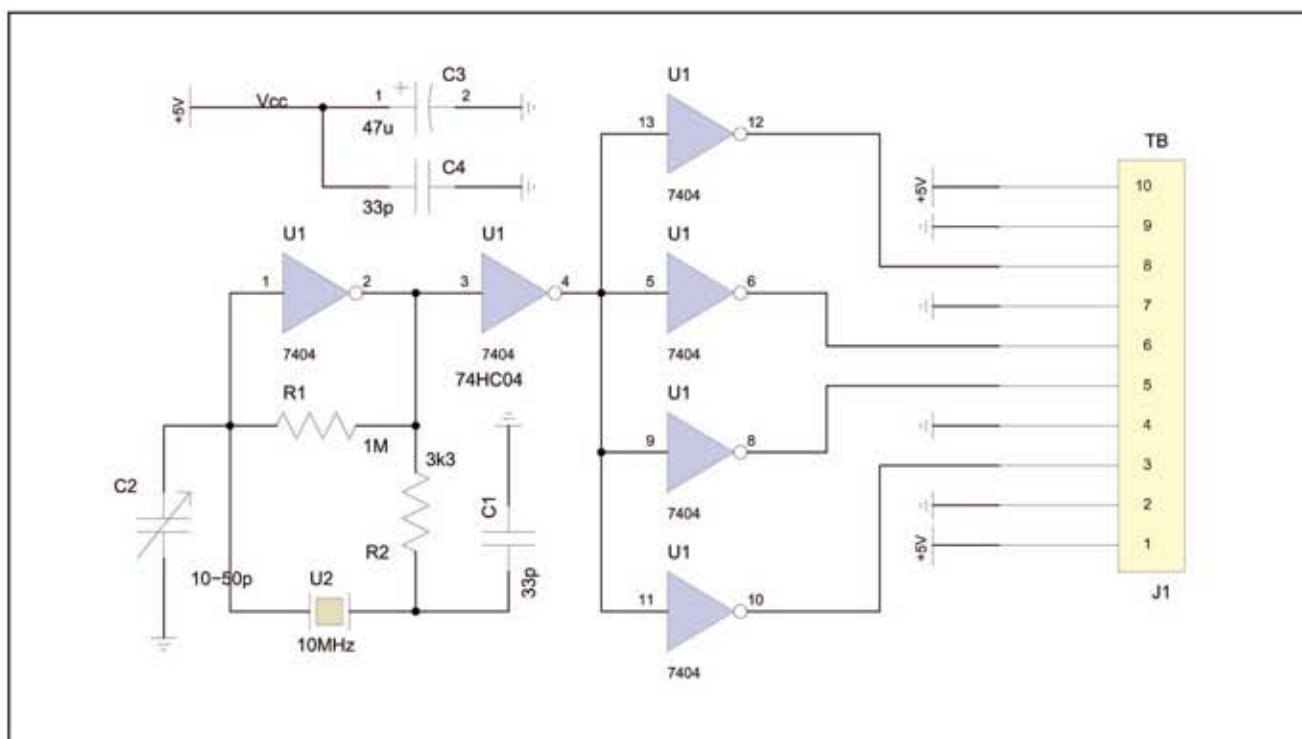


Fig. 4 - Schema elettrico del generatore di riferimento a 10 MHz

to per la visualizzazione dello stato di aggancio del PLL: quando il LED sarà acceso significa che per qualche motivo (errore di cablaggio, o più probabilmente frequenza impostata oltre i limiti di generazione del VCO) l'anello non potrà generare la frequenza impostata (condizione detta di PLL "sganciato").

L'alimentazione necessaria è a +5V; il connettore di alimentazione, CONN1, è stato fatto ridondante in modo che in qualsiasi modo venga inserito le polarità restino corrette. D dallo stesso connettore deve essere fornito il

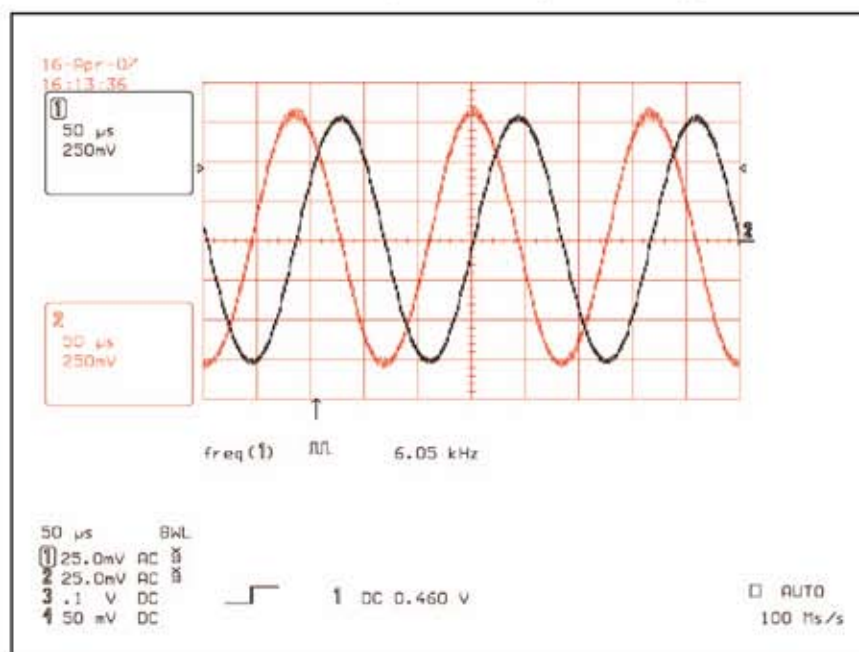
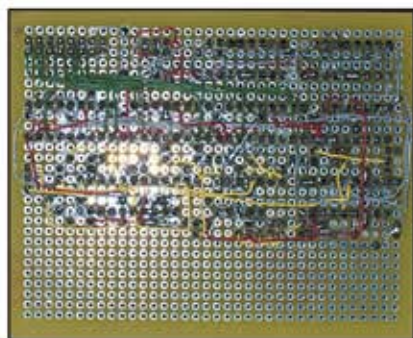
segnale di riferimento a 10MHz a livelli TTL. Per questo si può usare uno standard di alta precisione o per impieghi meno pressanti un semplice schema come quello della figura 4 (che ha più uscite utilizzabili per altri scopi).

Realizzazione

Come dicevo non ho fatto il circuito stampato, ma nella figura 5 potete vedere il cablaggio ... non sono bravo a "filare le schede" ma questa non me l'hanno criticata come al solito!

Fig. 6 - Uscite in quadratura - rappresentazione YT

Fig. 5 - La millefori vista da sotto



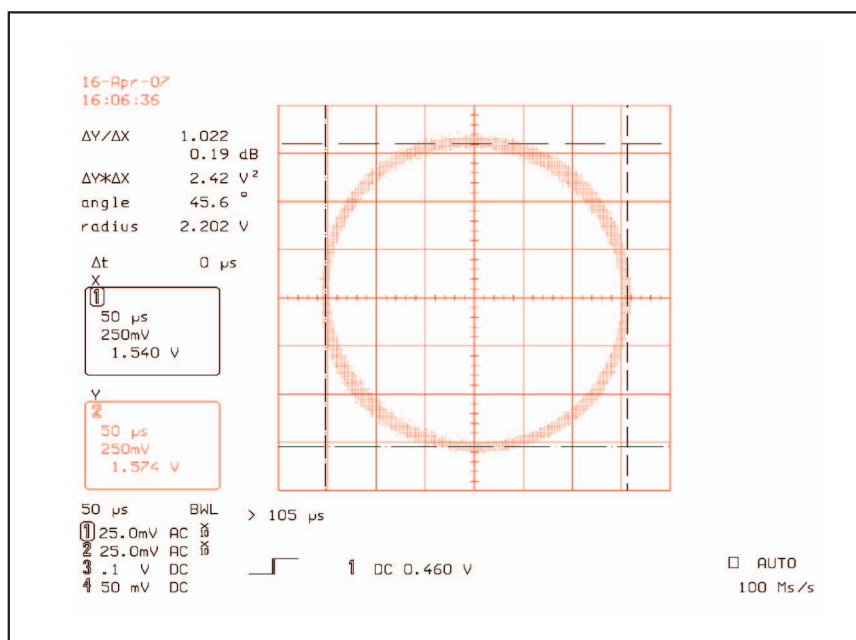


Fig. 7 - Uscite in quadratura - rappresentazione XY

Cercare comunque di fare un percorso di massa non troppo "strano" e se si desidera una particolare pulizia del segnale di uscita potrebbe essere consigliabile una millefori con il piano di massa intero sul lato superiore.

Per i connettori ho usato esclusivamente pin-strip maschi sia per connettersi con l'alimentazione e il riferimento a 10MHz, sia per dare i segnali di impostazione della frequenza. Si dovrà provvedere a realizzare un'altra

basetta con il generatore a 10MHz (ad esempio quello della figura 4), delle connessioni per l'alimentazione più pratiche e i dip-switch per la l'impostazione della frequenza, come spiegato più avanti.

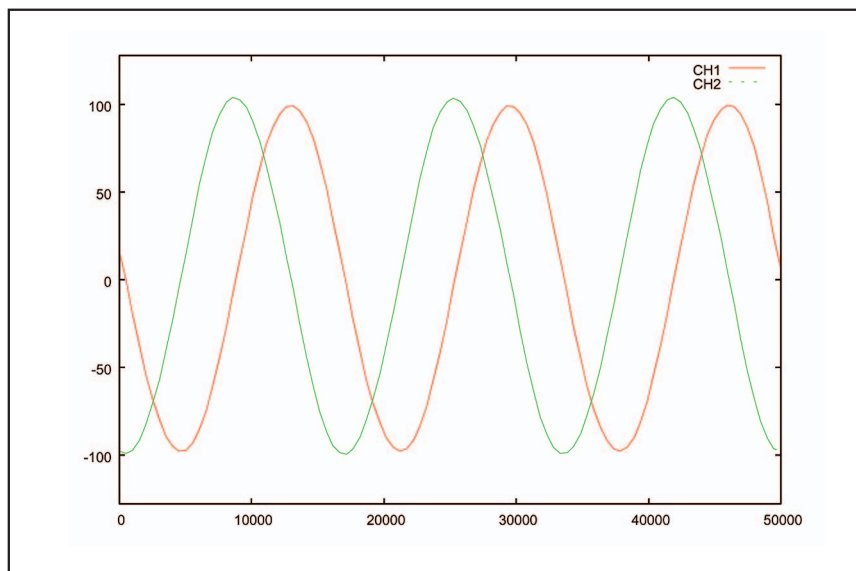
Uso

Questo non è un progetto pronto per accendere e usarlo, quanto più uno spunto o una

base di partenza. Per far funzionare lo schema di figura 3 sarà necessario fornirgli l'alimentazione e un segnale TTL a 10MHz su CONN2 e una parola di comando a 12 bit: niente paura sono sufficienti un po' di dip-switch o qualche altro metodo per mettere ciascuno dei fili indicati con le etichette da F0 a F12 a 0V o a +5V (in breve a '0' o a '1'). In questo modo sarà possibile impostare la frequenza del PLL a passi di 500Hz; il filo F12 avrà un "peso" di 1024kHz, F11 di 512kHz, e così via fino a F0 che avrà un "peso" pari alla risoluzione di frequenza del sintetizzatore, cioè 500Hz.

Come spiegato sopra la frequenza di uscita sarà 1/100 di quella di clock erogata dal sintetizzatore. Per come è stato progettato il sintetizzatore sarà possibile agganciarlo da circa 370kHz a circa 1790kHz e quindi ottenere in uscita due sinusoidi in quadratura di frequenza compresa fra 4kHz e 18kHz a passi di 5Hz. Niente vieta di cambiare i valori alla sezione VCO del 74HC4046 in modo da spostare il campo di aggancio più in basso e poter generare questi toni in quadratura ad esempio in tutta la banda audio: i divisori del sintetizzatore ovviamente non hanno frequenza di taglio inferiore e quindi si possono, in teoria, generare frequenze a partire da 500Hz (e quindi avere uscite a partire da 5Hz).

Fig. 8 - Uscite in quadratura - rappresentazione YT - filtrate



Misure

Nelle figure 6 e 7 si possono vedere due schermate dell'oscilloscopio (un LeCroy 9314A) che fornisce direttamente le misure di sfasamento fra i due canali quando si usino i cursori nella modalità XY.

Il risultato importante è infatti visibile nella figura 7 in alto: la differenza fra i due segnali è di solo 0.19dB mentre lo sfasamento differisce di meno di 1° rispetto alla quadratura. Non tragga in inganno l'aspetto "rumoroso" delle forme d'onda in entrambe le rappresentazioni: si tratta

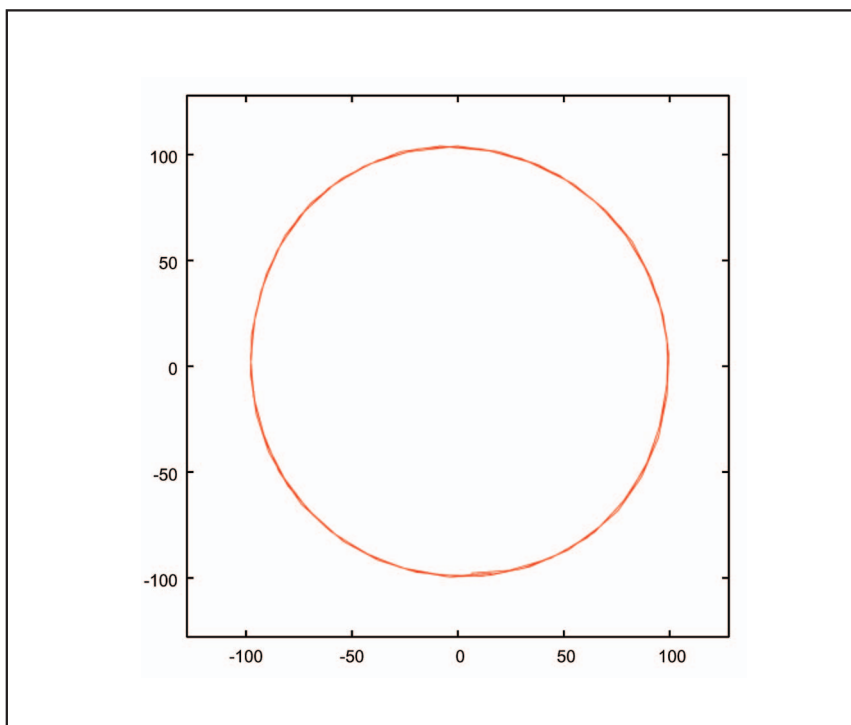


Fig. 9 - Uscite in quadratura - rappresentazione XY - filtrate

dell'effetto delle commutazioni del filtro che avvengono ad una frequenza di solo 100 volte maggiore di quella del segnale in uscita. E la seghettatura che ci si aspetterebbe di vedere ha l'aspetto di una rumorosità generica.

Ci si potrebbe chiedere, allora, come mai non sia stato inserito un filtro passa basso all'uscita di entrambi i canali. A volte il rimedio può essere peggiore del male. Se dietro ad un generatore che si può considerare essenzialmente digitale si mettono due filtri analogici (sarebbe bastato un RC del primo ordine passivo) con frequenza di taglio anche 20-30kHz si sarebbe ripulito sì, il segnale, ma si sarebbero introdotti degli errori, soprattutto nello sfasamento, che avrebbero inficiato l'estrema bontà del generatore da questo punto di vista.

Siccome il sistema a cui avevo

attaccato questo generatore prevedeva già di per conto suo un filtraggio di alta qualità ho preferito non introdurlo nel generatore. Dipende tutto dalle applicazioni: certo un filtro con frequenza di taglio superiore ai 50kHz, realizzato con componenti quanto più simili fra loro fra i due canali, sortì un buon effetto visivo senza alterare le caratteristiche di errore di fase in maniera pesante.

Se si fosse effettuato il filtraggio suddetto le forme d'onda presenti dopo tali filtri sarebbero state simili a quelle riportate nelle figure 8 e 9.

Un breve riassunto delle caratteristiche di questo generatore è il seguente:

- campo di frequenze 5 ÷ 15kHz (arriva a 4kHz ÷ 18kHz)
- risoluzione 5Hz
- errore di ampiezza <0.5dB
- errore di fase <1°

Reperibilità materiali

Sono tutti componenti di facile reperibilità e il circuito è abbastanza robusto da accettare un po' di 74LS e un po' di 74HC, quello che avete nel cassetto; magari aggiungete un pull-up se un'uscita TTL deve pilotare un ingresso HC. Al limite potranno essere un po' più difficili reperire il 74HC4046 (il CD4046 non arriva alla frequenza che serve), e l'LMF100.

Conclusioni

Non si tratta di uno strumento da laboratorio vero e proprio, ma di un aggeggio che in molti casi può risultare utile, oltre al valore didattico che accennavo prima: spero possa essere utile a qualcun'altro.

Inoltre credo che chi voglia addentrarsi nello studio dei PLL potrebbe iniziare da uno schema come questo, ovviamente escludendo la parte dell'LMF100 e dell'LM311. Il 4046 è un ottimo integrato per imparare in pratica le basi dei PLL, poi uno potrà più facilmente mettersi a lavorare con dispositivi più moderni come l'LMX2326 o l'ADF4106, già presentati sulle pagine di questa rivista.

Riferimenti bibliografici

- [1] National Semiconductor Introducing the MF10: A Versatile Monolithic Active Filter Building Block
www.natsemi.com
- [2] National Semiconductor LMF100 High Performance Dual Switched Capacitor Filter data-sheet
www.natsemi.com
- [3] Motorola Semiconductor Phased Locked Loop 74HC4046 www.motorola.com

Per informazioni: Lapo Pieri (IK5NAX)
Via A. dei Corbizi, 9
50127 FIRENZE Tel. 055 410209
ik5nax@virgilio.it



PKW ANTENNA SYSTEM

tel. 02.617.3006 - 02.619.6441 - fax 02.613.59562
www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

Sperimentazione sui 70 MHz

Amplificatore a RF a basso livello sui 70 MHz

(2ª parte)

Vediamo ora la parte circuitale della mia realizzazione hardware relativa ai 70 MHz.

Come ho già detto, si tratta della parte amplificatrice di un sistema TX per un beacon automatico che emetta un segnale a bassa potenza, modulato in vario modo.

Per la modulazione vediamo nello schema a blocchi di fig. 1 che viene usato un circuito denominato "picBeacon" realizzato dall'amico Guido Tedeschi IK2BCP [1]. Questo semplice ma assai efficace circuito, basato appunto su un "processore PIC", memorizza un messaggio inserito in precedenza, e provvede a fornire una tensione di uscita che può agire su un elemento attivo quale un transistor BJT, modulando ad esempio in ampiezza ASK (CW), ovvero variando la frequenza dell'emissione e quindi usando la modulazione di tipo DFCW con la velocità che desideriamo impostare (quindi CW lento o veloce, o addirittura QRSS). Nel caso attuale tale segnale va ad agire sullo stadio PA dell'amplificatore e quindi modula in CW normale. In un secondo tempo prevedo di fare modifiche per provare appunto altri modi di modulazione, ma questo fa parte della sperimentazione che mi auguro non finisca soltanto nel giro di qualche mese

.... Tornando allo schema a blocchi, come già anticipato nella

prima parte, vediamo che la generazione del segnale RF viene affidata in questo momento ad un oscillatore VFO a DDS, realizzato da Giuliano IOCG (Fig. 3) e citato innumerevoli volte in queste pagine.

Questo circuito offre la versatilità di poter impostare e variare la frequenza del segnale emesso, in modo semplice e rapido, unendo la stabilità in frequenza del quarzo della base dei tempi, unita alla pulizia spettrale buona quanto necessario, propria del tipo di circuito.

La generazione di un segnale a 70 MHz è altrimenti legata a sistemi a quarzo che usano molto probabilmente la conversione di frequenza, a meno di non munirsi di quarzi appositi (non è il mio caso), e quindi attualmente ho scelto la soluzione più rapida ed immediata.

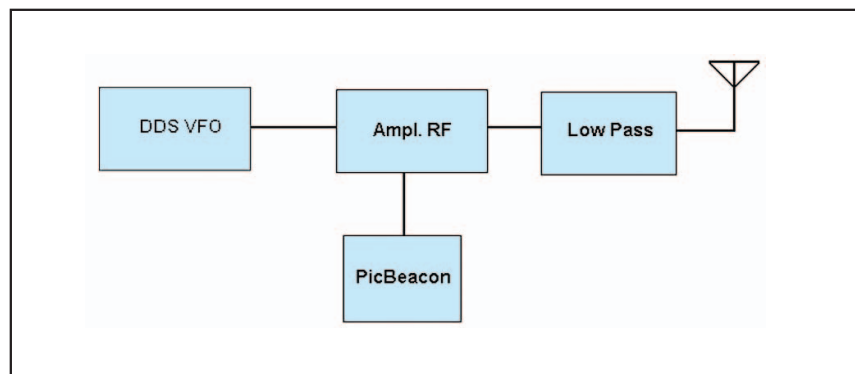
Fra l'altro nella versione del DDS in mio possesso, il software

di gestione del PIC dedicato, permette di variare, agendo sulle impostazioni iniziali, anche la potenza del segnale emesso, su un carico di 50Ω, e questo mi ha permesso di gestire sia la potenza a RF del segnale emesso in aria, sia anche il corretto pilotaggio della catena amplificatrice che segue il DDS stesso.

Passiamo ora allo schema elettrico di figura 2.

Descrivendo la parte RF vera e propria, premetto che per ciò che riguarda i componenti attivi, vale a dire i transistor, ho utilizzato quello che letteralmente avevo a disposizione nel mio laboratorio, volendo evitare la ricerca di componenti specifici per la frequenza in esame. Avendo operato negli anni precedenti, quasi esclusivamente autocostruzioni nelle frequenze HF, quindi al di sotto dei 30 MHz, con rare "fughe" sui 50 MHz, sono dotato pressoché esclusivamente di

Fig. 1 - Schema a blocchi sistema beacon a 70 MHz



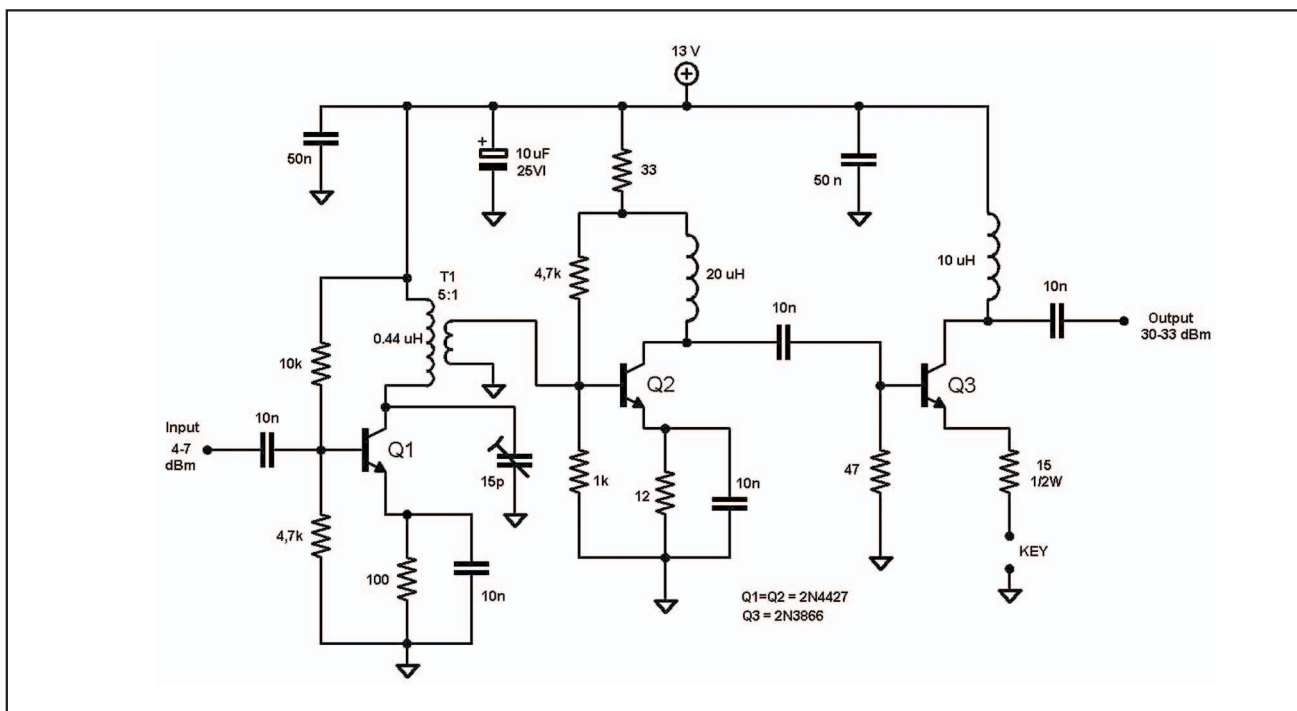


Fig. 2 - Schema elettrico catena amplificatrice

componenti adatti a questo range di frequenze e molto poco di componenti adatti a frequenze elevate, tipo le VHF. Scartando alcuni BJT di potenza per UHF, quindi, ho ripiegato su transistor come 2N4427 e 2N3866 anche nella parte driver che non esige transistor in grado di gestire correnti a RF elevate per lo stadio in esame. Chiunque volesse replicare il circuito potrà, quindi, ad esempio, nello stadio driver, (il primo dei tre), utilizzare un transistor diverso quale, ad esempio il BFR96 ovvero MRF559, ma nulla toglie alla

possibilità di usare altri tipi di BJT che abbiamo in casa e che abbiano una F_T sufficientemente elevata (almeno 150 MHz).

Chiaramente usando il transistor da me usato, anche se di fatto è sprecato, il funzionamento è sicuro, visto che chi scrive lo ha sperimentato a lungo: io avevo un cassetto pieno di 2N4427 e 2N3866, e pertanto ho fatto la scelta più economica... dal mio punto di vista...

Tornando allo schema, vediamo che il primo stadio è un amplificatore selettivo, dotato di circuito risonante sul collettore del

BJT (L da $0.44 \mu\text{H}$ e capacità variabile da 15 pF), e questo perché prevedendo di usare, in futuro, anche altri sistemi di generazione di segnale a 70 MHz. oltre al DDS, voglio che tale stadio agisca sì da amplificatore, ma anche da filtro, contribuendo ad attenuare eventuali segnali disturbanti e non desiderati, frutto ad esempio di muscolazioni varie. Il circuito risonante vero e proprio, come ho detto, è costituito dall'induttanza sul collettore del BJT, indicata con valore $0.44 \mu\text{H}$, che risuona con la capacità variabile da 15 pF, sem-

Fig. 3 - Generazione del segnale a 70 MHz fatto mediante VFO a DDS by IOCG

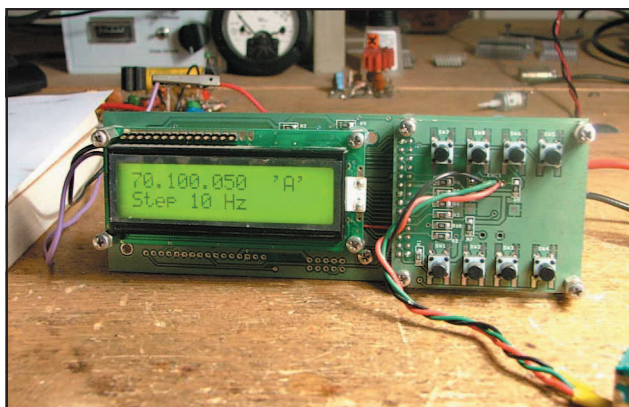
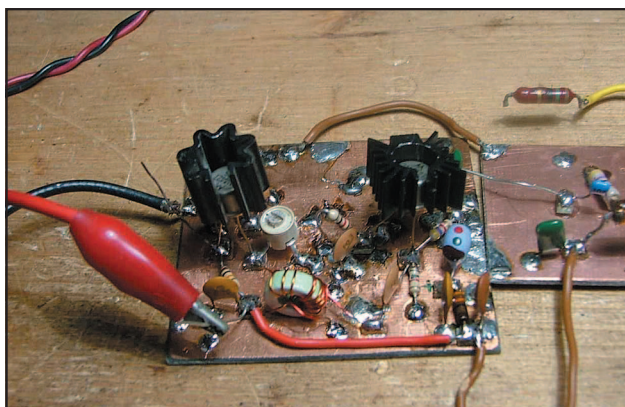


Fig. 4 - Pre-drive e stadio driver con 2N4427



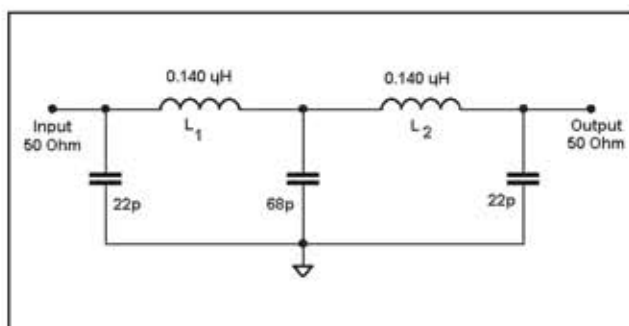


Fig. 5 - Filtro passa-basso

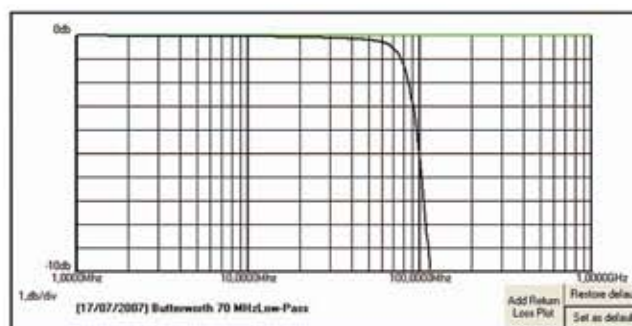


Fig. 6 - Risposta in frequenza del filtro di uscita

pre sul collettore. Ho volutamente indicato solo il valore dell'induttanza in quanto personalmente ho utilizzato un nucleo toroidale di diametro 0,44 pollici, ma della cui provenienza non sono ben sicuro. Dato che la possibilità di replica del circuito è la cosa che mi preme, è inutile indicare un componente che magari posseggo solo io, e pertanto ho indicato il valore della induttanza, necessario alla risonanza corretta con la capacità variabile. Una possibilità concreta è quella di usare un toroide del tipo 10 (colore nero), su cui avvolgere 12 spire di avvolgimento primario e tre spire di secondario (non è critico il numero di spire del link secondario). Il segnale amplificato va a pilotare lo stadio seguente, vero driver del PA, sempre utilizzando un 2N4427 per i motivi già descritti; lo stadio lavora in classe A, anche se non ha un circuito risonante all'uscita, e la polarizzazione di collettore è gestita dalla resistenza da 12 Ω sull'emettitore, scelta in modo da consentire un funzionamento continuo H24, senza un riscaldamento eccessi-

vo del componente.

Infine il segnale va a pilotare (e quindi ne viene amplificato) il vero e proprio PA (anche se stiamo parlando sempre di potenze dell'ordine del W, quindi di circa 30-32 dBm su un carico 50 Ω). Questo circuito è un amplificatore che lavora in classe C per aumentarne il rendimento e diminuire la dissipazione di calore a riposo. La modulazione avviene agendo proprio sull'emettitore di detto BJT. A questo proposito specifico che la resistenza sull'emettitore deve essere di potenza non inferiore al $\frac{1}{2}$ watt, pena il suo eccessivo surriscaldamento e danneggiamento, e che il valore di 15 Ω è stato scelto in modo da avere in uscita, nel mio caso, proprio una potenza di 1 W (= 30 dBm) su carico da 50 Ω . Abbassare questo valore fino a 10 Ω porta la potenza a salire, alzarlo porta la potenza ovviamente, a diminuire.

La manipolazione poteva essere effettuata anche agendo sullo stadio driver (il secondo per intenderci), ma ho ritenuto opportuno più agire sul finale, per ave-

re due stadi che isolino quello che viene modulato, dall'oscillatore-generatore di segnale, per un eventuale domani in cui la sorgente fosse di tipo diverso dal DDS attualmente in uso: nulla vieta di fare così.

Per ciò che riguarda la tensione di alimentazione questa è stata fissata a 13 V perché avevo questa possibilità, ma nulla vieta di usare i classici 12 V con una minima riduzione di potenza di uscita (circa 1 dB). L'importante è il filtraggio di by-pass sulla tensione per evitare eventuali fughe di RF su questo "cammino".

Lo stadio finale è intrinsecamente non lineare e pertanto il segnale emesso ha una seconda armonica un po' elevata di livello (solo 15-18 dB sotto al segnale a 70 MHz), pertanto ho dotato il tutto di apposito filtro passa-basso proprio con il compito di attenuare abbastanza il segnale spurio a frequenza $2 \times 70 = 140$ MHz.

Lo schema è mostrato in fig. 5 ed è un classico circuito a pi-greco a doppia cella (quindi 5 poli), progettato nei valori, utilizzando

Fig. 7 - Stadio finale PA

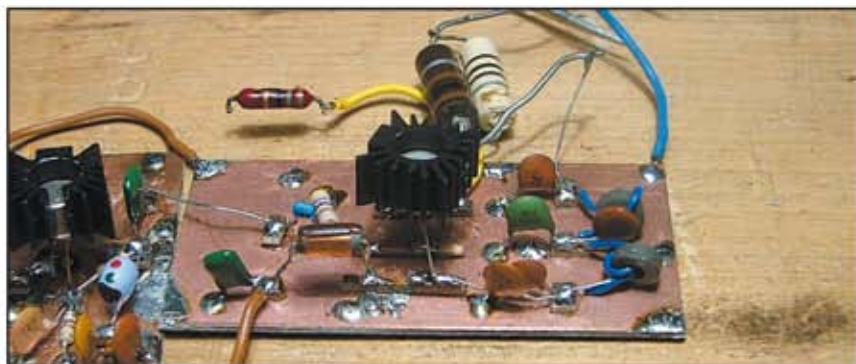


Fig. 8 - Misura di potenza su carico da 50 Ω



l'ottimo e ben sperimentato software della AADÉ [2], che lo fornisce in modo gratuito e che da moltissimi autocostruttori, ormai viene utilizzato in modo fattivo ed affidabile. Per le induttanze del filtro vale quello che ho detto nel circuito selettivo del primo amplificatore: avevo dei piccoli toroidi residuati di altre prove condotte negli anni addietro e pertanto non era serio proporre questo uso; sette spire su toroide T44-10 forniscono il medesimo valore di induttanza necessario al filtro. Nel mio caso i toroidi che avevo, necessitavano di molte meno spire per avere il valore di induttanza richiesto ($0,14 \mu\text{H}$) e quindi di fatto ho usato solo una spira su quel tipo di nucleo; la risposta in frequenza, prevista, del filtro è mostrata in figura 6.

Il filtro fornisce una attenuazione di circa 20 dB aggiuntivi a 140 MHz, pertanto il segnale RF che va all'antenna è ben ripulito di disturbi, come desiderato. Ovviamente il filtro è stato dimensionato per una impedenza di 50Ω . In figura 7 è ben visibile lo stadio PA con il transistor e la sua rete di polarizzazione, e, alla sua destra, il filtro passa-basso di cui abbiamo parlato ora. Sempre in questa figura la resistenza da 15Ω sull'emettitore del transistor amplificatore, appare scollegata, in quanto ho fatto delle "prove di manipolazione manuale"....nei primi momenti, semplicemente collegando e scollegando tale resistenza dalla massa, in modo, appunto, manuale: rozzo ma efficace...

Infine in fig. 8 si vede il PA provato sul carico da 50Ω , costituito da due resistenze da $100 \Omega / 2 \text{ W}$, e sottoposto a test con analizzatore di spettro, per misurare l'attenuazione dei segnali spuri che vengono emessi.

Detto questo sul circuito non rimane da fare altro che realizzarlo.

Con questo termino la trattazione di quanto (assai poco e semplice) da me realizzato per iniziare a conoscere e sperimentare anche sulla banda dei 4 m.

Mi trovo d'accordo con quanto dice ed ha scritto proprio qualche giorno fa l'amico Claudio IIRFQ, "i 70 MHz stanno ai 144 MHz come i 28 MHz stanno ai 14 MHz"; e proprio per questo noi usiamo e ci divertiamo ormai da decenni su queste due frequenze HF. Quindi credo valga la pena di costruire, provare, "giocare" ed iniziare non solo a collezionare QSO e *quadrantoni* e locatori, ma anche a "sporcarci le mani" per conoscere ed approfondire quanto conosciamo.

Ripeterò all'infinito che il succo dell'attività OM non è solo il QSO, ma ciò che c'è dietro a questo, che sia il lavoro di affinamento ed ottimizzazione della stazione o del sistema di antenna, oppure il lavoro di costruzione della parte RTX, ovvero ancora lo studio e le conoscenze della propagazione, ecc., il collegamento è solo il coronamento di tutto ciò; se questo avviene, la gratificazione c'è ed è notevole, altrimenti assistiamo a quel penoso spettacolo degli annunci di vendita "per cessato interesse"...

I fortunati che possono metter mano al saldatore, perciò, con i 70 MHz, oggi, hanno una ben ghiotta occasione di divertimento, approfittiamone!

Buon divertimento!

Bibliografia

- [1] = <http://www.hamlan.org/>
[2] = <http://www.aade.com/filter.htm>



VIP ELECTRONICS S.p.A.

WIRELESS LAN PROFESSIONALI - PONTI RADIO CIVILI E MILITARI
Ricetrasmittenti CB, OM, Audio, Video, Dati

Via C. Cattaneo, 46/H - 01100 VITERBO - www.vipelectronics.it
Tel. 0761 309046 Fax 0761 323287



manuale di RADIOTELEGRAFIA

di Carlo Amorati I4ALU

Il libro è destinato principalmente a coloro che si avvicinano alla telegrafia per la prima volta; a questi ultimi è dedicata la parte iniziale del volume nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale. La seconda parte interesserà invece chi decide di praticare il CW in radio.

Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. 128 pagine corredate di foto, disegni e tabelle.

Manuale € 10,00 cod. 066

A completamento del libro sono disponibili due CD-rom che riproducono parte degli esercizi proposti in questo manuale.

Manuale + 2 CD Rom € 15,00 cod. 067



Corso completo:
Manuale + 2 CD Rom

Per ordinare vedi cedola pag. 109
o sul sito www.edizioniccc.it

HOBBY RADIO s.r.l.

SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI

Distributore ufficiale

TM-D710E

Multi Comunicatore Dual Band FM 144/430 MHz



NEW!

TM-V71E

Ricetrasmittitore 144/430 MHz / FM



NEW!

KENWOOD
Listen to the future

TS-2000/TS-2000X

Ricetrasmittitore multibanda all mode



TH-F7E

Ricetrasmittitore
dual band
Ricevitore panoramico
all mode



in sede

FINANZIAMENTI TASSO 0*
sui prodotti Kenwood

*salvo approvazione della finanziaria

Vendita ed Assistenza Ricetrasmittitori per uso amatoriale e professionale - Antenne ed Accessori

Viale Angelico, 47/49 - 00195 ROMA Tel. 06.37514242 - 06.3723146 - Fax 06.3701361
www.hobbyradio.it - info@hobby-radio.com

Transceiver 3.5-30 MHz QRP SDR

Un po' di hardware e un potente software per un risultato che vi lascerà a bocca aperta

Come annunciato sui numeri scorsi di Radiokit ecco il transceiver SDR QRP.

Questo progetto è nato con l'obiettivo di presentare un piccolo transceiver SDR alla portata di autocostruttori con un buon grado di esperienza, utilizzando componenti discreti di facile reperibilità. In tutto ci sono solo sei bobine da costruire.

Ne è uscito un apparato che non ha niente da invidiare ad apparati più blasonati: ecco alcune caratteristiche.

- RX a copertura continua da 3.5 a 30 MHz (0.5- 30 vedi nota)
- TX sulle bande amatoriali da 2W (1W sui 10 metri)
- Doppio VFO
- Modi: AM - SAM - FM - SSB - DSB - CW - DRM
- Doppia ricezione.
- 2048 tap DSP filter con fattore di forma 1.05:1 - no ringing.
- Filtri predisposti: 6.0 - 4.0 - 2.6 - 2.1 - 1.0 - 500 - 250 - 100 - 50 - 25Hz.
- Due filtri a banda passante variabile.
- AGC digitale completamente configurabile.
- IF SHIFT +/- 1000Hz.
- DSP Noise Reducer.
- Doppio Noise Blanker a sottrazione d'impulsi.
- Multi tone auto Notch filter.
- Panadapter in tempo reale con risoluzione a 10Hz calibrato in dBm.
- Visualizzazione dello spettro in

modalità normale, valore medio e di picco.

- Sintonia fino a step di 1Hz e Point / Click sullo spettro visualizzato.
- Autotune sulla nota CW.
- Visualizzazione del filtro passa banda, del segnale audio, della fase e waterfall.
- Larghezza di banda in trasmissione variabile da 0 a 6000Hz.
- Equalizzatore grafico a 15 o 31 bande in trasmissione e ricezione.
- Compressore di dinamica, CompanderVox e Noise Gate.
- ALC digitale per un totale con-

trollo dell'emissione senza spurie.

- Keyer CW semi break-in modo jambic A & B, no jambic, tastiera, mouse o memorie
- Velocità keyer fino a 50 WPM
- Supporto per Virtual Sound Card
- Registrazione su HD dello spettro campionato di 48kHz.

Queste eccellenti caratteristiche sono dovute principalmente al potente software utilizzato: il PowerSDR (<http://www.flex-radio.com/>) di libero utilizzo ed in

Fig. 1



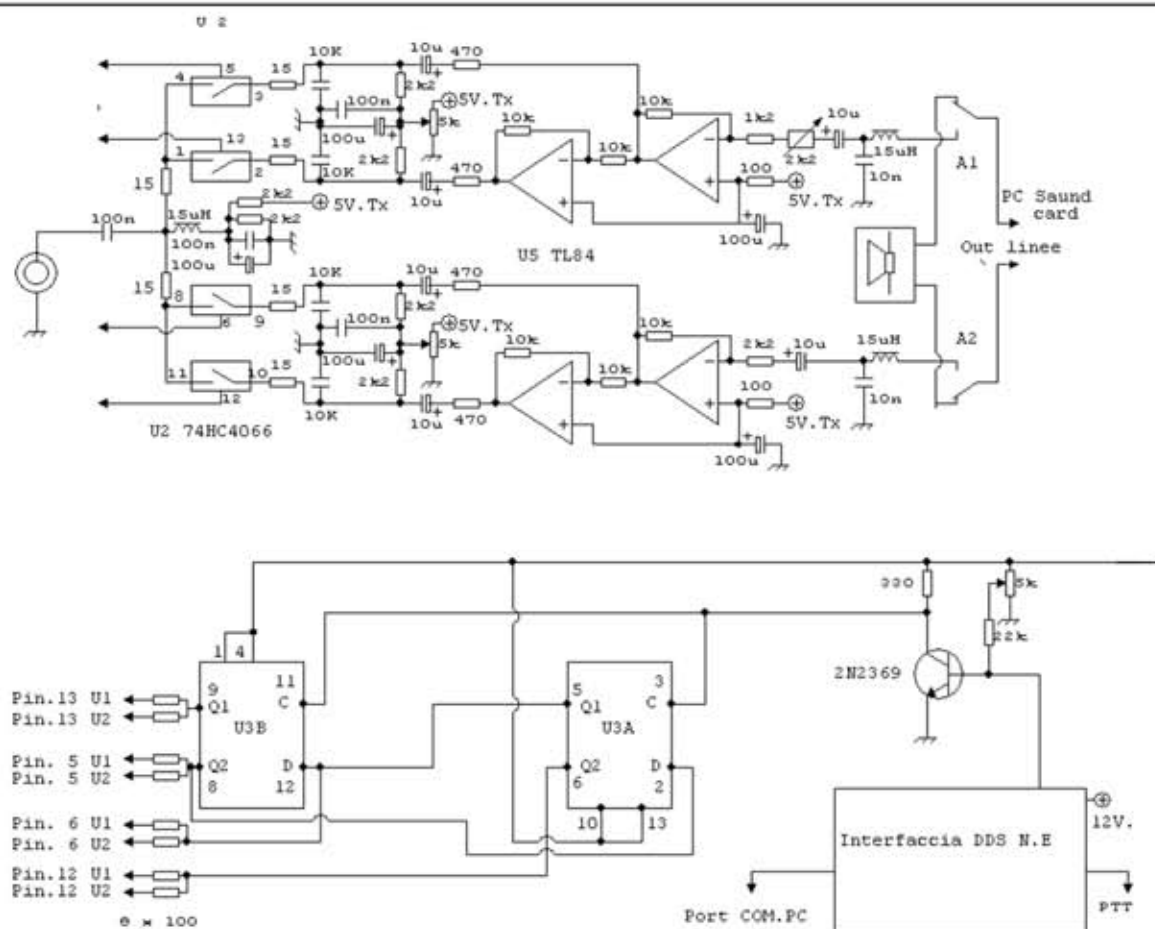


Fig. 3

tante, in trasmissione è un efficiente accordatore ad un solo comando in grado di accordare antenne anche con ROS alto. Con questo sistema si evitano perlomeno 5 filtri passa basso, e così si risparmiano 15 bobine e 10 relais.

Le bobine sono poste in parallelo a **L1** e **L1A** cambiando banda, **L3** e **L3A** sono normalmente cortocircuitate quando non utilizzate, altrimenti entrano in autorisonanza creando dei problemi di sintonia nella banda 15-30MHz. Il trasformatore T1 all'ingresso serve ad abbassare l'impedenza dai nominali 50 Ω a 12.5. Con questa terminazione il filtro diventa più selettivo a parità di **Q** delle bobine specialmente nella banda più alta. A chi è interessato alla ricezione delle onde medie, suggerisco di inserire il relais E, il quale cortocircuita il condensatore variabile: in questo modo il filtro si comporta da

filtro passa basso, attenuando tutto oltre i 3 MHz. In questo caso però bisogna inserire più spire su **T1** **T2** **T3** e **T7** sul mixer RX. La circuiteria posta sul bocchettone d'antenna è un misuratore di potenza d'uscita a LED, comodissimo per ottenere il massimo trasferimento di potenza all'antenna agendo sul condensatore variabile. In ricezione si comporta come un normalissimo indicatore LED.

Proseguendo abbiamo un amplificatore a larga banda con un 2N3866 ad alta corrente di collettore per ridurre i fenomeni di intermodulazione con possibilità di escluderlo tramite il relais **C**. Unica particolarità del circuito è l'interdizione del transistor quando l'amplificatore risulta escluso, in quanto le commutazioni tolgono anche la polarizzazione di base.

La parte trasmittente è formata da tre stadi classici, i quali eleva-

no la potenza da 1mW ad una potenza di circa 2 W in antenna.

In fig.5 compare l'interfaccia per pilotare il modulo DDS di Nuova Elettronica. I tre segnali strobe klok e data necessari al DDS sono creati da un programmino scritto in Visual Basic e uscenti dalla porta seriale. Il 74HC08 è utilizzato come buffer e a protezione del DDS.

Oltre ai segnali di uscita, il programma gestisce un segnale di input: il pin 1, a cui è associato il comando **PTT**, e qui bisogna aprire una parentesi. Una particolarità del programma powerSDR è che in ricezione la frequenza del DDS è inferiore di 11025Hz rispetto alla frequenza di ascolto per tutti i tipi di emissione, mentre in trasmissione il DDS lavora sulla stessa frequenza di uscita per emissioni SSB e CW mentre per segnali AM e FM utilizza la stessa frequenza di ricezione. Questa è la ragione



seguito dovranno essere affinati, ma per prima cosa è necessario controllare se il rotore del variabile è isolato da massa. Inserire un generatore, o lo stesso DDS, sul bocchettone d'antenna e una sonda rivelatrice a RF all'uscita del 2N3866. Posizionatevi sulla banda 5.5-7.5, portate il variabile quasi tutto aperto, regolate la frequenza del generatore a 7.5MHz e agite su **L1** e **L1A** per ottenere la massima uscita sulla sonda. Passare in banda 3.5-5.5, regolate la frequenza a 3.5 MHz,

girate il variabile sino ad ottenere la massima lettura, ritoccate di nuovo **L1** e **L1A** sempre per il massimo. Questa posizione del variabile non va più toccata: è il riferimento per tarare le altre due bobine. Portate il commutatore nella banda 7.5-11, il generatore a 7.5 MHz e agite sempre per il massimo su **L3** e **L3A**. Portatevi ora con il commutatore in banda 15-22, regolate il generatore a 15 MHz e agite su **L2** e **L2A** per la massima indicazione.

Passiamo alla taratura dell'ec-

citatore: senza segnale in ingresso, verificate che la corrente assorbita dal solo finale si aggiri sui 70-80 mA, altrimenti agite su RX. Al posto dell'antenna inserite un wattmetro o un carico fittizio da 50 Ω e relativa sonda. Il commutatore va portato in banda 3.5-5.5 MHz. Iniettate all'ingresso un segnale a 3.5 MHz e regolate il livello sino ad avere in uscita circa un watt agendo sul variabile di accordo. Ora si tratta di variare il condensatore che provvisoriamente è stato inserito



PCB Technologies
Divisione Strumentazione
Viale B. Gigli 15 - 60044 Fabriano (AN)
☎ 0732.250458 - Fax 0732.249253
e-mail info@pcbtech.it
<http://www.pcbtech.it>



PicoScope 2202 Pico Technology
Oscilloscopio, analizzatore di spettro e multimetro di nuova generazione ad un prezzo straordinario.
2 canali e connessione USB
www.pcbtech.it/Pico.htm

Listino prezzi on-line.

SuperPro 3000U
Programmatore Universale a 48 Pin espandibile a 100 per memorie, micro e PLD. Supporta oltre 41.000 componenti. Connesso al PC con USB o in modalità Stand Alone.
www.pcbtech.it/Xeltek.htm





Motech FG515
Generatore di funzione sweep low cost, 15MHz, uscita TTL a 90MHz, frequenzimetro 2GHz, basso rumore e bassa distorsione. Risoluzione 4 digit.
www.pcbtech.it/Motech.htm

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

best for digital mode

MixW RigExpert

software USB interface

last version

MixW2.18

ANTENNA ANALYZER

RigExpert Plus

RigExpert Standard

RigExpert AA200/AA500



NEW

SSTV, BPSK31, QPSK31, FSK31, RTTY
Packet, Pactor, Amtor, MFSK
Throb, MT63, Hell, Olivia, FAX

KMK UK Limited
OFFICIAL DEALER UK & EUROPE

www.mixw.co.uk
mixw@mixw.co.uk

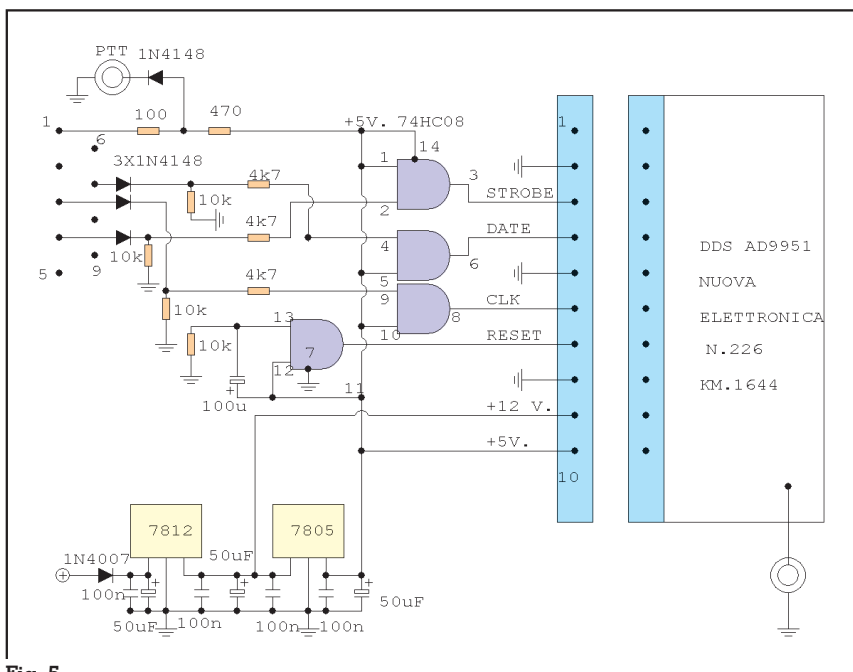


Fig. 5

da 900pF. Per una facile taratura conviene utilizzare un variabile da circa 500+500 pF, e per questa banda inserire anche un altro condensatore fisso se necessario. Quindi agire sul condensatore variabile di prova e condensatore di accordo per il massimo di potenza. A questo punto aumentate la capacità del condensatore provvisorio sino ad avere un leggero calo di potenza: questo è il punto di minima attenuazione del filtro. Ora leggere il valore del condensatore, e sostituirlo con uno fisso possibilmente a mica o styroflex.

Questa procedura va rifatta anche per le altre bande e alle frequenze 7, 10, 14, 21, 28 MHz.

Una volta accertato il buon fun-

zionamento del ricevitore occorre verificare in banda 7 MHz di ricevere i segnali radioamatoriali in LSB. Se ciò non fosse scambiare le uscite **I Q** che vanno alla scheda sonora. Ora ci occuperemo di attenuare la frequenza immagine che dista solo 22kHz. Inserire in antenna un segnale a 7 MHz a un livello tale da mandare l'S-meter a circa **S9**, apriamo il **setup - dsp -image reject-receive rejection**, tenere gli slider ampiezza e fase al centro. Sul programma DDS esistono due tasti **nor** e **op**, premere **op**: con questa manovra andiamo a visualizzare il livello della frequenza immagine che con molta probabilità sarà allo stesso livello della frequenza utile. Agire sul

trimmer da 10k sul mixer RX per ottenere il minimo, poi con ripetuti aggiustamenti sugli slider fase e ampiezza, portare il segnale immagine a livello del rumore. Occorre verificare anche a 28 MHz. In questo caso provare anche ad agire sul trimmer dello squadratore per la migliore soppressione.

Per quanto riguarda la trasmissione, occorre verificare con un ricevitore la soppressione della portante agendo sui relativi trimmer da 5k. Ho notato che questi hanno più o meno efficacia a seconda della marca del 74HC4066. Se non si apprezza nessuna variazione portateli al centro per avere 2,5 volt. Per la soppressione di banda laterale agire sul trimmer da 2.2k sul preamplificatore di BF TX e poi sui due slider transmit rejection sino ad ottenere l'annullamento della banda laterale. Nel setup - test vi sono alcune utilità tra le quali un generatore a doppio tono per provare a fondo il trasmettitore.

A questo punto vorrei ringraziare gli amici che hanno contribuito a portare a buon fine questa realizzazione: I4SIV per la realizzazione dei circuiti stampati, IK4IRO per la risoluzione di alcuni problemi software, IK4AGE, IK4BFA per le utili e numerose conversazioni su questo interessantissimo argomento.

A presto con direct 144 MHz SDR.

Sono comunque a disposizione per assistenza "on line" al seguente indirizzo e-mail: barbival@alice.it



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: ICR 8500 • IC 706 • IC 706 MK2G • IC 707 HF • IC 738 • ICR71
IC 736 HF + 50 + AT + 220V • IC 746 • IC 756 • IC 756 PRO2 seminuovo •
IC 2350 veic. BB • **AOR:** 3000 A • 3030RX **KENWOOD:** TM 707 veic. BB
TS 140 • TS 450 AT • TS 570 DG • TS 790 • R 5000 • DSP 100 • **YAESU:**
AT=VC20 x 847 • FRG 100 • FRG 9600 • FT 847 • FT 990 • FT 90 veic. BB

ACCESSORI USATI:

FTS 12 toni per 23R • UT 106 DSP per Icom • VFO esterno per
TS 180 • SP 767 P • SP 940 • PS 430 Kenwood • filtri, CMF 78 per
JRC 535 • Toni YAESU FTS8 • Vari toni per vecchi apparati

OFFERTISSIMA NUOVO APPARATI

YAESU FT 897D FT 857D
FT 8900 FT 8800 FT 817ND

NUOVO OCCASIONISSIMA

KENWOOD TS 2000 - TM V71E - TH F7E
YAESU FT 817 ND - VX 7R
ICOM IC 910H

In **NOVEMBRE** saremo presenti a: **ERBA** il 10 - 11 e **PORDENONE** il 24 - 25

Antenne Yagi per usi portatili

La soluzione ideale per i contest in VHF/UHF

L'antenna è uno dei pochi componenti di una stazione radioamatoriale con cui si può ancora sperimentare a piacimento. In alcuni casi l'autocostruzione è l'unica strada per ottenere un oggetto con determinate caratteristiche, introvabili nei prodotti commerciali o magari reperibili a caro prezzo. Aggiungendo che la potenza di calcolo a disposizione di chi progetta ha velocizzato lo sviluppo di antenne sempre più ottimizzate e che Internet aiuta a diffondere rapidamente e gratuitamente i risultati, non ci sono scuse per non tentare l'alternativa fai-da-te!

A mio avviso una antenna per operazioni da aree disagiate quali la cima di una montagna o in emergenza pone dei requisiti

introvabili in commercio: performante, leggera, compatta, riproducibile, assemblabile velocemente e senza attrezzi.

Buona parte delle mie operazioni in portatile si svolgono in VHF durante i contest, così ho concentrato gli sforzi per ottimizzare l'impianto per l'utilizzo sui 2 metri. I risultati ottenuti sono validi anche per i 70cm e frequenze intermedie per uso civile. Su queste bande le antenne smontate sono lunghe poco più di un metro (il riflettore VHF), così da entrare facilmente in uno zaino o nel baule della più piccola utilitaria.

Analisi del problema

Per soddisfare i requisiti della performance e della riproducibilità ho scelto di costruire le Yagi ottimamente illustrate sulle pagine Internet di Martin DK7ZB (<http://www.dk7zb.fox28.de/>). Esse utilizzano comuni tubi di alluminio, sono realizzabili con trapano, seghetto e saldatore a stagno ma presentano un inconveniente: per l'assemblaggio richiedono viti e dadi, che risultano essere molto scomodi se maneggiati all'aperto. Immaginate di dover stringere un dado da 3mm a 0°C sulla neve, d'estate su una pietraia o sotto la pioggia! Viti e dadi necessitano di cacciavite e pinze, che appesantiscono lo zaino da montagna e possono essere dimenticati a casa in emergenza.

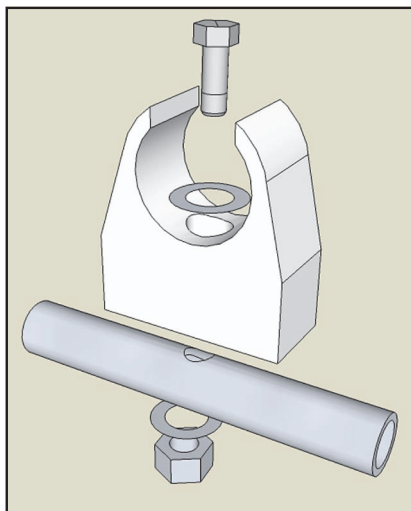
Una peculiarità delle Yagi DK7ZB è che gli elementi sono montati isolati (sollevati) dal boom metallico e ad esso fissati nel punto centrale, che è a corrente RF nulla. Ne consegue che per utilizzi temporanei è possibile sostituire il boom con materiale isolante, come il tubo rigido in PVC per impianti elettrici. Le simulazioni di queste Yagi non evidenziano differenze nei parametri di esercizio con o senza boom metallico: guadagno, rapporto fronte/retro e impedenza rimangono invariati.

Grazie al boom in PVC è possibile soddisfare il requisito della rapidità di montaggio. Si possono infatti montare gli elementi sui supporti da muro per i tubi rigidi, così che l'assemblaggio si riduce ad un "click" nella posizione giusta.

Il tubo da Ø16mm è sufficientemente rigido per un utilizzo come boom fino a 1/1,5 metri (una 4 el. VHF o 10 el. UHF). Per mantenere compatta l'antenna smontata si può dividere a metà il boom, giuntando con l'apposito raccordo ad incastro. Volendo un boom da 3 metri bisogna creare una struttura telescopica a 3 sezioni: quella centrale Ø20 mm e quelle terminali Ø16mm, tenute in posizione da un perno (per la fascetta stringitubo servirebbe un cacciavite...) e magari con un paio di tiranti.

Ad una antenna così pratica si deve abbinare un palo di sostegno ("mast") altrettanto versatile. Io ho adattato le due sezioni inferiori di una canna da pesca da

Fig. 1 - Dettaglio del montaggio elemento/supporto.



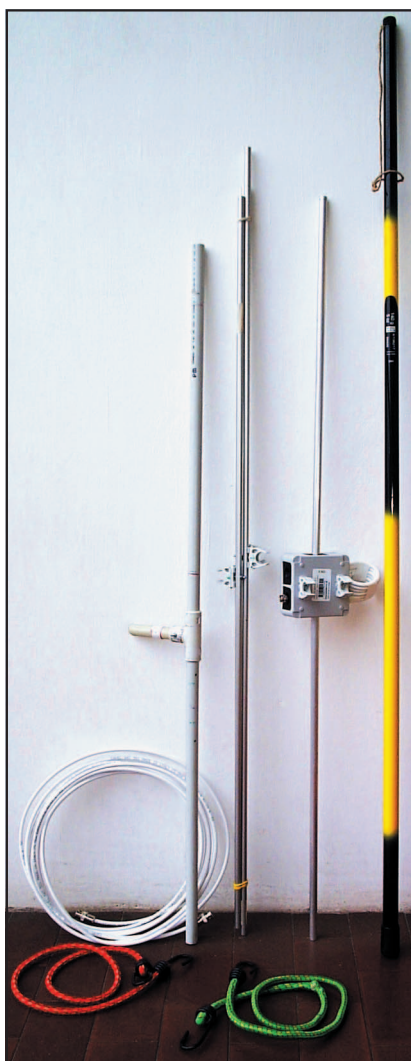


Fig. 2 - Antenna pronta al trasporto. Da sx a dx: coassiale, boom, elementi, dipolo, canna da pesca/mast. A terra: tiranti elastici.

3m, legata al telaio dello zaino: issa la 4 elementi a più di 2 metri dal suolo con 100g di fibra di vetro. In funzione del mast scelto la fantasia aiuterà nell'individuare il sistema di aggancio più pratico: raccordo a T in PVC, staffa ad U con galletti, ...

Esempio pratico

In tabella 1 sono riportate le misure in mm per una 5 elementi su boom da 2 metri, con il radiatore Ø10mm e gli elementi passivi Ø8mm. Iniziando da questi ultimi, li si taglia alla lunghezza indicata e si pratica un foro passante Ø3mm al centro dell'e-

Yagi 5 el.	Rifl	Dipolo	Dir.1	Dir.2	Dir.3
Lunghezza	1024	958	919	922	888
Posizione	0	410	815	1475	1970

Tabella 1 - Dimensioni per una Yagi VHF 28Ω secondo DK7ZB.

Direttive HF	Elementi	Guad. (dBi)	Boom (m)	Peso (kg)	dBi/kg
Eco 055	9	12	3,18	2	6,5
DK7ZB 28Ω IK1ZYW	5	11,15	2	0,6	18,6
Diamond A144S5	5	9	0,95	0,7	12,85
Cushcraft 124-WB	4	10,2	1,2	1,6	6,37
Eco 054	4	9	0,7	0,7	12,8
Tonna 20804	4	9,1	0,93	1,0	9,1
Maldol HS-FOX2	3	9,5	1,13	0,6	8,4

Tabella 2 - Confronto tra Yagi diverse per il miglior rapporto guadagno/peso.

lemento (anche con un trapano a mano). Per montare un elemento sul supporto si usa una vite 3MA con due rondelle e apposito dado come indicato nel disegno. Non stringere troppo perché la plastica del supporto è relativamente morbida e la rondella vi sprofonda dentro. Fissate allo stesso modo due supporti alla scatola del dipolo e, in funzione del tipo di contenitore, assemblate il radiatore come indicato sul sito di DK7ZB. L'adattatore a lambda/4 in coassiale può essere arrotolato ed alloggiato all'interno della scatola formando un "RF choke".

A questo punto si può assemblare l'antenna e segnare le posizioni degli elementi con pennarelli indelebili o nastro adesivo, eventualmente adottando colori diversi per ogni supporto.

Il cavo di discesa, leggero e a bassa perdita, può essere saldato direttamente all'estremità dell'adattatore 1/4 anche se una coppia di BNC rende più maneggevole il risultato finale senza gravare molto sul peso.

lonna per forare perpendicolarmente i supporti.

A titolo di curiosità la tabella 2 mette a confronto alcuni prodotti commerciali con una la 5 elementi di DK7ZB (tabella 1). L'ultima colonna riporta il rapporto guadagno/peso espresso in dBi al chilogrammo: la versione in PVC è vincente.

Ho avuto modo di confrontare le versione PVC con quella "ufficiale" dalla stessa postazione /P e non ho riscontrato alterazioni nel comportamento (guadagno, lobi). Penso che poter abbinare una antenna compatta agli apparati quadribanda che offre il mercato aumenti le possibilità di divertimento e apprendimento, senza contare la soddisfazione di portare a termine un QSO usando qualcosa costruito spendendo il proprio tempo anziché i propri soldi.

Buoni DX in VHF & up.



Considerazioni finali

Durante la stesura di questo articolo Martin DK7ZB ha aggiunto sul proprio sito una realizzazione simile, con gli elementi ricavati dalle barrette per saldatura a base di Al/Mg. La sua versione però richiede un trapano a co-

VISITA IL NOSTRO SITO

www.edizionicec.it

Come si determina l'impedenza di alimentazione

Breve panoramica su diversi tipi di antenna

Come appare ovvio, per verificare se l'adattamento fra l'impedenza nel punto di alimentazione di un'antenna e quella della linea di trasmissione è esatto, basta misurare l'impedenza d'antenna ed il ROS risultante. Ma non sempre un ROSmetro affidabile è disponibile, e ancor meno può esserlo un ponte di impedenza.

Si può allora ripiegare valutando le dimensioni, e le modalità realizzative dell'antenna.

Cominciamo allora a ragionare su un circuito risonante qualsiasi, che può consistere in una bobina con un condensatore collegato (in serie o in parallelo) oppure ... un'antenna a dipolo (perfettamente equivalente).

Bisogna però definire qualche punto di partenza; se allora ci ri-

feriamo ad un tipico circuito LC, considerando uno degli estremi della bobina collegato a massa (ovvero a potenziale zero), anche l'impedenza a tale estremità sarà senza dubbio zero, mentre all'estremo opposto (diciamo, all'estremo alto) l'impedenza sarà circa 1000 Ω .

In spazio libero, ed in linea teorica, questo valore sarebbe infinito, ma quando il circuito in esame è inserito in un normale ambiente di lavoro, e possiede un Q di valore ben più realistico, il valore della suddetta impedenza sarà ben lontano da infinito, ed una ipotesi di partenza mediamente ragionevole è appunto sui 1000 Ω .

Dovendo ragionare in termini di impedenza, dobbiamo subito ricordare che essa varia in ragio-

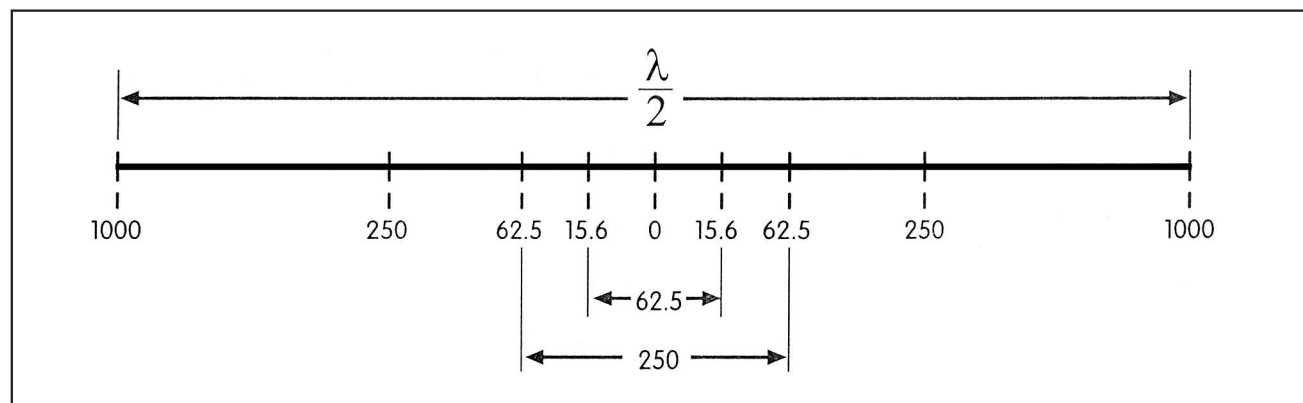
ne della radice quadrata del rapporto spire (se si tratta di bobina o trasformatore), o della lunghezza (se si tratta di linea di trasmissione).

Ne consegue che l'impedenza alla presa centrale di una bobina, che abbia 0 Ω ad un estremo e 1.000 Ω all'altro, sarà pari a 250 Ω (cioè metà spire, un quarto di Z); avremo altresì che ad un quarto di spire, l'impedenza sarà 62,5 Ω (250/4), e così via.

Lungo il conduttore di un'antenna, l'impedenza si può determinare esattamente allo stesso modo, ed i valori così determinati per analogia sono riportati nell'esempio di fig. 1.

Ciò significa che siamo in grado di prevedere (con precisione sufficiente) il valore dell'impedenza alle varie distanze mecca-

Fig. 1 - Valori approssimativi dell'impedenza di alimentazione lungo un'antenna a $\lambda/2$ in spazio libero, assumendo l'impedenza alle estremità sia 1000 Ω .



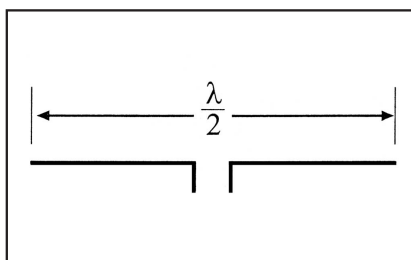


Fig. 2 - L'impedenza di alimentazione di un dipolo a 1/2 onda (cioè interrotto al centro) è compresa fra i 50 ed i 60Ω.

niche lungo il conduttore d'antenna; attenzione però: a patto che si tratti di un conduttore continuo.

Quando il conduttore è interrotto al centro dell'elemento d'antenna, l'impedenza di alimentazione fra i due punti (per quanto siano vicini) è compresa fra i 50 ed i 60 Ω, ed è bilanciata (verso terra).

Se, tanto per fare un esempio teorico, volessimo collegare all'antenna una linea di trasmissione da 300 Ω (la vecchia piattina bifilare), essa andrebbe applicata appena fuori dai due punti marcati 62,5 Ω, cioè distanti fra di loro 250 Ω (cioè 62,5 x 4 corrispondenti a λ/4 diviso 2).

Poiché l'impedenza dal punto di alimentazione di un'antenna è determinato dalla sua progettazione nonché dalla vicinanza di altri elementi, passiamo in breve rassegna le più tipiche versioni base.

In fig.2 è rappresentato il classico **dipolo a mezz'onda**, interrotto al centro; la sua impedenza di alimentazione si aggira (in pratica) sui 50÷60 Ω, in funzione del diametro del conduttore

Fig. 3 - Dipolo a 1/2 onda interrotto al centro ma ripiegato; l'impedenza al punto di alimentazione è 250-300Ω.

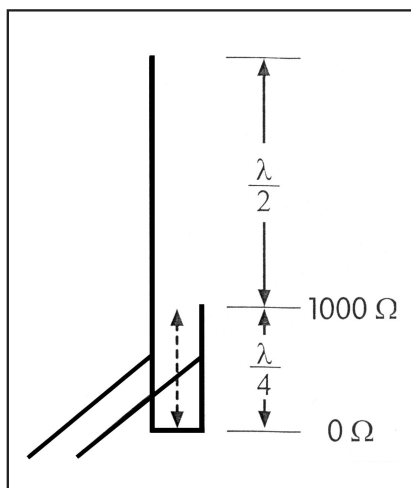
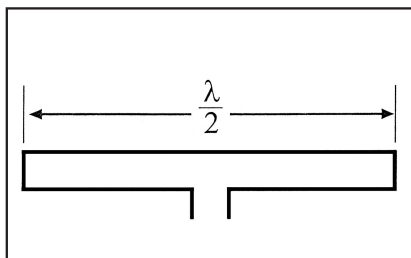


Fig. 4 - Antenna verticale a J, che può essere alimentata (in modo bilanciato) con impedenza regolabile sin quasi a 1000Ω.

(rispetto alla sua lunghezza). La spaziatura dell'interruzione non agisce sul valore della sua impedenza, è però preferibile che sia molto modesta.

Altra versione del dipolo a mezz'onda è quella di fig.3, dove l'elemento conduttore risulta **ripiegato** (e quindi lungo complessivamente un'onda intera); la sua impedenza di alimentazione (bilanciata) risulta di circa 250÷300Ω, in quanto la piegatura aumenta il valore di impedenza, che può essere leggermente variata cambiando il diametro di uno dei due elementi paralleli.

In fig. 4 è riportata l'**antenna a J**, che permette un'alimentazione bilanciata variabile sin quasi a 1000Ω; essa utilizza un trasformatore di adattamento a quarto d'onda realizzato all'estremità bassa di un elemento a mezz'onda, che risulta così alimentato ad alta impedenza da questa sezione a trasformatore, che agisce come uno stub risonante.

Quella di fig. 5 è la classica versione di antenna **ground-plane**

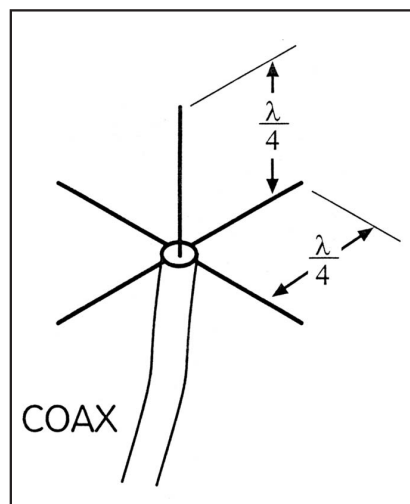


Fig. 5 - Classica versione di antenna "Ground Plane" (l'impedenza di alimentazione si aggira sui 25Ω).

nella configurazione con gli elementi di terra posti a 90° rispetto allo stilo verticale; in tal caso, l'impedenza di alimentazione non supera i 25 Ω.

Allo scopo di elevare questo valore ai classici 50 Ω, gli estremi liberi degli elementi di terra possono venire abbassati fino ad una angolazione di circa 45°, con leggera perdita di efficienza ma adattamento discreto; questa soluzione è indicata in fig.6.

In fig. 7 è rappresentata l'**antenna coassiale**, che può considerarsi derivata da quella di fig.6 piegando il piano di terra fino a portarne gli elementi paralleli alla direzione dello stilo radian-

te. L'elemento più basso in genere è realizzato con un tubo che circonda la linea terminale, il che rende le due sezioni a λ/4 elettricamente simili, anche se meccanicamente diverse; ne risulta comunque un'impedenza di alimentazione (bilanciata) simile ai 50÷60 Ω di un dipolo a mezz'onda interrotto.



QSL CARD
by IT9EJW

www.printed.it

QSL
TIMBRI
QSL BOOK
BUSTE (SASE)
DIPLOMI





ordina
on line

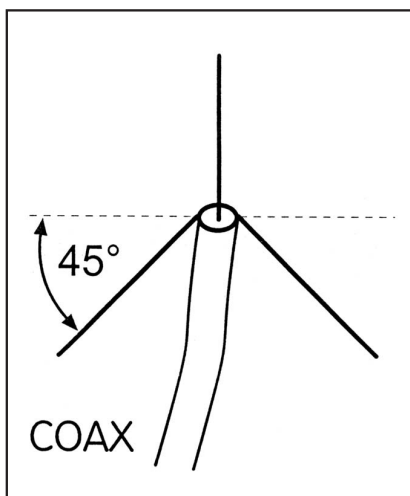


Fig. 6 - Antenna ground plane con piano di terra inclinato (per raggiungere un'impedenza di alimentazione sui 50Ω)

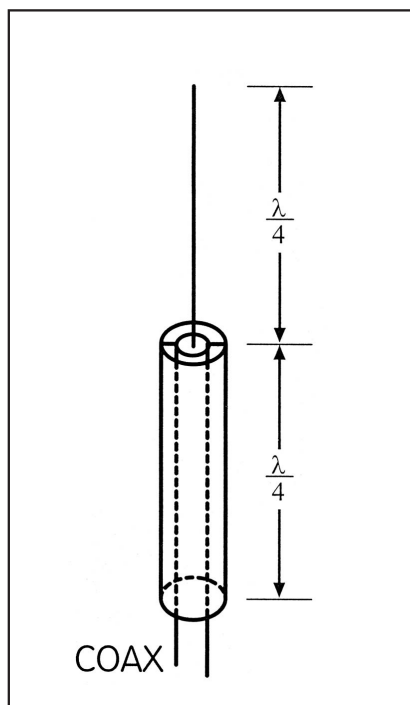


Fig. 7 - Dipolo coassiale verticale in cui il quarto d'onda inferiore è un tubo conduttore che circonda la linea di alimentazione, la cui impedenza è sui 50-60Ω.

tenna con punto di alimentazione che invece è bilanciato.

D'accordo che il valore di impedenza resta adattato ed il sistema può funzionare ugualmente bene (salvo piccoli inconvenienti derivanti dallo sbilanciamento complessivo che ne risulta); esiste tuttavia, una discontinuità nella connessione, che si manifesta in un pur modesto ROS di $1,5 \div 1$, che non può essere minimamente ridotto spostando il punto di alimentazione. Se proprio si vuole eliminare anche questo piccolo inconveniente, basta inserire un balun.

Occorre infine tener presente che l'effettiva impedenza delle varie soluzioni è direttamente influenzata dalla vicinanza di altri elementi od ostacoli, che costringono a qualche compensazione meccanica delle misure.

Precisazioni

Va ricordato che molte delle antenne di uso corrente presentano una linea di trasmissione sbilanciata collegata ad un'an-



PUBBLICAZIONI
VIA VENTIMIGLIA, 87/4
16158 GENOVA
tel. fax 010/6135241
<http://www.grpubblicazioni.it>
E-mail: grpubblicazioni@tiscalinet.it

Libri e manuali d'istruzione in continuo aggiornamento

**SPEDIZIONI CONTRASSEGNO,
 MAGGIORATE DELLE SOLE EFFETTIVE
 SPESE POSTALI**

PUBBLICAZIONI ESTERE

Cod.	Titolo
A 01	- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2008 (elenco Radioamatori)
A 02	- World Radio TV Handbook 2008
A 03	- Passport to World Band Radio 2008
D 04	- KW Spezial Frequenzliste 2007/2008
D 41	- 2007/2008 Guide to Utility Radio Stations - Klingenfuss
D 42	- 2008 Super Frequency List on CD ROM - Klingenfuss
D 51	- 2008 Shortwave Frequency Guide - Klingenfuss
A 05	- Radio Amateur's Handbook 2008 - (CD Rom incluso) ARRL allegato "Software Library For Hams CD rom" edizione limitata
A 07	- Antenna Book 21 th Ed. (CD Rom incluso) ARRL
A 48	- Low Band DXing - 4 th Ed. - (CD Rom incluso) ARRL
A164	- More QRP Power ARRL
A 57	- Experimental Methods in RF Design - (CD Rom incluso) ARRL
E 24	- Radio Communication Handbook - 8 th Ed. - (CD Rom incl.) RSGB
E143	- Microwave Projects volume 1 volume 2 - RSGB
E 50D	- Technical Topics - 2000/2004 - RSGB
A114	- International Microwave Handbook - ARRL - RSGB
A117	- Loop Antenna Handbook by J. Carr - Ed. Universal Radio
A168	- More Vertical Antenna Classics - ARRL
A 49	- Low Power Communication 3 rd Ed. - ARRL

EDIZIONI 2008

MAPPE PER RADIOAMATORI

- MONDIALE, ITALIA QTH, AZIMUTALE
- MONDIALE SOTTOMANO OM (da scrivania)
- MONDIALE SOTTOMANO CB (da scrivania)
- WORLD ATLAS: atlante mondiale a colori con prefissi internazionali dim. 21x30

DISPONIAMO INOLTRE DI :

- **MINI LOG** quaderno di stazione per OM predisposto a registrare n° 504 QSO
- **LOG** per stazioni d'ascolto SWL - B.C.L.
- **PRONTUARIO PER QSO**: consente collegamenti radio (QSO) in diverse lingue (inglese, spagnolo, francese, tedesco, russo, leggendo le frasi come sono scritte).
- **QSL BOOK** (Album porta cartoline QSL) copertina plastificata pesante, serigrafata. 21 fogli a tasche per un totale di 168 QSL.
- **PORTA QSL** da parete in plastica trasparente (78 x 31 cm) per 14 QSL. N° 4 espositori

- Tutte le novità pubblicate da:
- **C & C EDIZIONI; EDIRADIO; EDIZIONI CD;**

visitate il ns. sito internet www.grpubblicazioni.it

Antenna HF con bobina motorizzata

È finita l'era delle bobine con prese multiple ...



Bobina motorizzata a realizzazione ultimata

Nella costruzione e installazione di un'antenna il problema maggiore è quello dello spazio dove installarla, soprattutto se questa deve lavorare in HF; su queste frequenze infatti, per avere discreti guadagni, le antenne devono assumere dimensioni non trascurabili. Ecco allora che per sfruttare lo spazio disponibile si mettono in campo diverse soluzioni, alcune come altre meno.

Munire l'antenna di una bobina che ne accorcia le dimensioni risulta una buona soluzione,

l'antenna però viene limitata nel funzionamento a una o due frequenze. Per consentire all'antenna di operare su più frequenze la bobina viene realizzata con la possibilità di variare la sua induttanza: per fare questo di solito si praticano, sulle spire che compongono la bobina, delle prese a distanze prestabilite che consentono di allungare o accorciare la stessa. In questo modo l'antenna può funzionare su più frequenze, ma per fare queste operazioni (dando quindi all'antenna la possibilità di risuonare sulla frequenza da noi stabilita) occorre variare la risonanza manualmente. L'operazione risulta essere comoda se l'antenna è

nelle immediate vicinanze del trasmettitore, ma se questa è distante la sua regolazione diventa decisamente scomoda.

Ecco allora che trovare una soluzione alternativa, che ci consente in modo automatico di variare l'induttanza della bobina, risulta una valida soluzione, con il vantaggio di poter utilizzare potenze elevate senza il pericolo di scosse elettriche, che inevitabilmente si corre il rischio di ricevere se l'antenna è vicina.

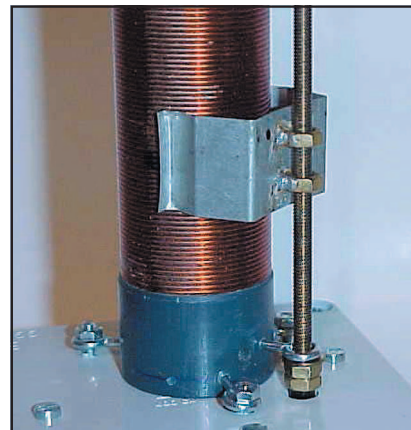
Costruzione bobina variabile

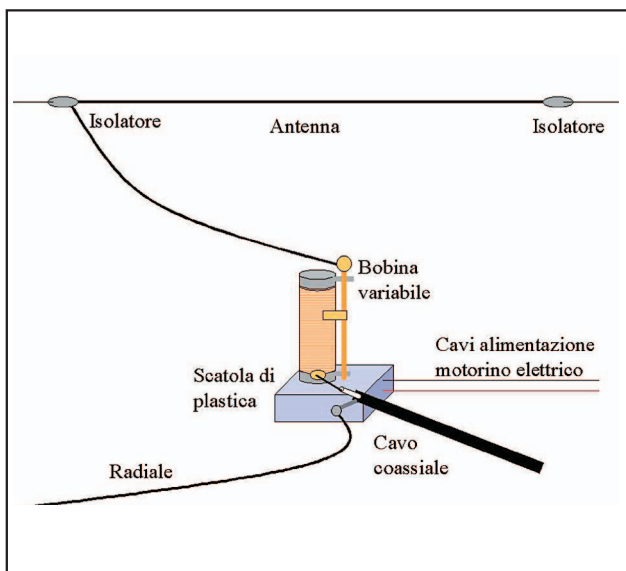
Per la realizzazione della bobina variabile occorre mettere in

Come collegare la calza di rame alla barra di ottone filettata e alla bobina. Si notino le rondelle d'ottone, la molla, il dado con il controdado.

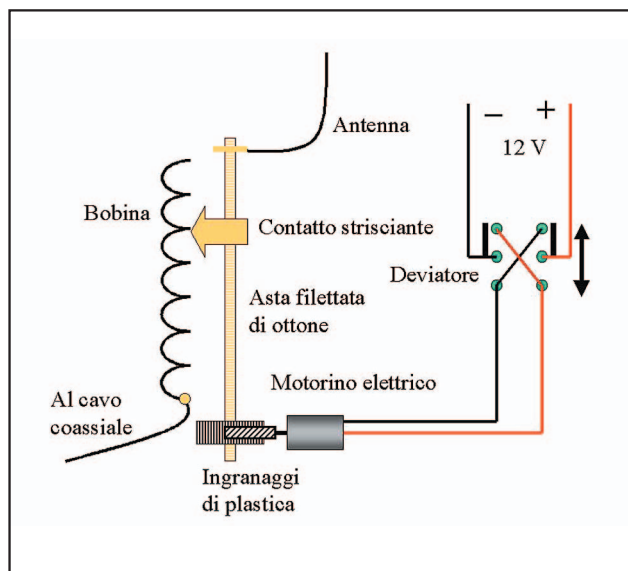


Il contatto strisciante e i due dadi a cui è stato saldato. Si notino inoltre il fissaggio della bobina e quello della bacchetta d'ottone.





Come collegare la bobina motorizzata



Schema costruttivo della bobina motorizzata

campo alcune soluzioni meccaniche che consentano una variazione lineare della induttanza. Questa variazione dovrà risultare la più precisa possibile, in modo da agevolare, in fase di taratura, la risonanza dell'antenna.

Per ottenere tali risultati non occorre imbattersi in complicate costruzioni meccaniche, con la necessità di utilizzare appropriati strumenti come tornio o affini, ma possiamo trovare il materiale necessario già pronto: bisogna solo assemblarlo nella maniera opportuna in modo da costruire quanto ci occorre.

Dai disegni e dalle foto, che raffigurano la realizzazione della bobina variabile; possiamo avere un'idea di come questa va costruita e il materiale che è stato impiegato.

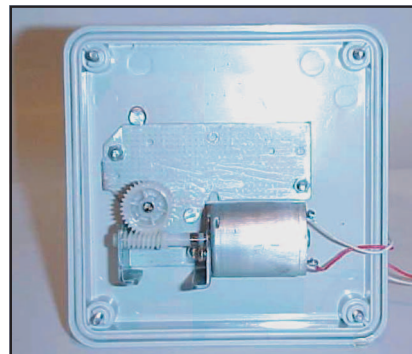
Per la costruzione della bobina è necessario procurarsi un tubo di plastica. Le dimensioni di questo non sono vincolanti in quanto la costruzione della bobina può svolgersi sia come esposta nel progetto ma anche in modo autonomo. Nello scegliere il materiale però è necessario tener presente alcuni concetti meccanici. Il tubo di plastica dovrà avere dimensioni e robustezza adeguate a sopportare alcune sollecitazioni meccaniche, che nel nostro caso sono date dallo

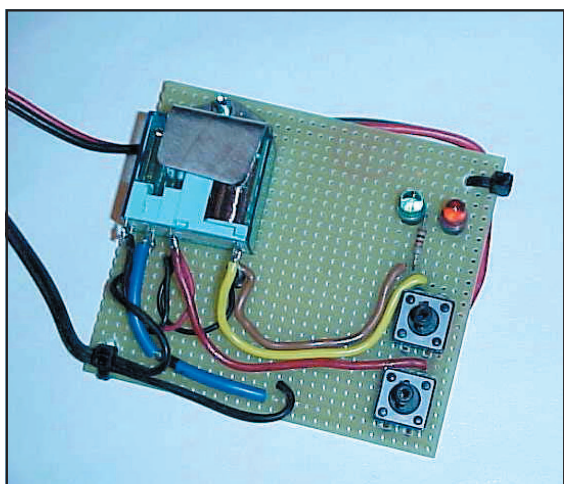
spostamento del contatto strisciante che scorre lungo la bobina, quindi il tubo non dovrà piegarsi facilmente ma dovrà avere una adeguata rigidità. Considerando inoltre che lo stesso funge anche da supporto, il suo spessore dovrà consentire un adeguato ancoraggio delle parti meccaniche che compongono il contatto strisciante. Infine se la bobina è esposta alle intemperie il materiale con il quale il tubo di plastica è stato costruito dovrà sopportare anche le escursioni termiche senza deformarsi. Una volta procurato il tubo di plastica, si realizzerà la bobina avvolgendogli il filo di rame smaltato. Lo spessore del filo di rame potrà variare sempre tenendo presente che a parità di spire, utilizzando uno spessore piccolo l'induttanza risulterà più alta rispetto a un filo di spessore maggiore. Un'altra particolarità da considerare consiste nel fatto che con una induttanza alta l'antenna potrà lavorare su più frequenze. Lo spessore del filo di rame dovrà anche essere adeguato alla potenza che si intende utilizzare, pertanto, se le potenze sono elevate il filo di rame smaltato dovrà avere uno spessore maggiore e per raggiungere una induttanza alta si dovrà dimensionare la lunghezza e il diametro del tubo di

plastica in modo da poter avvolgere il maggior numero di spire.

Una volta stabilito quale tipo di bobina si intende utilizzare si potranno avvolgere le spire di rame smaltato lasciando sugli estremi del tubo di plastica un paio di centimetri di spazio libero che serviranno per l'ancoraggio della bobina e il fissaggio del contatto strisciante. Si provvederà quindi a spelare il capo iniziale del filo di rame in modo da togliere lo smalto che lo isola. Questo capo si avvolgerà intorno a una vite mordente in ottone che si fisserà al tubo di plastica e si inizierà ad avvolgere in modo serrato le spire necessarie alla formazione della bobina. Il capo finale del filo di rame si spelerà a sua volta come il precedente e si

Motorino elettrico ed ingranaggi di plastica





Control box assemblato sperimentalmente

fisserà al tubo di plastica con una seconda vite mordente in ottone. Una volta realizzata la bobina la si dovrà fissare su una scatola di plastica che fungerà da supporto per la stessa e da contenitore per la parte meccanica composta dal motorino elettrico e dagli ingranaggi in plastica.

Fissata la bobina, (vedi foto) si passerà a costruire la meccanica che dovrà muovere il contatto strisciante. Per questa operazione si potrà fare riferimento ai disegni e foto che li raffigurano: anche questi non sono vincolanti, in quanto ognuno potrà adattare la realizzazione in base al materiale che ha sottomano.

Si dovranno prendere le diverse misure che ci consentiranno di assemblare il contatto strisciante che nel nostro caso è stato costruito utilizzando una bacchetta di ottone completamente filettata, dove a una estremità di questa dovrà essere fissato l'ingranaggio che la farà girare. Si inserirà quindi la bacchetta di ottone con l'ingranaggio nella scatola in modo da farlo aderire al motorino elettrico che dovrà essere munito con un ingranaggio a forma di vite senza fine. Fissati nel punto ideale il motorino e la bacchetta d'ottone, parallela alla bobina, si passerà ad ancorare la barra filettata al tubo di plastica nello spazio lasciato libero in fase di costruzione della bobina.

Nelle foto possiamo vedere che la barra filettata è stata fissata al

tubo di plastica utilizzando una vite ad occhiello. Sulla superficie dell'occhiello va posizionata una rondella d'ottone. Successivamente si inserirà un pezzetto di calza di rame ricavata da un cavo coassiale. Questa calza di rame, una volta tagliata della misura necessaria, si schiacerà in modo da renderla piatta e per evitare che gli estremi si sfilaccino, si provvederà a met-

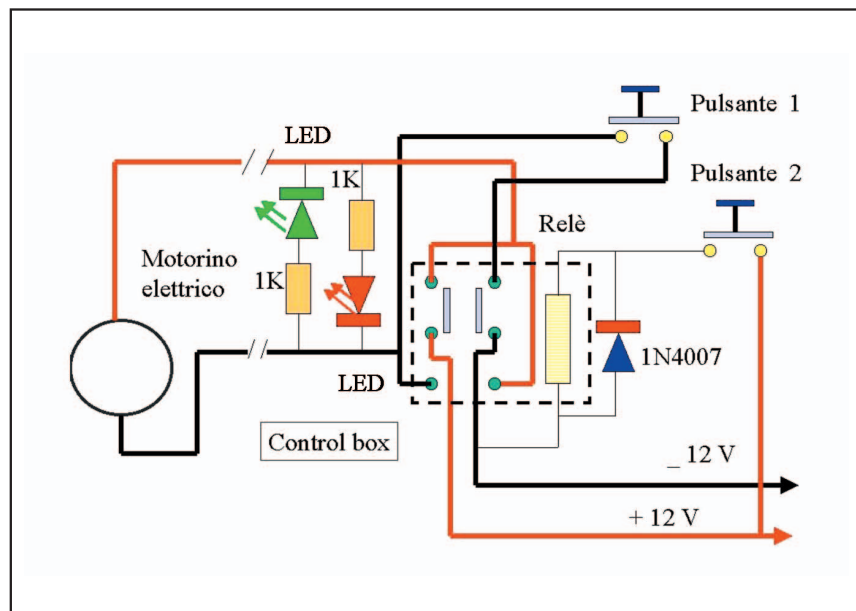
tere una goccia di stagno. A una distanza minima da questi estremi si praticherà un foro e uno degli estremi andrà inserito nella bacchetta di ottone filettata, sopra la rondella precedentemente inserita, su questo si inserirà una seconda rondella e sopra questa sarà inserita una molla. Ancora sopra sarà inserita una terza rondella d'ottone e il tutto verrà fissato con un dado e un controdado che eviti, in fase di rotazione della bacchetta d'ottone, che i dadi si possano svitare.

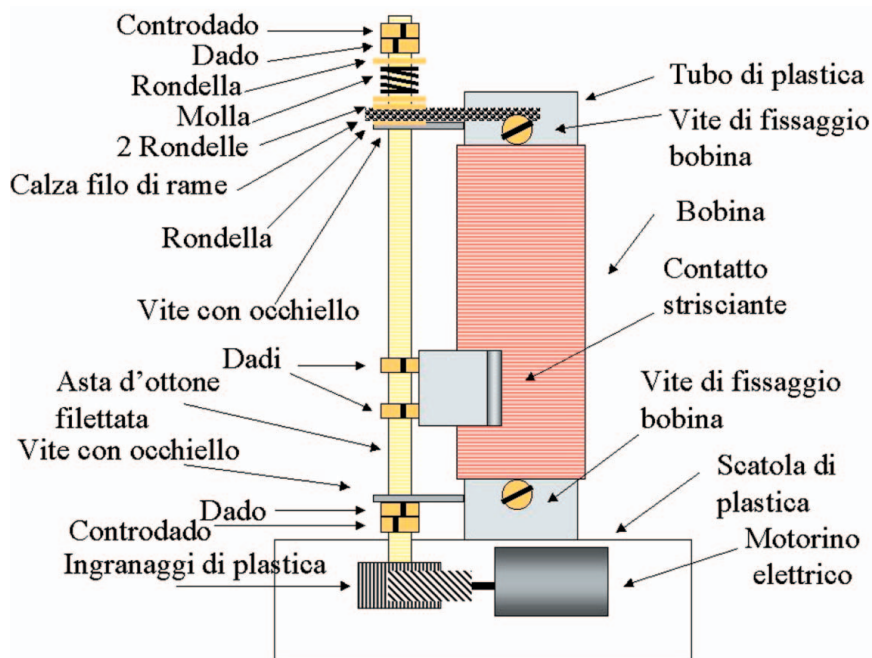
Il sovrapporsi di queste rondelle con la calza di rame facilita la

rotazione della bacchetta d'ottone senza dare eccessivi attriti, mentre la molla garantisce in fase di rotazione un perfetto contatto con la calza di rame e il contatto strisciante. L'altro estremo della calza di rame sarà fissato a un capo della bobina (vedi foto). È superfluo ricordare che questa operazione di assemblaggio dovrà essere la più precisa possibile per evitare sforzi al motorino elettrico ed inceppamenti al contatto strisciante quando questo scorrerà sulla bobina per la taratura della antenna. Per evitare pertanto questi inconvenienti consiglio di fare diverse prove di funzionamento durante le fasi di assemblaggio, in modo da essere sicuri del corretto funzionamento, prima di procedere alla costruzione successiva.

Il contatto strisciante dovrà essere realizzato utilizzando un materiale che abbia le proprietà di una molla: queste proprietà garantiranno un buon contatto su tutta la superficie della bobina quando questo sarà in movimento. Dalle foto possiamo vedere che la lamina utilizzata per il contatto strisciante è stata piegata a forma di **U**, in questo modo la lamina aderisce su due lati garantendo un sicuro contatto sulle diverse spire della bobina. Que-

Schema elettrico del control box, realizzato con due pulsanti e un relè





I diversi componenti che formano la bobina motorizzata

sta lamina è stata saldata su due dadi d'ottone che scorrendo nella bacchetta d'ottone filettata consentono di trasportare su tutta la lunghezza della bobina il contatto strisciante.

Una volta costruito il tutto si dovrà provvedere ad eliminare lo smalto che ricopre il filo di rame con la quale è stata realizzata la bobina. Per fare questa operazione occorre verificare i due punti dove il contatto strisciante a forma di **U** aderisce, e solo in questi punti verrà eliminato lo smalto che ricopre il filo; il consiglio è di utilizzare una carta abrasiva molto fine.

A questo punto la bobina motorizzata è finita e potrà essere installata sull'antenna da tarare.

Costruzione control box

Per consentire alla bobina motorizzata di poter accordare l'antenna ad essa collegata, è necessario un comando a distanza. Questo potrà essere facilmente

realizzato con un deviatore a levetta, che deve avere lo spegnimento del circuito (OFF) quando la levetta è in posizione centrale, in questo modo spostando la leva da una parte o dall'altra si farà girare il motorino elettrico nei due sensi di rotazione, che consentirà lo spostamento del contatto strisciante nella posizione ottimale in modo da far risuonare l'antenna sulla frequenza scelta.

In mancanza del deviatore si potrà realizzare il control box visibile nello schema elettrico, che con l'aiuto di un relè consentirà la rotazione nei due sensi del motorino elettrico. In pratica, premendo il pulsante 1 il motorino avrà un senso di rotazione, premendo il pulsante 2 si azionerà il relè ad esso collegato che invertirà la polarità di tensione ai capi del motorino elettrico facendolo ruotare nel senso opposto: i due diodi LED all'uscita del circuito segnalano sia la presenza di tensione che l'inversione di tensione.

Collaudo

Una volta terminato il lavoro di assemblaggio, si passerà al collaudo della bobina. Per fare questo si collegheranno il cavo coassiale e l'antenna (come da disegno), e si provvederà a fornire l'antenna di uno o più radiali. Posizionando il trasmettitore su una potenza bassa, si andrà in trasmissione e fornendo tensione al motorino elettrico si farà scorrere il contatto strisciante fino a leggere un valore di onde stazionarie più basse possibili. Questo indicherà che l'antenna è stata portata in risonanza sulla frequenza scelta e si potrà aumentare la potenza di trasmissione.



VISITA IL NOSTRO SITO

www.edizionicec.it
www.edizionicec.it

I componenti attivi pnpn

Un componente pnpn di vasto impiego è il triac che consente la regolazione della potenza sul carico in alternata

(3ª parte)

Il triac

Il simbolo del triac è riportato nella figura 1 a. Sono evidenti tre terminali, T_1 , T_2 e il gate G . La figura 1 b espone il circuito applicativo di base.

Il triac si può considerare come due tiristor in antiparallelo. A differenza del tiristor però, questo componente può essere innescato da impulsi tanto positivi che negativi inviati al gate e presenta la caratteristica di essere bidirezionale ossia di condurre in entrambe le direzioni una volta innescato dal segnale sul gate.

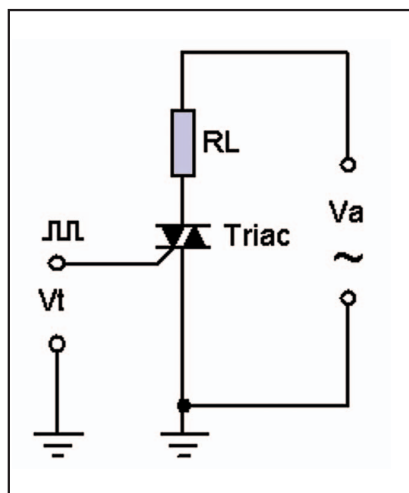
Normalmente per l'innescio della conduzione si ricorre ad un altro componente, il diac, che è un dispositivo a semiconduttore in grado di condurre in entrambe le direzioni a condizione che la tensione ai suoi capi superi un

determinato valore V_{BR} sempre specificato dal costruttore. La figura 2 mostra il simbolo del diac.

Il controllo della potenza

Il circuito classico di controllo di potenza con triac è riportato nella figura 3. La regolazione di potenza sul carico R_L è operata dalla rete RC (con $R = R_p + R_1$) che, in funzione dei valori di R e C , opera uno sfasamento fra la tensione di alimentazione e gli impulsi in uscita dal diac connesso al terminale di gate del triac.

Fig. 1b - Schema applicativo del triac. Gli impulsi di comando sul gate possono essere sia positivi che negativi.



Questo circuito presenta però alcuni difetti come una non trascurabile isteresi della potenza addotta al carico durante la rotazione del potenziometro di regolazione (al Lettore che volesse saperne di più comunichiamo di essere sempre a sua disposizione per qualsiasi chiarimento in merito).

È pertanto preferibile ricorrere al circuito di cui alla figura 4 il cui principio di funzionamento è pressoché identico, ma il cui funzionamento è senz'altro più stabile consentendo una buona regolazione della potenza in funzione della posizione del cursore del potenziometro R_p . In pratica la figura 4 espone un circuito a doppia costante di tempo. La capacità C_1 , infatti, restaura, attraverso R_1 , la carica della capacità C_3 la cui tensione, raggiunto il li-

Fig. 1a - Simbolo del triac.

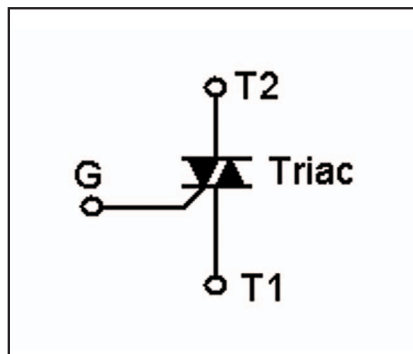
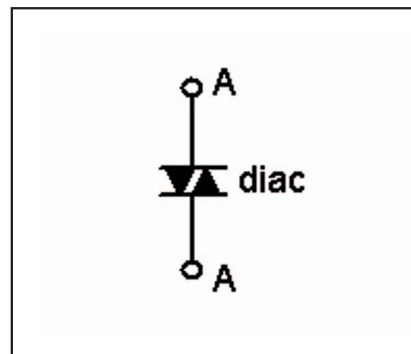


Fig. 2 - Simbolo del diac.



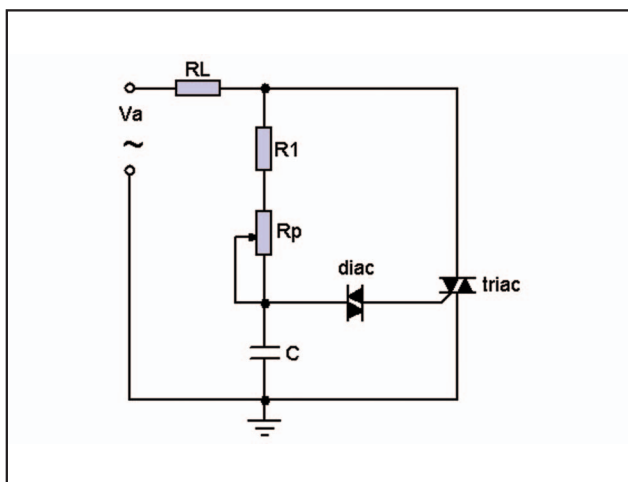


Fig. 3 - Circuito di base di un controllo di potenza sul carico R_L tramite triac.

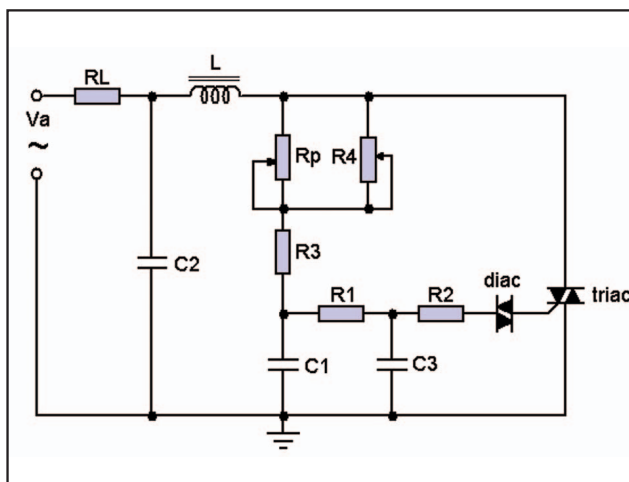


Fig. 4 - Schema pratico di un circuito di controllo di potenza con triac per carichi resistivi (ad esempio, lampade ad incandescenza).

vello caratteristico del diac utilizzato, innesca il diac e quindi il triac. La resistenza R_2 da $100\ \Omega$ in serie al diac è utile per portare praticamente a zero l'isteresi del potenziometro R_p .

L'unico inconveniente di questa configurazione risiede nel fatto che se il carico è una lampada si può avere, portando al massimo valore il potenziometro, un lampeggiare per qualche secondo prima di portarsi del tutto in condizione OFF. Ciò è dovuto al fatto che operando il circuito con doppia costante di tempo, lo sfasamento della tensione ai capi

del condensatore C_3 può eccedere i 90° conducendo ad uno sfasamento totale effettivo maggiore di 180° . Come risultato si avrà che quando il potenziometro R_p sarà portato intorno al suo valore massimo, il triac può innescare dopo la fine del corretto semiperiodo, ossia all'inizio del semiperiodo successivo.

I lamp dimmer

Per ovviare a ciò sarà sufficiente "agganciare" al potenziometro R_p un deviatore e regolare il

trimmer posto in parallelo allo stesso potenziometro in modo da non avere un completo annullamento della tensione sul carico se non all'apertura, appunto, del deviatore.

Il condensatore C_2 unitamente all'induttanza L realizza un filtro passa-basso la cui funzione è di annullare le interferenze a radiofrequenza che, determinate dal funzionamento del triac nella commutazione OFF/ON e viceversa, andrebbero a portare disturbi nella linea.

I componenti devono avere i seguenti valori:

$$L_1 = 100\ \mu\text{H}$$

$$C_1 = C_2 = C_3 = 0,1\ \mu\text{F}$$

(400 VL per C_1 e C_2 ; 100 VL per C_3)

$$R_1 = 15\ \text{k}\Omega\ \frac{1}{2}\ \text{W}$$

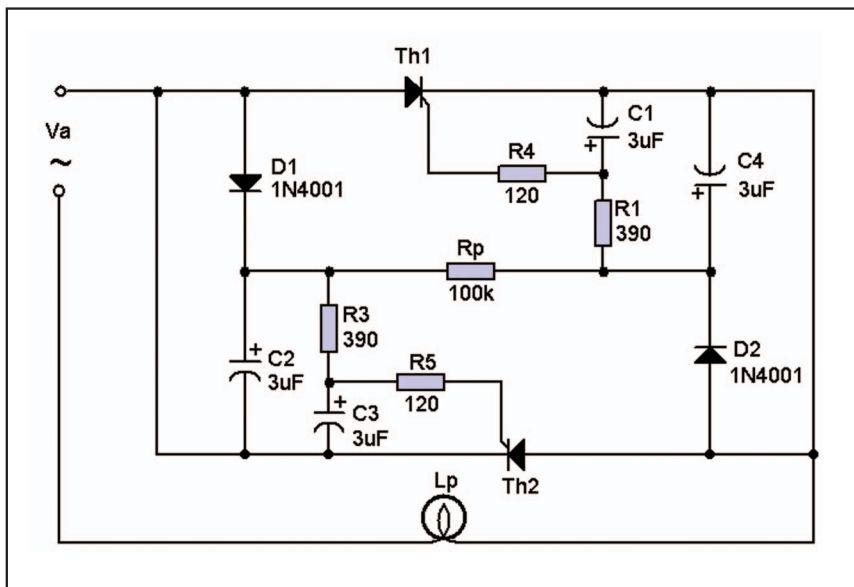
$$R_2 = 100\ \Omega\ \frac{1}{2}\ \text{W}$$

$$R_3 = 3,3\ \text{k}\Omega\ \frac{1}{2}\ \text{W}$$

Il circuito di cui alla figura 4 si presta assai bene alla regolazione dell'intensità luminosa delle lampade ad incandescenza (lamp dimmer). Per questa finalità si può anche ricorrere al circuito di cui alla figura 5 che, in buona sostanza evidenzia come il funzionamento di due tiristor equivalga a quello di unico triac.

Il funzionamento del circuito, nonostante una certa se pur minima complessità circuitale, è semplice. I due tiristor vanno

Fig. 5 - Lamp dimmer che al posto di un triac utilizza due tiristor.



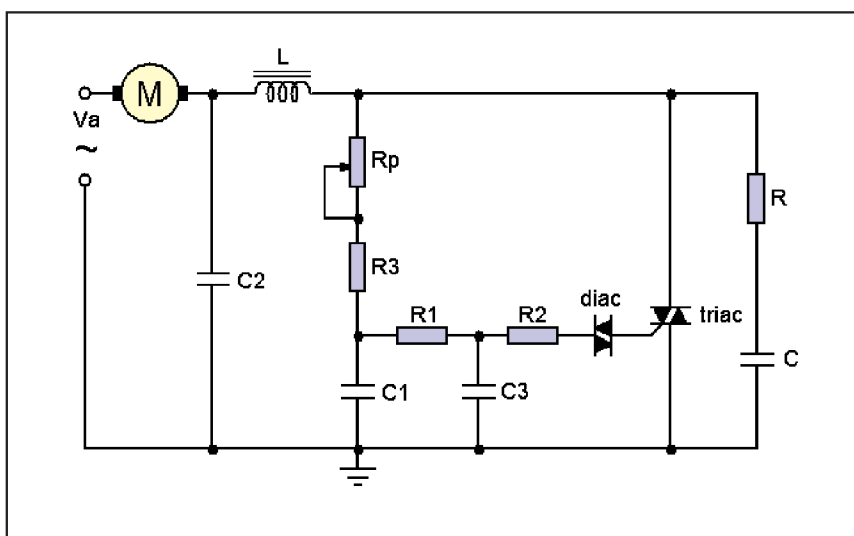


Fig. 6 - Schema pratico di un circuito di controllo di potenza con triac per motori universali. Si noti il ramo RC in parallelo al triac che è necessario per compensare gli effetti induttivi del carico.

simmetricamente in conduzione, ciascuno ad ogni semiperiodo della tensione alternata di alimentazione. Durante l'alternanza positiva il segnale di comando giunge al gate del tiristor Th_1 attraverso il diodo D_1 , il potenziometro R_p , la capacità C_1 , la resistenza R_1 e la capacità C_2 . Nell'alternanza successiva sarà positivo l'anodo del tiristor Th_2 e il processo si ripete quindi simmetricamente anche per questo tiristor.

La costante di tempo del circuito è fornita dai prodotti $(R_p \cdot C_1)$ e $(R_1 \cdot C_3)$. Quest'ultimo prodotto è costante contrariamente al primo che è variabile per la

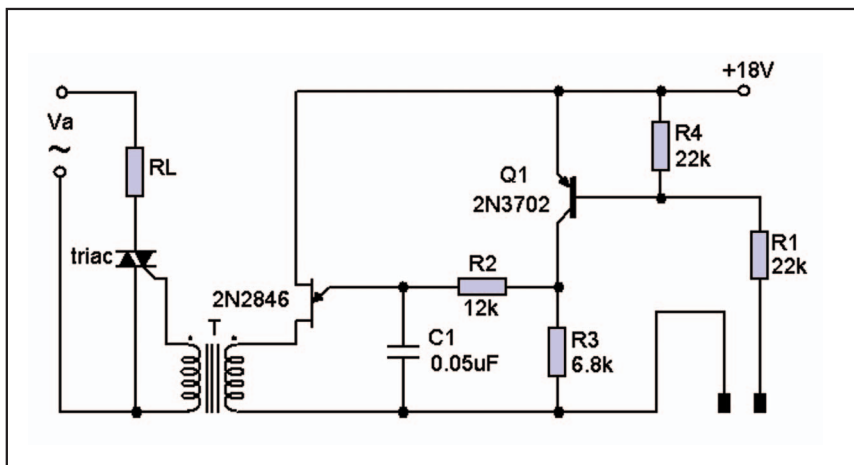
presenza del potenziometro. È allora intuibile come agendo sulla costante di tempo $(R_p \cdot C_1)$ si possa variare a piacimento l'istante di arrivo al gate dell'impulso di comando e quindi l'angolo di conduzione del tiristor e quindi la potenza sul carico. I valori dei componenti riportati in figura rendono adatto il circuito per carichi fino a 400 W scegliendo opportunamente i due tiristor. Si noti come il dispositivo, connettendosi direttamente in serie al carico al pari dell'analogo circuito con triac, permetta una facile installazione anche nell'eventualità che si voglia controllare con continuità un im-

pianto di luce domestica.

I circuiti con SCR e/o con triac si prestano anche al controllo della velocità dei motori cosiddetti universali quali ad esempio, quelli delle seghe e dei trapani elettrici tenendo però presente che in questi casi il carico è prevalentemente induttivo. Poiché il triac va in interdizione quando la sua corrente principale si riduce a zero, a causa dello sfasamento esistente fra la tensione di linea e la corrente nel triac – sfasamento dovuto appunto all'induttanza del carico – il triac si porterà bruscamente in OFF quando ancora la tensione di linea sarà diversa da zero.

Senza qui approfondire l'argomento, diciamo solo che questa condizione potrebbe portare il triac a condurre nuovamente e in modo del tutto casuale. Per ovviare a ciò, in genere si pone in parallelo al triac una capacità C in serie con una resistenza R come mostra la figura 6. La resistenza è utile per un rapido annullamento delle eventuali oscillazioni che potrebbero verificarsi per la contemporanea presenza della capacità C e dell'induttanza del carico, mentre la capacità C evita che la tensione ai capi dei terminali principali del triac abbia un tempo di salita elevato. Condizione, questa, che, appunto, ove si verificasse, potrebbe determinare inneschi in conduzione del triac del tutto indesiderati.

Fig. 7 - Interruttore a livello con triac.



Interruttore a livello con triac

Le applicazioni dei tiristor e dei triac possono ovviamente essere molteplici. Come esempio si riporta qui un interruttore a livello che come componente di base adotta un triac.

Ogniquale fra i terminali del probe si presenta una resistenza inferiore a $120 \text{ k}\Omega$ viene attivato il carico R_L .

Il transistor unigiunzione UJT è qui utilizzato come generatore degli impulsi necessari per comandare il passaggio in conduzione del triac attraverso l'accoppiamento a trasformatore.

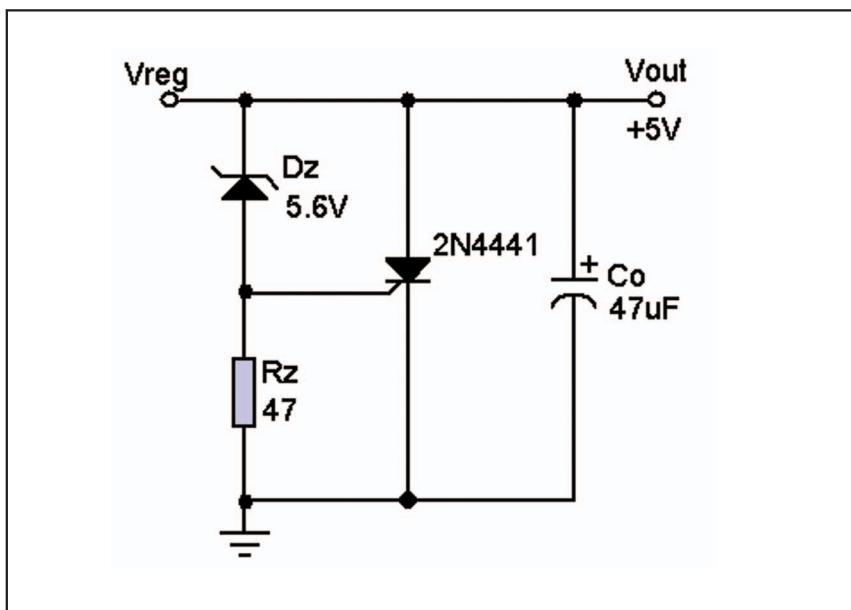


Fig. 8 - Circuito crowbar in grado di portare a zero la tensione di uscita di uno stadio stabilizzatore se la tensione V_{reg} si porta al di sopra di un determinato valore.

Quest'ultimo determina un isolamento ottimale fra il circuito di potenza e il circuito di comando. Nella disposizione di cui alla figura 7 il BJT Q_1 è normalmente interdetto quando le due punte del probe sono separate. Il collettore di Q_1 è quindi a potenziale zero e l'UJT è quindi anch'esso interdetto.

Quando però fra i terminali del probe si presenta una resistenza inferiore a $120\text{ k}\Omega$, il BJT Q_1 passa in conduzione e il collettore dello stesso BJT si porta a circa 18 V consentendo l'oscillazione dell'UJT che va così a pilotare il triac. Quando, per esempio, le due punte del probe sono poste in acqua o, comunque, in un liquido di resistenza inferiore a $120\text{ k}\Omega$, il triac innescasi senz'altro e quindi sul carico (ad esempio un motore che aziona una pompa) circolerà corrente.

Protezione con un npnp

I dispositivi *npnp*, come si è già detto, si prestano ad una molteplicità di applicazioni di indubbio interesse. Per esempio, tramite un tiristor, un diodo zener e una resistenza – figura 8 – di può realizzare una buona protezione

sull'uscita degli alimentatori stabilizzati.

Il funzionamento del circuito è semplice. Si supponga che lo stadio fornisca in uscita una tensione regolata V_{reg} , ossia una tensione stabilizzata, di 5 V determinata da uno stadio precedente a componenti discreti o a circuito integrato. Se per un qualsiasi motivo questo stadio subisce un'avaria, in assenza di protezione si troverebbe sul carico una tensione non regolata e anche molto più elevata della tensione V_{reg} presente in regime di normale funzionamento.

Il circuito della figura 8 – detto crowbar – è però in grado di salvare il carico. Non appena infatti la tensione di uscita si porta a $5,6\text{ V}$, valore della tensione del diodo zener, quest'ultimo entra in conduzione e "trascina" in conduzione anche il tiristor che porta così ad un valore prossimo a zero la tensione di uscita.

Si conclude qui questa "carrellata" fra i componenti *npnp*. Non si reputa di aver del tutto esaurito l'argomento, ma l'autore è comunque a disposizione di quei lettori che volessero saperne di più?



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

TECNOLOGIA INVESTIGATIVA

**Ponti radio VHF e UHF
e per cellulari GSM**

Localizzatori GPS

**Inibitore cellulari
fissi o portatili**

Microspie

**Apparati per
investigazione
elettronica**

**Via Teresa Prevosti 41
23896 Sirtori (LC)
tel. fax 039.9217672
cell. 392.1311795**

www.tecnologiainvestigativa.com
tecnologiainvestigativa@alice.it

“Manualetto” per Ni-Cd e Ni-Hd

Una guida per usare al meglio le batterie ricaricabili

Data la grande diffusione dei dispositivi elettrici portatili, specialmente nel settore dell'elettronica, negli ultimi anni si è assistito a un sempre più rapido aumento delle capacità delle batterie ricaricabili.

Alla data in cui scrivo siamo a 2700mA/h per gli stili tipo AA, quindi abbiamo ampiamente superato le capacità di una tradizionale cella tipo torcia “C” che raggiungeva i 2000mA. Ma a fronte di una così ampia gamma di costruttori e capacità ci si trova nel dubbio su come caricare, scaricare e far durare nel tempo il nostro acquisto “energetico”.

Lavorando nel settore elettrotecnico, ho avuto la possibilità di accedere ad alcune informazioni tecniche fornite dalle ditte produttrici, specialmente la SAFT, che va per la maggiore nel campo delle celle Ni-Cd per alimentazione di emergenza. Ho pensato così di comparare i dati con quelli dei miei libri di testo e con le esperienze pratiche mie e di alcuni amici, ricavandone un “manualetto” con le informazioni minime per un uso per lo meno sicuro.

Si parlerà esclusivamente di batterie ricaricabili al Ni-Cd e Ni-Hm.

Ni-Cd v.s. Ni-Hd

Per molti anni la tecnologia disponibile è stata quella delle Ni-Cd.

Le capacità standard per gli stili AA, i più usati, si aggiravano intorno ai 750mA/h, solo alcuni costruttori arrivavano, con un aggravio di costo a 850mA/h. Tutti gli RTX FM degli anni 80/90 utilizzavano pacchi con elementi simili: FT23, IC32 ecc. Le radio portatili SSB che avevano maggior consumo in RX e TX, oltre a mancare di power save che riduceva a pochi mA l'assorbimento nelle pause d'ascolto, usavano le celle “C” da 2000mA (FT290, FT790 R e R2).

Con la direttiva del parlamento europeo del 27 gennaio 2003 si venne a vietare la vendita di apparecchiature elettroniche contenenti determinate sostanze pericolose, tra cui il cadmio. I fornitori erano già stati preavvisati, ed avevano cominciato a sviluppare tecnologie alternative utilizzando altre sostanze.

Attualmente la tecnologia agli idrati metallici è quella con miglior rapporto qualità/prezzo/durata. Solo nel settore industriale resiste la tecnologia al cadmio (peraltro in deroga) per particolari doti di robustezza.

Purtroppo le Ni-Hd hanno una resistenza interna più elevata rispetto alle Ni-Cd, cosa che costringe a effettuare una serie di carica/scarica prima che riescano a erogare forti correnti. Inoltre



sono particolarmente fragili rispetto ad eventuali sovraccarichi, cosa che costringe ad usare maggiori precauzioni ed utilizzare caricabatterie automatici particolarmente complicati in termini di controllo carica. Per il resto, in fatto di capacità **BATTO-NO INDISCUTIBILMENTE** le ni-cd presentando una densità d'energia/peso doppia. Il costo è decisamente in discesa, e sono molto più reperibili data la diffusione nelle fotocamere digitali.

Come caricarle

La carica di questi tipi di accumulatori deve essere fatta a corrente costante con una tensione nominale per cella di almeno 1,45V per Ni-Cd e 1,6V per Ni-Hd. Sotto questa tensione la cella non si caricherà completamente. La corrente dovrà essere mantenuta per un determinato tempo, che dipende dalla percentuale della corrente di carica e dal rendimento di carica. Si tratta di far entrare nell'accumulatore una quantità di corrente fino a che questa quantità sia pari alla capacità dell'elemento.

Se vogliamo una formula abbiamo questa prelevata dall'Olivieri-Ravelli:

$$Q = I \times t / r$$

Dove **I** è la corrente costante di carica, **t** è il tempo di carica e **r** il rendimento dell'accumulatore, **Q** è quindi la capacità della batteria.

Non pensate di mettervi a fare troppi calcoli: il risultato della formula è influenzato in pratica da **r**, che è variabile fino al 30 % fra una cella e un'altra in prova. Il rendimento è definito da numerosi parametri che, a differenza di **t** e **I**, sono poco controllabili. I principali sono: costruzione della cella, temperatura, età dell'elemento.

Durante la carica la tensione ai capi dei morsetti va prima aumentando rapidamente, poi giunge a un livello di tensione che tende a mantenersi costante per la gran parte della carica,

poi la tensione ricomincia a aumentare sino ad arrivare ad un punto dove non sale ulteriormente. Questo indica il termine della carica. Se si insiste a fornire corrente si inizia la sovraccarica. Dato che l'elemento non può più assorbire potenza, tutta la corrente iniettata si trasforma in calore, e la batteria si surriscalda. Il passaggio successivo è la formazione di gas causati dall'alterarsi irreversibile delle sostanze chimiche contenute all'interno. Se il sovraccarico è fatto iniettando una corrente di basso valore si avrà minor danno, in pratica la creazione di un effetto memoria. Se la corrente è maggiore la distruzione è quasi sicura. In casi di grandi quantità di corrente per lungo tempo si può arrivare all'esplosione. L'inizio del riscaldamento dell'elemento provoca una diminuzione della resistenza interna, che a sua volta causa una piccola caduta di tensione ai morsetti. Questa caduta di tensione a fine carica è chiamata *Delta Peak* o *delta V*.

La maggior parte dei circuiti integrati per caricabatterie e dei caricatori in commercio utilizza questo metodo per "capire" quando la batteria è carica.

Alcuni caricabatterie "sentono" invece il livello della tensione teorica a fine carica. In pratica controllano che la tensione sia uguale a 1,4 V per elemento, poi scollegano la batteria. Insieme a questi 2 metodi è possibile anche il controllo di temperatura della batteria, più che altro a scopo di sicurezza. Attenzione: se si carica a basse correnti (es: 1/10 C) una Ni-Hd, la rilevazione del Delta V diventa critica a causa del diverso comportamento chimico rispetto alle Ni-Cd. Per questo le case costruttrici di integrati caricabatterie (es. MAXIM modelli MAX 712 MAX713) hanno in catalogo integrati dedicati all'uno o all'altro tipo. Per lo stesso motivo è bene non usare un caricabatterie automatico per vecchie Ni-Cd per ricaricare le Ni-Hd, mentre è possibile il contrario.

Tipi di carica

Carica NORMALE È quella eseguita a **C/10** (dove **C** è la capacità nominale in mA/h scritta sul corpo della batteria) **per 14 ore**. E quella con cui le aziende eseguono i test di produzione e definiscono le curve di carica/scarica nonché i dati dei cataloghi. Dei vari metodi è quello che dà la maggior durata in termini di cicli di utilizzo. Il rendimento è pari a 0,7. Un'eventuale sovraccarico a questo valore causa un effetto memoria ma non la distruzione della cella. Come già detto, si può controllare bene il delta V di una ni-cd ma non di una Ni-Hd. Scegliete con cura quindi il circuito che intendete usare se volete caricare a C/10.

Carica ACCELERATA Si esegue a corrente costante per un valore pari a **C/5** per **6 ore e 30 min**. Il rendimento vale 0,8. Con questa carica non si riuscirà mai ad aver la stessa carica di un accumulatore caricato a C/10 ed è usurante per gli elementi (ciò vale anche per la carica rapida e ultrarapida).

Se andate in sovraccarica con questo tipo di ricarica avete una scorta di vita di 40 min. per le ni-cd, mentre distruggerete quasi sicuramente le Ni-Hd in una decina di minuti oltre il tempo prefissato.

L'unica buona notizia che il delta V è facilmente rilevabile per ambo le tecnologie.

Carica RAPIDA Dovete fornire all'accumulatore una corrente di valore UGUALE a quella erogabile dalla batteria. Il valore è quindi **1C** per 1 ora.

Scordatevi eventuali tolleranze in più sulla carica: la distruzione sarebbe assicurata per qualsiasi elemento Ni-... Questo tipo di carica diminuisce sensibilmente se ripetuto la speranza di vita dei vostri pacchi batterie!

Le batterie per carica permanente NON vanno caricate assolutamente in questo modo. Per i modellisti: le batterie di marca "economica" mal sopportano questo ciclo di carica. Verificate, se possibile, di acquistare quelle indicate per ricarica rapida.

Il delta peak è rilevabile bene a questo tasso di carica.

Carica ULTRARAPIDA Si effettua a corrente costante pari a **2 volte** (2C) la corrente nominale della cella per un tempo di **30 minuti**. Solo le migliori batterie sopportano questo trattamento, e comunque vanno raffreddate costantemente durante la ricarica. Il caricabatteria automatico DEVE SPEGNERSI AUTOMATICAMENTE DOPO 30 minuti, anche se non rileva la fine carica.

La carica ultrarapida può essere tentata sulle Ni-Hd che appaiono "inchiodate" quando gli si chiede di erogare grandi correnti. Infatti è in grado di diminuire il valore di resistenza interna delle nichel idrate.

Se dopo 2 volte non si notano miglioramenti, non è il caso di insistere ulteriormente. Meglio una batteria meno performante che una morta!

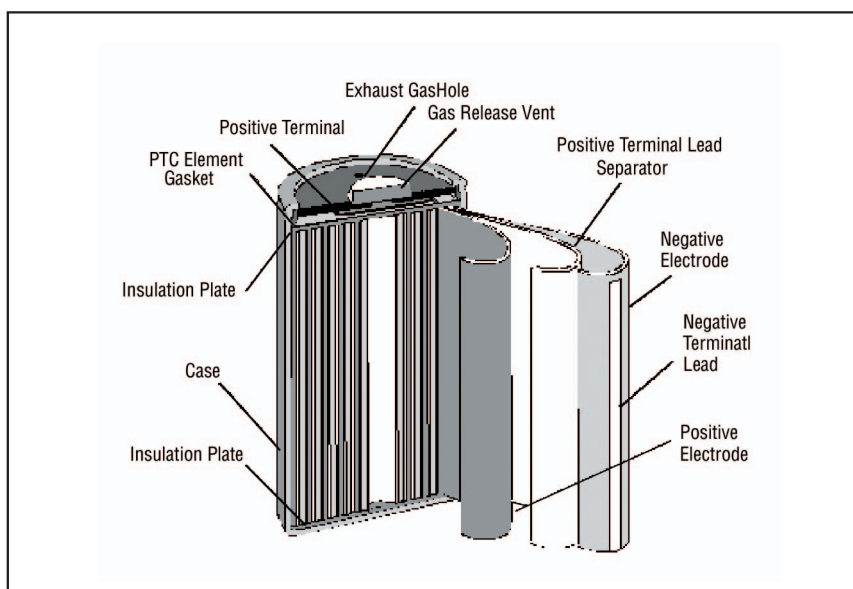
Carica PERMANENTE È consigliata quando si usa un carica-batteria semplice senza controlli es. con il regolatore tipo 78xx montato a generatore a corrente costante. Si invia una corrente pari a **C/20** della corrente nominale con una durata di **35/40 ore**. Se si sovraccarica si ha un lievissimo effetto memoria, ma il riscaldamento è nullo e non si hanno danni irreversibili.

Il delta peak non è rilevabile, quindi niente ricaricatori basati su questo metodo di rilevamento con questo tasso di ricarica...

Carica di MANTENIMENTO È usata sulle lampade di emergenza, nei gruppi di continuità, nelle radio portatili in carica costante. Dopo una carica a C/10 si passa a un valore di **C/50** che può essere mantenuto per un tempo indefinito. Questa corrente non carica la batteria, serve solo a bilanciare le perdite che scaricherebbero col tempo l'elemento. In inglese è chiamata TRICKLE.

E quando si scaricano...

Quando si utilizza una batteria, è bene ricordarsi di fare in modo di **non scendere MAI sotto 1V**



per elemento a vuoto (senza il carico collegato).

Se la batteria sta erogando corrente bisogna fermarsi a 0,8V per elemento.

Riprendiamo l'OLIVIERI-RAVELLI (ancora...) e andiamo a vedere quali sono i fattori in gioco in un accumulatore collegato al carico.

$$U = E - r \times I$$

U è la tensione ai capi dell'accumulatore, **E** è la tensione a vuoto dell'accumulatore, **r** la sua resistenza interna e **I** la corrente erogata al carico.

Una batteria Ni-Cd ha una **r** interna da 50 a 200 mΩ, una batteria Ni-Hd invece varia da 200 a 300 mΩ.

Ecco perché dove vi siano forti correnti da erogare sono ancora in voga le Ni-Cd. In taluni casi le Ni-Cd sono in grado di fornire spunti di correnti notevoli con un modesto calo di tensione. Questo le fa preferire ai modellisti che si giocano potenze ingenti in pochi minuti di gara, o agli utilizzatori di utensili elettrici con grandi spunti, come trapani o avvitatori. La cosa si nota purtroppo anche con certi RTX odierni (FT 817) che sembrano divorare potenza in trasmissione anche con batterie da 2500mA/h!

A peggiorare la cosa si sono messe anche le aziende produt-

trici, che hanno dotato alcuni apparecchi di "cut-off" che spengono l'apparecchio quando la tensione scende sotto una soglia prefissata. Studiata per proteggere da sovraccarica le Ni-Cd, si rivela una trappola con le Ni-Hd, che a parità di corrente di picco hanno caduta di tensione maggiore. Ecco quindi che il nostro CD-player portatile si spegne prima con le nuove Ni-Hd che con le vecchie Ni-Cd, specie se lo abbiamo "tirato" per qualche ora senza pausa.

Alcune norme che ho rilevato su vari data sheet dei produttori e sui libretti di manutenzione consigliano:

- Caricare i vostri accumulatori a una temperatura tra 10 e 20°C°.
- Se dovete usare in montagna apparati con batterie ricaricabili, inseritele solo al momento dell'uso, cercando di tenerle al caldo.
- La bassa temperatura aumenta la resistenza interna, diminuendo la tensione sotto carico e accorciando la carica anche se non usate gli accumulatori.
- Evitate le scariche profonde (sotto 1V/elemento). Non cortocircuitate MAI un elemento. Se lo fate, la prossima durata sarà minore del previsto a causa dei danni generati all'interno dell'accumulatore.
- Non usate batterie nuove e vecchie nello stesso apparecchio.

- Cercate di avere gruppi di batterie omogenee come età, per avere resistenze interne simili.
- Attendere almeno un'ora prima di usare una batteria appena ricaricata e attendere almeno 4 ore prima di ricaricare una batteria che ha fornito alte correnti (queste due avvertenze è la prima volta che le noto...).

Effetto memoria

Un argomento su cui ancora oggi non si hanno le idee chiare.

Si genera quando un elemento carico viene fatto scaricare, ma la scarica si interrompe prima di arrivare a 1V/elemento e si esegue una ricarica. Dopo una serie di questi cicli (sempre uguali come scarica e carica) la batteria non erogherà più tutta la corrente che potrebbe, ma si fermerà al punto di fine scarica che gli è stato imposto nei cicli precedenti.

La SAFT dice che il problema è insito sia nelle nichel cadmio che

nelle idruri, ma oltre che i cicli interrotti di scarica molto è causato anche dalle cariche rapide. Saft suggerisce di fare a ogni elemento almeno una volta all'anno una scarica tramite una resistenza da 1Ω 5W con in serie un diodo 1N4001 per 12 ore circa. Questo per ogni singolo elemento.

Per farla breve, è meglio non continuare a ricaricare le batterie prima che siano scariche nella speranza di averle sempre pronte, meglio terminare la scarica e avere altri accumulatori di scorta carichi pronti.

Links e documentazione utile

- www.rcbatteryclinic.com/
- www.saft.com
- www.ni-cd.net
- www.antonbauer.com vedere articolo sulle batterie
- www.erc.com
- www.artemide.com
- Olivieri e Ravelli vol.5 CEDAM Padova



RADIOSURPLUS-ELETRONICA s.r.l.

Ricevitore Professionale RACAL RA 1792 modificato con display LCD



Ricevitore professionale € 860,00 da 150kHz a 30MHz.

Lettura digitale LCD. Alimentazione 220 Vca, modi di ricezione in AM, FSK, RTTY, LSB, USB. In ottimo stato provato e funzionante con manuale pdf. Appareto fornito con display nuovo LCD 24x2.



Il kit dei display è disponibile anche separatamente al prezzo di € 160,00+iva

Tel./fax 095-930868
cell. 368-3760845

VENDITA PER CORRISPONDENZA

La più ampia gamma di prodotti surplus su:
www.radiosurplus.it surplus@radiosurplus.it

MSG - Meteosat DIGITALE METEOSAT SECONDA GENERAZIONE

Immagini digitali perfette con una parabola di 85 cm. puntata su HotBird a 13°E. Il nuovo satellite MSG ha ben 12 radiometri in funzione di cui uno, ad alta definizione, con risoluzione di circa un Km/pixel. Aggiornamento immagini ogni 15 minuti.



Mappa FAX da DWDsat



HRV da MSG HRIT



GOES 75° W da MSG LRIT



NOAA HRPT da DWDsat

Le immagini digitali e di altissima qualità sono criptate e compresse con speciali algoritmi. Per riceverle è necessario essere abilitati da Eumetsat che fornisce una password personale e la chiave USB di decrittazione, per gestirle e visualizzarle occorre il nostro software.

L'EUMETSAT ha stabilito che gli utenti AMATORIALI che usano i dati ricevuti per studio della meteorologia, senza fini di lucro, possono richiedere la licenza di ricezione senza pagare alcuna tassa. Una GROSSA OCCASIONE da non perdere.

Alle pagine web una descrizione completa del sistema ed il form di registrazione da compilare per essere abilitati alla ricezione.

Per maggiori informazioni rivolgersi a:

Fontana Roberto tel 011 9058124 <http://www.roy1.com>
CCE snc tel 051 727271 <http://www.cce-bologna.com>

Il sistema EUMETCAST, tramite il transponder di HotBird, invia una grossa quantità di dati e immagini. Riceviamo nel nostro PC:

MSG con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti.

Meteosat 63° E sull'Oceano Indiano.

Meteosat 0° E con sequenze di Rapid Scan.

GOES 75°W, GOES 135°W e MTSAT1R 140°E per seguire l'evoluzione di uragani e tornado.

DWDsat con mappe fax di situazione e previsione in formato TIF (oltre 350 mappe in 24 ore).

Immagini da NOAA HRPT in formato TIF e bollettini SYNOP.

I nostri software per gestire queste immagini sono disponibili sia in versione professionale che in versione amatoriale.

Al sito web si può anche scaricare un programma di ricezione demo perfettamente funzionante.

Disponibile anche un programma freeware.

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.

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

Ricetrasmittitore HF/50 MHz

QUADRA SYSTEMVL 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**

**“ DODICI
mesi
a tasso
ZERO ”**

**Da settembre fino
al 31 dicembre 2007**

(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



Sistemi professionali GPS/GSM

Prodiamo e distribuiamo sistemi di controllo e sorveglianza remoti basati su reti GSM e GPS. Oltre ai prodotti standard illustrati in questa pagina, siamo in grado di progettare e produrre, su specifiche del Cliente, qualsiasi dispositivo che utilizzi queste tecnologie. Tutti i nostri prodotti rispondono alle normative CE e RTTE.



Localizzatore GPS/GSM-GPRS con batteria ricaricabile

Il CT24 è un dispositivo di localizzazione personale e veicolare di ridottissime dimensioni dotato anche di funzione SOS. Si differenzia dal modello WEBTRAC4S per la maggiore autonomia della batteria (oltre 150 ore) e per la possibilità di collegare, tramite l'apposito cavo, un sensore a vibrazione e un contatto reed. Grazie all'elevata sensibilità dell'apparato GPS, è possibile tracciare il CT24 sotto il cofano di un veicolo senza alcuna antenna esterna. I dati relativi alla posizione vengono inviati tramite la rete GPRS o GSM mediante SMS o email.

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

• Polling Response: in seguito ad una chie-

sta o a una richiesta via SMS, il dispositivo invia i dati relativi alla propria posizione mediante SMS o Auto-Report; permette di ricevere mediante SMS, ad intervalli di tempo prestabiliti, i dati relativi alla posizione del dispositivo. • Rilevazione di vibrazioni: quando il CT24 rileva una vibrazione improvvisa, trasmette mediante SMS i dati relativi alla propria posizione. • Interruttore d'allarme: in caso di apertura del cofano reed, i dati relativi alla posizione vengono inviati mediante SMS. • SOS Alarm: questa funzione fa capo al pulsante SOS dell'unità remota: premendo il pulsante viene inviato in continuazione al web server un messaggio di allarme con i dati della posizione e, a tutti i numeri telefonici

memorizzati, un SMS di allarme contenente le coordinate rilevate dal GPS.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Bande GSM: GSM 900/1800/1900 MHz. Ricevitore GPS: Chipset SIRFII. Seriale: -159db. Tempo di acquisizione: da 1 a 42 secondi. Alimentazione: tramite batteria interna Li-ion da 3,7Vdc - 1800 mAh. Autonomia: oltre 150 ore. Antenna GPS integrata. Antenna GSM attiva integrata. Dimensioni: 64,66 x 43,19 x 27,70 mm. Peso: 92 g (con batteria). Temperatura d'esercizio: da -5°C a +55°C.



SERVIZIO WEB GRATUITO

A quanti acquistano una nostra unità remota GPS/GSM diamo la possibilità di utilizzare gratuitamente il nostro servizio di localizzazione su web all'indirizzo: www.geotracker.net. Potrete così, mediante Internet, e senza alcun aggravio di spesa, visualizzare la posizione del vostro veicolo su una mappa dettagliata 24 ore su 24.

Localizzatore personale con display

Geopoint è un dispositivo portatile che invia la propria posizione a distanza ad un cellulare, ad un PC o ad un altro dispositivo dello stesso tipo e trasmette un messaggio di SOS in caso di emergenza. Integra un ricevitore GPS a 20 canali di ultima generazione SIRF Star II per determinare le coordinate ed un modulo GSM quad-band per trasmettere i dati. Geopoint può essere utilizzato in moltissime situazioni quando occorre localizzare e seguire in tempo reale persone ed oggetti in movimento; in particolare: persone o gruppi di persone, animali, veicoli, merci, ecc. Ha 3 funzioni di base: localizzazione e trasmissione della propria posizione, invio di un messaggio di SOS in caso di emergenza e comunicazione vocale come telefono cellulare.

LOCALIZZAZIONE

Geopoint può inviare i dati di posizione automaticamente o quando chiamato, verso: un cellulare mediante SMS; un modem telefonico collegato ad un PC; un PC collegato ad Internet, mediante la modalità GPRS; un altro localizzatore dello stesso tipo. In dotazione viene fornito il software MyTrack per PC in grado di gestire la cartografia e mostrare la posizione del dispositivo.

EMERGENZA

La pressione del pulsante SOS determina l'invio di ripetuti SMS verso un massimo di quattro numeri telefonici preprogrammati. I messaggi SMS contengono tutte le informazioni sulla posizione del dispositivo. Il destinatario del messaggio di SOS può chiamare il dispositivo per comunicare con la persona.

TELEFONO

Il dispositivo funziona senza problemi anche come telefono.

GSM. I numeri di telefono ed i nomi vengono preprogrammati in rubrica tramite collegamento USB. Le operazioni per la chiamata sono estremamente semplificate.

ALTRE FUNZIONI

Invio automatico, a cadenza programmata, della propria posizione, velocità, altitudine, ecc.; invio di un messaggio di allarme per segnalare il proprio spostamento al di fuori di un'area prestabilita (geofencing); rilevamento del movimento tramite un sensore interno per ottimizzare l'invio dei messaggi e ridurre i consumi della batteria; memoria dati per la registrazione delle coordinate del percorso. I punti memorizzati sono trasferibili ed analizzabili su PC tramite il software MyTrack in dotazione.

La confezione comprende: apparecchio con display a carica batteria + 1 batteria + cavo USB + software MYTRACK per PC. Materiale ABS antiruggine; peso 120g; dimensioni 75 x 74 x 25mm.



GEOPOINT • Euro 499,00

Professional tracker & mobile phone

MAMBO è un localizzatore professionale composto da un modem GSM/GPRS, un ricevitore GPS 20 canali, un modulo Bluetooth™ per connessione voce e dati e un sensore di movimento sul tre assi, il tutto in un'unica soluzione. Caratterizzato da un compatto design e un bassissimo consumo è lo strumento ideale per la localizzazione di veicoli e per la sicurezza personale. Tramite software e Bluetooth è possibile inviare comandi di configurazione per adattarlo alle diverse esigenze. MAMBO può essere inoltre configurato con funzioni di Geofence: impostando zone geografiche, notte, zone proibite, l'unità informa automaticamente l'utente via SMS, voce o dati quando il dispositivo entra o lascia la zona prestabilita. In caso di emergenza, la persona in possesso di MAMBO può, premendo un pulsante, inviare messaggi di allarme con le informazioni di posizione o effettuare una chiamata voce ai numeri memorizzati. Può essere controllato in tempo reale tramite Internet e trasmettere e-mail ad un destinatario predefinito, utilizzando una connessione TCP/IP. MAMBO può essere impiegato in diverse applicazioni quali: sicurezza personale, gestione di flotte aziendali, navigatori (può essere utilizzato come GPS Bluetooth), GPS logger e molte altre. MAMBO è un dispositivo destinato a professionisti del settore fornito

con un manuale di oltre 200 pagine in lingua inglese per la programmazione e la configurazione.

GPS ad alta sensibilità 20 canali (SIRFstarII) • Modem GSM triband • Bluetooth per trasferimento dati e voce • Stack TCP/IP • Sensore di movimento • Antenna GPS integrata • Possibilità di localizzazione in real time • Geofences (zone sensibili) configurabili • Memorizzazione percorso (180000 punti) • 3 pulsanti configurabili dall'utente • Dimensioni: 66 x 80 x 25 mm • La confezione comprende anche la batteria agli ioni di litio, il caricatore da rete, caricatore da auto, l'auricolare e cordoncino.



MAMBO055 • Euro 510,00

Localizzatore miniatura GPS/GSM con batteria inclusa

Dispositivo di localizzazione personale e veicolare di ridottissime dimensioni. Integra un modem cellulare GSM, un ricevitore GPS ad elevata sensibilità ed una forte autonomia di alimentazione (batteria al litio). I dati relativi alla posizione vengono inviati tramite SMS ad intervalli programmabili a uno o più numeri di cellulare abilitati. Questi dati possono essere utilizzati anche da appositi programmi web che consentono, tramite Internet, di visualizzare la posizione del target su mappe dettagliate.

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Invio di SMS ad intervalli predefiniti: l'unità invia al numero telefonico abilitato un messaggio con le coordinate ad intervalli di tempo predefiniti, impostabili tra 2 e 120 minuti. Gli SMS contengono l'identificativo dell'unità con i dati relativi alla posizione, velocità e direzione nel formato predefinito.

Polling: l'unità può essere chiamata da un telefono il cui numero sia stato preventivamente memorizzato; al chiamante viene inviato un SMS con tutti i dati relativi alla posizione del dispositivo.

Polling SMS: Inviando un apposito SMS è possibile ottenere un messaggio di risposta contenente le informazioni relative alla cella GSM in cui l'unità remota è registrata. Questa funzione consente di sapere (in maniera molto più approssimativa) dove si trova il dispositivo anche quando non è disponibile il segnale della costellazione GPS.

Emergenza: Questa funzione fa capo al pulsante Panic dell'unità remota: premendo il pulsante viene inviato ad un massimo di tre numeri telefonici preprogrammati un SMS di richiesta di aiuto contenente anche i dati sulla posizione. L'attivazione di questo pulsante determina anche un allarme acustico.

G19B • Euro 399,00

Localizzatore miniatura GPS/GSM GPRS con batteria e microfono inclusi

Sistema di localizzazione personale e veicolare di ridottissime dimensioni. Si differenzia dal modello standard (G19B) per la possibilità di utilizzare connessioni GPRS (oltre alle normali GSM) e per la disponibilità di un microfono integrato ad elevata sensibilità. I dati relativi alla posizione vengono inviati tramite la rete GPRS o GSM mediante SMS o email. Funzione panico e parking. Possibilità di utilizzare servizi web per la localizzazione tramite pagine Internet.

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Invio dei dati di localizzazione tramite rete GPRS e web server: l'unità remota è connessa costantemente alla rete GPRS ed invia in tempo reale i dati al web server; è così possibile conoscere istante dopo istante la posizione del veicolo, la sua direzione e velocità con un costo particolarmente contenuto dal momento che nella trasmissione a pacchetto (GPRS) vengono addebitati solamente i dati inviati ed in questo caso ciascun pacchetto che definisce la posizione è composto da pochi byte.

Ascolto ambientale tramite microfono incorporato: chiamando il numero dell'unità remota, dopo otto squelli, entrerà in funzione il microfono nascosto consentendo di ascoltare tutto quanto viene detto nell'ambiente in cui opera il dispositivo.

Utilizzando un'apposito cuffia/microfono sarà possibile instaurare una conversazione voce bidirezionale con l'unità remota. La sensibilità del microfono è di -24dB.

Emergenza: questa funzione fa capo al pulsante Panic dell'unità remota: premendo il pulsante viene inviato in continuazione al web server un messaggio di allarme con i dati della posizione e, a tutti i numeri telefonici memorizzati, un SMS di allarme con le coordinate fornite dal GPS.

Parking/Geofencing: tale modalità di funzionamento può essere attivata sia con l'apposito pulsante che mediante l'invio di un SMS. Questa funzione - attivata solamente quando il veicolo viene posteggiato - determina l'interruzione dell'invio dei dati relativi alla posizione. Qualora il veicolo venga spostato e la velocità superi i 20 km/h, la trasmissione riprende automaticamente con una segnalazione d'allarme. Qualora la connessione GPRS non sia disponibile, vengono inviati SMS tramite la rete GSM.

WEBTRAC4S
Euro 499,00



Personal Tracker SMS/GPRS/VOICE

Compatto localizzatore portatile con funzione di telefono GSM. Può trasmettere le proprie coordinate (latitudine e longitudine) in due modalità differenti: via SMS verso i telefoni cellulari, oppure tramite tecnologia GPRS, ad un computer opportunamente configurato. Le coordinate ricevute permettono di conoscere, mediante cartografia visualizzata sul PC, il luogo esatto della persona che possiede il dispositivo. Inviando con un telefono cellulare un SMS (anche vuoto) al Personal Tracker, questi risponderà comunicandoci le sue coordinate. Il dispositivo può inviare le proprie coordinate a qualsiasi telefono cellulare che effettua la richiesta, oppure abilitato per inviare i dati fino ad un massimo di 10 utenti predefiniti. Con la semplice pressione di un tasto, il TR102 può effettuare chiamate vocali verso un numero di cellulare predefinito (massimo 3). Il localizzatore va configurato mediante software a comando da installare su PC. Particolarmente semplice da configurare e da utilizzare, questo eccezionale dispositivo è l'ideale per tutte le persone che desiderano avere sempre a portata di mano un sistema di localizzazione GPS e per i genitori che vogliono essere sempre informati su dove si trovano i propri figli.

Localizzatore GPS • Telefonino GSM/GPRS • Antenna GPS omni-direzionale ad alta sensibilità • Chipset di ultima tecnologia SIRF Star II 20 canali • Programmabile via PC per funzionamento in modalità GPRS o via telefono cellulare (SMS) • Possibilità di ricevere chiamate da telefoni cellulari e avere una normale conversazione • Supportando tutte le bande GSM può lavorare in tutto il mondo: GSM 850/900/1800/1900 MHz • Pulsante indipendente di messaggio SOS (emergenza) che invia, con un SMS, le coordinate di localizzazione fino ad un massimo di 3 numeri GSM preimpostati dall'utilizzatore che possono essere differenti dagli altri di prescrizione • LED indicatore di batteria scarica e segnali GPS e GSM • Completo di software CALL CENTER per la gestione di 5 unità (max.) in modalità GPRS e impostazione periodica della trasmissione dei dati relativi alla posizione tramite connessione GPRS • Possibilità di realizzare facilmente applicazioni cartografiche tramite Google Earth mapping oppure Google maps per trovare la posizione sulle cartografie mondiali GOOGLE!

TR102 • Euro 315,00

Lafayette

ALIMENTATORI SWITCHING & CONVERTITORI CC AD ALTA EFFICIENZA

SERIE SS-800

	SS-815	SS-825
Tensione in ingresso (ca)	100V~120V oppure 220V~240V selezionabile	100V~120V oppure 220V~240V selezionabile
Tensione in uscita (cc)	9V~16V selezionabile	9V~16V selezionabile
Corrente d'esercizio	15A	22A
Corrente massima	18A	27A
Ripple noise	17mV	17mV
Fusibile	3A / 220V	4A / 220V
Dimensioni in mm (l x h x p)	147 x 51 x 140	147 x 51 x 140
Peso	0.6 kg	0.8 kg

SERIE SS-2000

Rapporto tensione corrente di uscita

	SS-2015	SS-2025
Tensione in ingresso (ca)	100V~120V oppure 220V~240V selezionabile	100V~120V oppure 220V~240V selezionabile
Tensione in uscita (cc)	9V~16V selezionabile	9V~16V selezionabile
Corrente d'esercizio	15A	22A
Corrente massima	17A	27A
Ripple noise	17mV	17mV
Fusibile	3A / 220V	4A / 220V
Dimensioni in mm (l x h x p)	126 x 96 x 140	126 x 96 x 140
Peso	0.8 kg	0.9 kg

SERIE SS-3025

Rapporto tensione corrente di uscita

Tensione in ingresso (ca)	100V~120V oppure 220V~240V selezionabile
Tensione in uscita (cc)	9V~16V selezionabile
Corrente d'esercizio	22A
Corrente massima	27A
Ripple noise	17mV
Fusibile:	5A / 220V
Dimensioni in mm (l x h x p)	147 x 51 x 140
Peso:	1.5 kg

SS-308 - SS-6055

Rapporto tensione corrente di uscita

	SS-308	SS-6055
Tensione d'ingresso	220/240V ca	100V ~ 260V ca
Tensione in uscita	13.8V cc	11V ~ 16V cc variabile
Corrente d'esercizio	6A nominali (8A max)	55A max
Raffreddamento	ad aria	mediante ventola
Fusibile	2A (230V ca)	10A (220V ca)
Dimensioni in mm (l x h x p)	95 x 50 x 160 mm	250 x 140 x 240 mm
Peso	0.7 kg	4 kg

SERIE MDC

	MDC-510	MDC-515	MDC-330
Tensione in ingresso (ca)	18 ~ 36V	18 ~ 36V	13.8 ~ 36V
Tensione in uscita (cc)	13.8V	13.8V	13.8V
Corrente massima	10A	15A	30A
Fusibile	6A / 230V	10A / 220V	15A / 220V
Dimensioni in mm (l x h x p)	79 x 37 x 90	79 x 37 x 90	132 x 96 x 50
Peso:	0.36 kg	0.38 kg	0.4 kg



marcucci
distribution

S.P. Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI) - Tel. 02.95029.1/Fax 02.95029.319
marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

MAS.CAR.

IC 90
Duobanda FM. 5W RF su tutte le bande.

VX 6E
Duobanda FM. 144-430 MHz

VX E2
RTX bibanda. Potenza 1.5W 3W a 6Vcc.

VX 7A
Duobanda FM. 5W RF.

FT 2000
RTX HF/50 MHz. Prima IF con filtro a tetto 3 kHz. Doppio ricevitore in banda. DSP IF con width/shift. Due versioni: una da 100W e una da 200W.

FT DX 9000
RTX HF/50 MHz. 200W. Display grafico. Doppio RX. DSP evoluto a 32 bit. Ricerca veloce. Alimentatore switching incorporato.

IC E91
Duobanda VHF/UHF. Funzioni digitali D-STAR.

IC U82 D-STAR
RTX UHF. RF 5W. Funzioni digitali D-STAR.

TH F7E
TX da 144-430 MHz. RX da 100 kHz a 1300 MHz.

IC A20
Ricevitore Scanner 0,15-3304,99 MHz.

TS 2000 Black version
"Limited Edition"
Ricevitore multibanda all mode. HF/50/VHF con 100 W, UHF con 50W. Tutti i particolari di colore nero, finemente lavorati.

IC 7800
RTX HF/50 MHz con due circuiti di ricezione separati come i controlli DSP e del pannello frontale. Potenza RF di 200W duty cycle all band.

FALCON

OUTBACK 2000
Antenna veicolare 9 bande HF + 6m alta potenza.

OUTBACK 1899
Antenna HF mobile. Bande: 10, 15, 20, 40, 80m. Potenza max: 120W.

OUT-250-8
Antenna verticale larga banda.

Accordatori automatici LDG
(da 1,8 a 54 MHz inclusi 6m)

AT-100Pro
Potenza applicabile da 1 a 125W
2000 memorie

AT-200Pro
Fino a 8 settaggi d'antenna per ogni frequenza. Fino a 250W in SSB o CW.

AT-200PC
Versione speciale dell'AT 200Pro da interfacciare al PC.

AT-7000
Ideale per l'IC-7000 e altri Icom: fino a 125W (100W sui 6 m).

AT-1000
1000W SSB, 750W CW, 500W digitale (RTTY, Packets, ecc.)

AT-897
Versione per Yaesu FT 897
potenza applicabile da 1 a 1000W.

Z-100
Potenza applicabile da 1 a 125W (50W in 6m).

Z-11 Pro
Piccolo e portatile, solo 700 gr, alimentabile a batterie, potenza da 1 a 125W

Distributore autorizzato per l'Italia

ICA 8500
RX professionale a larga banda. Da 100 kHz a 2 GHz in continua. Equipaggiato con IF Shift e APF. 1000 ch di memoria e 20 ch impostabili per i limiti della scansione.

IC A9500
Ricevitore professionale da 0,005 a 3335 MHz, +40 dBm. IP3 e 109 dB in dinamica. Doppio DSP. 1000 canali di memoria.

MAS.CAR.

PRODOTTI PER
TELECOMUNICAZIONI
E TRASMISSIONI

Vendite anche
per corrispondenza
Spedizioni ovunque



CHIEDI IL PRODOTTO
COL MAGGIOLINO
GIALLO

LINEA
DIRETTA
INTERNET

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



e-mail
mascar@mascar.com
<http://www.mascar.com>

KENWOOD

Listen to the Future

Esploratore senza confini



TM-D710E

Multi Comunicatore Dual Band FM 144/430MHz

New!

Grazie al nuovo TM-D710E ti è oggi possibile sperimentare le più entusiasmanti ed innovative tecniche di comunicazione radio amatoriale come la trasmissione Packet in AX-25, la connessione a rete Echo Link e il più diffuso sistema di radio localizzazione denominato APRS.

Il tutto integrato in un unico progetto, dalle caratteristiche assolute ed esclusive sempre e comunque ai massimi livelli di semplicità e affidabilità.

EchoLink è un marchio registrato dalla Synergenics, LLC
APRS è un marchio registrato di Bud Brunning

- TNC entro contenuto da 1200/9600 bps
- Porta GPS I/O protocollo NMEA0183
- Predisposto alla connessione di stazioni metereologiche ed invio dati APRS
- Ampio LCD retro illuminato a colorazione selezionabile Ambra/Verde
- Doppia ricezione sulla stessa banda
- 1.000 canali di memoria
- Scansione Multipla e Visuale
- Funzioni e connessioni EchoLink di serie
- Cross Band repeater
- Ampia gamma in ricezione 118-524 MHz/ 800-1300 MHz

Kenwood Electronics Italia S.p.A.

Via G. Sirtori 7/9, 20129 Milano
Tel. 02.204821 Fax 02.29516281
www.kenwood.it info@kenwood.it

Software Defined Radios

FLEX-5000A

FlexRadio Systems
Software Defined Radios

EURO 2799,00
IVA compresa



Ricetrasmittitore 100W HF & 50Mhz
Completo di accordatore automatico

NEW



PERSEUS

by MICROTELECOM S.r.l. - UDINE

Ricevitore SDR - Direct Sampling

Freq. operativa: 10Khz to 30Mhz

Gamma dinamica: 107 dB (SSB)

Dinamica di blocking: 125 dB

Valore di IP3: +31 dBm

MDS: -131 dBm

Interfaccia PC: USB 2.0 480Mbit/s

Sampling rate: 125/250/500 Ksample/s

Analizzatore di spettro fino a 40Mhz

EURO 799,00
IVA compresa



SDR
TECHNOLOGY

WoodBoxRadio

Cerchiamo
rivenditori di zona

Campana S.a.s. Marostica (VI) . tel. 0424-72146 - tel / fax 0424 72259 - www.cqdx.it - gcampana@telemar.it

con il patrocinio del
Ministero delle
Comunicazioni

mostra mercato **Expo[®]** **Elettronica**

informatica . elettronica . telefonia . hobbistica .
materiali di consumo . dvd & games

HIGH TECH, LOW COST



CREMONA

CREMONA FIERE • Piazza Zelioli Lanzini, 1
8-9 DICEMBRE 2007 • ORE 9/18

organizzazione:
BLU NAUTILUS
tel. 0541 439573

VALE COME RIDOTTO

www.blunautilus.it

NEWS ON LINE! Sei sempre aggiornato!

P
E
S
C
A
R
A

2
0
0
7



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



42^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA

24 - 25 NOVEMBRE 2007

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





HAM RADIO ACCESSORIES

RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES



Micro-Altoparlanti



Micro-Auricolari



Micro-Auric.
Tubo Acustico



Mike da tavolo
Equalizzati



Mike da Tavolo



Alimentatori Switching



Rosmetri - Wattmetri



Commutatori Coassiali



Batterie per
Ricetrasmittenti



Antenne Multifunzione



Antenne GPS



Antenne GPS
Multifunzione



Cavi



Basi Magnetiche



Supporti



Mike Originali Astatic



Mike Echo Doppia Reg.



Mike Echo e Beep



Magnum-S9



Cobra-200 GTL DX



Apparati CB



Altoparlanti



Serie Sirio Turbo



Serie Sirio 5000



Antenne PROXEL amatoriali per stazione fissa serie X - V - CP, monobanda, bibanda e per scanner.

X-30/50/200/300/510/700/5000 - V-2000

Antenne PROXEL amatoriali per portatili bibanda, tribanda e per scanner, serie RH - SRH e una gamma di antenne minimagnetiche con connettore BNC o SMA

PROXEL
ANTENNA



Antenne PROXEL amatoriali uso mobile bibanda, tribanda, per scanner, e multi-banda, serie SG - NR - HF - CR

L'offerta comprende diversi articoli per il settore radio-amatoriale, tra cui prodotti delle linee Sirio Antenne e Sirio Wireless (di cui siamo il distributore unico per l'Italia). Disponiamo della migliore accessoristica Ham Radio presente nel mercato europeo e mondiale per le ricetrasmittenti più diffuse, una linea di antenne di nostra produzione combinabili per un uso multifunzionale con GPS, VHF, UHF, DVB-T, UMTS/GSM, AM/FM.

Vi invitiamo a voler richiedere i nostri cataloghi per avere tutta la nostra offerta di prodotti

PROXEL S.R.L. Via Garonna,30
Villa Cella 42040 Reggio Emilia
tel. +39 0522 943086 fax +39 0522 947217
www.proxelsrl.com - info@proxelsrl.com





ALAN 78 PLUS MULTI

Ricetrasmittitore CB veicolare Multi banda di dimensioni ridotte e dall'utilizzo facile ed immediato.

E' possibile selezionare qualsiasi banda CB europea ed è utilizzabile in tutti i paesi della Comunità.

- Canali: 40 AM - 40 FM in base alla nazione
- Potenza d'uscita: 4W AM/FM



Ricetrasmittitori
Midland,
dedicati a chi vuole
comunicare
senza limiti
di costo e tempo



ALAN 121

Ricetrasmittitore CB veicolare Multi banda

- Canali: 40 AM - 40 FM in base alla nazione (multi banda)
- Trasmettitore:
Potenza d'uscita 1W/4W @ 13.8 VCC in base alla nazione
- Display LCD multicolor (7 colori)



Per maggiori informazioni infortx@cte.it o visita il sito www.cte.it



CTE INTERNATIONAL s.r.l. Via Sevardi, 7 - 42010 Reggio Emilia - Tel. 0522 509446

Pro.Sis.Tel.

Prodotti unici per OM che vogliono il massimo

Marchi rappresentati

Antenne OptiBeam

Made in Germany



TenTec

Made in USA



Rotori d'antenna



PST61

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

Control box digitale intelligente
1° di precisione
RS232 incorporata



Qualità, affidabilità e sicurezza garantita.

Tralicci

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

Pro.Sis.Tel.

C.da Conghia 298 70043 Monopoli Ba Italy
Tel/fax ++39 080 8876607 E-mail: prosistel@tiscali.it
www.prosistel.net www.prosistel.it



PROGETTI di RadioKit Elettronica - I PROGETTI di RadioKit Elettronica - I PROGETTI di Radio

ADS - ALIMENTATORE STABILIZZATO
per circuiti digitali / uscita 5 V / 200 mA $\pm 5\%$. 6.75

ASU - ALIMENTATORE STABILIZZATO
universale 13.5V cc. 200 mA 6.20

DAS1010 - DOPPIO ALIMENTATORE SWITCHING
per circuiti operazionali. • Entrata 12 V, uscite + e - 15V/15 mA. 8.25

FPB - FILTRI L.C.A FUNZIONE ELLITTICA (80 m).
Calcolo di progetto semplificato di uno dei più moderni ed efficienti tipi di filtro passa-basso per amplificatori Solid State. 8.25

KB 143 - SPEECH PROCESSOR A FREQUENZA AUDIO Compressore di modulazione di nuovo tipo (homomorphic); manipolando direttamente a frequenza audio, consente miglioramenti di intensità di segnale (e quindi di comprensibilità) paragonabili ai più elaborati sistemi di reference. Solo modulo (no contenitore). **OFFERTA 35,00**

KG158 - PLL PER UHF
in grado di funzionare entro una gamma molto ampia di frequenza e quindi abbinabile a VCO di svariate versioni. 28.00

KH81 - AVVISATORE ACUSTICO TEMPORIZZATO per luci auto o dove un circuito rischi di rimanere alimentato a chiave disinserita. 6.50

KH83 - INDICATORE DI LIVELLO di carica della batteria a 5 Led, scatti di 1 V tra i 10 e 14V. 7.00

KH93 - REGOLATORE SWITCHING per alimentatore stabilizzato alimentazione unica a 12-14V in entrata doppia uscita con riferimento comune a 5V ed oltre. 13.45

KH124 - PREAMPLIFICATORE, COPROCESSORE AUDIO Consente una uscita a livello costante indipendentemente dall'intensità del segnale d'ingresso - Alim. 9-15V distorsione 0,1%. 7.75

KH142 - SEGNALE DI FIAMMA o ALTE TEMPERATURE per bruciatori, caldaie, frigoriferi a gas, ecc. / Alimentazione 6-15 Vcc. 6.45

KH148 - ALLARME ANTI BLACK-OUT
un semplice dispositivo per la segnalazione immediata (acustica e visiva) della mancanza di tensione di rete. 10.00



KH152 - TIMER MULTIUSO REGOLABILE
da 0 ad un massimo di 12 minuti. Alimentazione 12-18 V sia continua che alternata. • Portata massima 3 A. 9.80

KI 78 - INDICATORE DI LIVELLO A 20 LED
Scala lineare o logaritmica. Indicazione a punto o barra. Completo di contenitore 37.50

KIT555 - CIRCUITO UNIVERSALE PER APPLICAZIONE DEL NE555: tester, metronomo, temporizzatore, generatore di toni, oscillografo sidetone, scacciazanzare, ecc. 3.65

KL48 - GENERATORE DI IMPULSI TTL e DTL
Clock selezionabile fra 100, 50, 5 e 1 Hz. 16.00

KM135 - MISURATORE DI PERCENTUALE DI MODULAZIONE D'AMPIEZZA, indispensabile per il CB che usi il microfono preamplificato. 13.50

KO107 - CONVERTITORE BF multifunzioni per CW, RTTY, ecc., utilizzabile sia in RX che in TX 8.25

KP59 - CARICA BATTERIE MULTIPLO
con sensore automatico di carica per pile al N/C. 3 valori di tensione: 5-7.5-10V; 2 valori di corrente: 50-160 mA 32.70

KS 141 - GENERATORE DI BARRE E SCALA GRIGI PER SSTV. 16 tonalità di grigio e di barre nere su fondo bianco, un numero selezionabile da un massimo di 30 verticali fino a 30 orizzontali. Completo di contenitore ed alimentatore. **OFFERTA 32,50**

KV126 - DEMODULATORE FM:
consente l'ascolto di segnali in modulazione di frequenza con qualsiasi apparato o convertitore munito di media frequenza a 10,7 MHz, su tutte le bande; non necessita di alcuna taratura. Alimentazione 12 V 6.25

MK61 - MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA per 100 bande commutabili da 5 a 50 Hz: da 50 a 500 Hz. Sensibilità migliore di 100 mW. Alim. 9 Vdc 14.45

OVP - OVER VOLTAGE PROTECTION
Circuito universale di protezione per alimentatori stabilizzati. • Tensione d'intervento regolabile da 4,5 a 36 V. Massima corrente 6-8 A. 7.75

PHO12 - AMPLIFICATORE HF 3-30 MHz a banda sintonizzata CW/FM 10-40 W in classe C. 33.50

RPS 1009 - ALIMENTATORE STABILIZZATO
da laboratorio, 0-15 in due gamme (0-5 V; 5-15V), 1 A. 40.00

SAG 1012 - RIVELATORE ACUSTICO DI TENSIONE CONTINUA, segnalatore acustico di resistenza, amplificatore BF con uscita altoparlante, iniettore di segnale. 15.50

SMA - S-METER AUDIO AMPLIFICATO.
Banda passante da 300 a 3000 Hz. Sensibilità: 25 mV. Imp. ingresso: 1 Mohm. 5.20

SCONTO 20% AGLI ABBONATI

Spese fisse di spedizione 7,50 - Contrassegni 10,00

Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
cec@edizioniccc.it www.edizioniccc.it

ELETRON

2^a MOSTRA MERCATO



8-9 DICEMBRE 2007

CENTRO FIERISTICO - CHIUDUNO (BG)

www.centrofierachiuduno.it

Tel. 035.8361065

ELETTRONICA

SOFTWARE

INFORMATICA

HARDWARE

EDITORIA

TELEFONIA

STRUMENTI DI MISURA

COLLEZIONISMO

RADIANTISMO

Come raggiungerci



MERCATINO

RADIO D'EPOCA

COMPONENTISTICA

SURPLUS

Organizzazione:

www.afi2006.org - tel. 030.7400355 / Cell. 349.0054490 • 338.6113873

Orario continuato:

Sabato e Domenica dalle ore 9.00 alle ore 18.00

VALIDO COME RIDUZIONE DI

€ 1,00

SUL BIGLIETTO D'INGRESSO

NEWMATIC

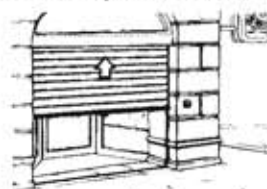
BRESCIA

BRESCIA - VIA CHIUSURE, 33

TELEFONO (030) 2411463 - FAX (030) 3738666

www.newmatic.it - E-mail: info@newmatic.it

PRODUZIONE, VENDITA DIRETTA E DISTRIBUZIONE IN TUTTA ITALIA



- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 elettrofreno

€ 240,00

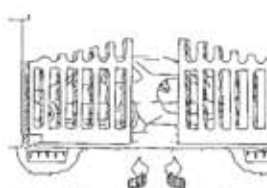
KIT PER SERRANDA



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

€ 340,00

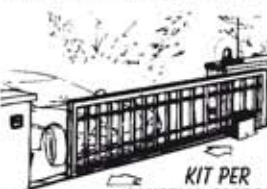
KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE A PISTONI ESTERNI



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

€ 710,00

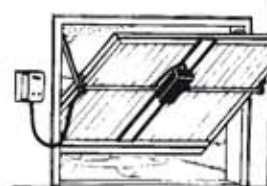
KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE CON MOTORIDUTTORI INTERRATI



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

€ 315,00

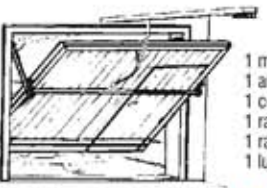
KIT PER CANCELLO SCORREVOLE



- 1 attuatore elettromeccanico
- 1 longherone zincato
- 2 bracci telescopici laterali
- 2 tubi da 1" di trasmissione
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna

€ 330,00

KIT PER PORTA BASCULANTE



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

€ 250,00

KIT PORTA BASCULANTE MOTORE A SOFFITTO

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



- 2 attuatori oleodinamici
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 telecomandi
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante e antenna

€ 495,00

KIT 2 ANTE A BATTENTE CON PISTONI OLEODINAMICI

MOTORI PER TAPPARELLE

- | kg/portata | Prezzo |
|------------|----------|
| 30 | € 88,00 |
| 60 | € 96,00 |
| 70 | € 100,00 |
| 90 | € 110,00 |

NUOVI SISTEMI WIRELESS A/V PER CONTROLLI REMOTI

CAMSETW10

SET WIRELESS con MONITOR LCD

€ 220,00



Sistema di videosorveglianza wireless Audio/Video operante sulla banda dei 2,4 GHz comprendente un compatto ricevitore con display LCD da 2,5" ed una telecamera a colori con TX incorporato a quattro canali selezionabili e batteria ricaricabile al litio. Adatto per essere utilizzato in abitazioni private, uffici e piccole imprese; ideale per avere sempre sotto controllo bambini ed anziani.

Telecamera con trasmettitore: Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL • Sensibilità: 1,5 Lux / f1.5 • Apertura angolare: 62° • Risoluzione orizzontale: 380 linee TV • Microfono: incorporato • Frequenza di funzionamento RF: 2400 - 2483 MHz • Batteria al litio da 500 mAh con ricaricatore • Portata indicativa: 30 + 100 metri.

Ricevitore: Display: LCD TFT • Dimensioni display: 49,2 x 38,2 mm • 2,5" • Risoluzione: 480 x 234 • Retroilluminazione: CCFL • Sensibilità RF: < -85dB • Batteria al litio da 1400 mAh con ricaricatore.

È composto da un ricevitore A/V che integra un display LCD a colori da 2,5" ed un sistema di registrazione e da una telecamera CMOS a colori con trasmettitore occultata in una penna. Quest'ultima è dotata di clip e può essere inserita nel taschino della giacca insieme alle comuni penne per scrivere. Le immagini riprese dalla telecamera possono essere salvate direttamente sulla memoria interna da 512 MB (espandibile) dell'unità ricevente. Le immagini registrate possono essere scaricate su PC tramite porta USB: il ricevitore viene rilevato come unità di memoria esterna con possibilità di trasferimento dei file con un semplice "Copia e Incolla". L'RX dispone anche di un'uscita dalla quale è possibile prelevare il segnale A/V per inviarlo ad un monitor o TV e di un ingresso A/V al quale è possibile collegare qualsiasi sorgente di tipo videocomposito. Correlato di auricolare stereofonico, può essere utilizzato per l'ascolto di file musicali (MP3 e WMA) e di stazioni radio FM. Fotocamera integrata da 1,3 Mega Pixel con possibilità di riprese video.

Wireless Pen Camera: Frequenza di funzionamento: 4 canali selezionabili sulla banda dei 2,4 GHz • Portata: 50 + 100 metri (in assenza di ostacoli) • Microfono incorporato ad alta sensibilità • Assorbimento: 75 mA • Ottica: f=5,6 mm / Apertura angolare: 64° • Elemento sensibile: 1/3" CMOS • Alimentazione: 5 batterie a bottone oppure 1 batteria 9 V mediante apposito adattatore incluso.

Ricevitore con display LCD: Sensibilità: -85 dBm • Standard video: NTSC/PAL • Altoparlante incorporato: mono.

SET VIDEOSORVEGLIANZA WIRELESS con REGISTRAZIONE

€ 640,00



FR328

SISTEMA WIRELESS A/V con 2 TELECAMERE da ESTERNO

CAMSETW9

€ 175,00

È composto da due telecamere a colori CMOS 1,3" con trasmettitore A/V operante sulla banda dei 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali con telecomando IR. Le telecamere possono operare su quattro frequenze differenti selezionabili dall'utente mediante gli appositi dip-switch posti sul loro retro. Possono essere utilizzate all'esterno in quanto dotate di contenitore a tenuta stagna (IP54). Dispongono di LED infrarossi che si attivano automaticamente in condizioni di scarsa luminosità consentendo riprese al buio (portata 7 metri circa). Il sistema comprende tutti gli accessori e gli alimentatori da rete. Portata massima 50 + 100 metri in assenza di ostacoli.



SET WIRELESS A/V con 2 TELECAMERE

Sistema di videosorveglianza senza fili composto da due piccole telecamere a colori con microfono incorporato complete di trasmettitore A/V a 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali dotato di telecomando.

Telecamera con trasmettitore: • Elemento sensibile: CMOS 1/3" • Sensibilità: 1,5 Lux/f1.5 • risoluzione orizzontale: 380 linee TV • Alimentazione: +8Vdc. Frequenza di trasmissione fissa. **Ricevitore:** Sensibilità: -85 dBm • uscita video: 1Vpp/75 Ohm S/N > 38 dB • uscita audio: 1Vpp/600 Ohm • Alimentaz.: 12 VDC • Assorbimento: 250 mA. Il set comprende tutti gli accessori e alimentatori da rete.

SET WIRELESS da ESTERNO

Composto da una telecamera a colori CMOS 1,3" con trasmettitore A/V operante sulla banda dei 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali. La telecamera può operare su quattro frequenze differenti selezionabili mediante apposito selettore. Può essere utilizzata all'esterno in quanto dotata di contenitore a tenuta stagna (IP54). Dispone di LED infrarossi che si attivano automaticamente in condizioni di scarsa luminosità consentendo riprese anche al buio fino ad una distanza di circa 7 metri. Portata massima trasmissione radio 50 + 100 metri in assenza di ostacoli. Alimentazione: mediante adattatore di rete incluso oppure con batteria 9 V (inclusa).

SET A/V WIRELESS completo di TELECAMERA con BATTERIA al LITIO

Comprende una telecamera a colori CMOS 1,3" con trasmettitore A/V operante sulla banda dei 2,4 GHz e un ricevitore a quattro canali. La telecamera non necessita di alcuna sorgente di alimentazione esterna in quanto include una batteria ricaricabile al litio che ne consente un funzionamento continuo per circa 5 ore. Leggera e di dimensioni particolarmente contenute, può essere collocata nella zona che si desidera monitorare senza alcun problema di connessione e di alimentazione. Dispone di quattro canali che possono essere selezionati dall'utente mediante appositi dip-switch posti sul retro. Il sistema comprende sia l'alimentatore per il ricevitore che quello per la telecamera. Portata massima 50 + 100 metri in assenza di ostacoli, da utilizzare esclusivamente in ambienti interni.

SET A/V WIRELESS da INTERNO

Composto da una telecamera a colori CMOS 1,3" con trasmettitore A/V operante sulla banda dei 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali. La telecamera - da utilizzare esclusivamente in ambienti interni - è dotata di 6 LED infrarossi che si attivano automaticamente in condizioni di scarsa luminosità ed è quindi adatta per effettuare riprese anche in condizioni di buio assoluto (distanza 3 metri). Dispone di quattro canali che possono essere selezionati dall'utente mediante gli appositi dip-switch posti sul retro. Il sistema comprende sia l'alimentatore per il ricevitore che quello per la telecamera. Possibilità di alimentare la telecamera mediante batteria a 9V utilizzando l'apposito adattatore (incluso). Portata massima 50 + 100 metri in assenza di ostacoli.

WIRELESS A/V CONVERTER 2,4 GHz

Trasmettitore Audio/Video con attacco BNC che permette di trasformare una comune telecamera con sistema di trasmissione via cavo in una telecamera wireless. Dispone di 4 canali selezionabili mediante appositi dip-switch posti sul retro. Microfono integrato ad alta sensibilità. Questo trasmettitore può essere abbinato al ricevitore CAMSETWRX o a qualsiasi altro RX di questa serie. Portata massima di trasmissione: 30 + 100 metri • Antenna integrata omnidirezionale • Potenza RF: < 10 mW • Alimentazione: 12 Vdc tramite alimentatore telecamera • Dimensioni: 35 x 38 x 33 mm.

CAMWCONV

€ 38,00

RICEVITORE A/V 4 CANALI per CAMSETW5/6/7

Opera sulla banda dei 2,4 GHz, dispone di 4 canali selezionabili mediante l'apposito tasto (SEL) posto sulla parte frontale. Possibilità di funzionamento con scansione automatica dei canali. Completo di adattatore di rete. Sensibilità: -85 dBm • Alimentazione: adattatore di rete 8 Vdc (incluso) • Dimensioni: 100 x 82 x 16 mm.

CAMSETWRX € 45,00

SET WIRELESS da ESTERNO con IR

Sistema di videosorveglianza wireless composto da una telecamera con trasmettitore A/V a 2,4 GHz e da un ricevitore a 3 canali. La telecamera può essere utilizzata all'esterno in quanto dotata di contenitore a tenuta stagna; dispone inoltre di 11 LED IR che entrano automaticamente in funzione in condizioni di scarsa luminosità consentendo riprese al buio fino ad una distanza di 5 metri. Il ricevitore permette di selezionare singolarmente ciascun canale, oppure effettuare una scansione automatica. Alimentazione: 7,5 Vdc / 300 mA (adattatori da rete inclusi). È disponibile separatamente la telecamera supplementare (cod. AVMOD16CCN) al prezzo di euro 127,00.

AVMOD16N

€ 149,00



CAMSETW8

€ 134,00



CAMSETW5

€ 105,00



CAMSETW6

€ 110,00



CAMSETW7

€ 95,00



**FUTURA
ELETTRONICA**

Tutti i prezzi sono da intendarsi
IVA inclusa.

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

Ulteriori informazioni, data-sheet
e acquisti on-line dal sito: www.futuranet.it

TECNO COMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

Via Forze Armate 41 - 20147 MILANO - Tel. 02/48706291 Fax 02/700506109

Distributore Ufficiale LDG

LDG AT-7000



Accordatore ideale per
IC 7000 o radio simili

LDG AT-897



L'accordatore automatico
ad ampio spettro per il tuo
FT-897

LDG AT-100 Pro



L'accordatore che funziona
solo con 1 watt ma opera
sino a 125 watt

LDG AZ-100



L'accordatore economico
e leggero, ma completo,
perfetto per operare
in mobile

MFJ-993B



Il primo accordatore
al mondo
a due livelli
di potenza:
300/150W

MFJ-1704



Commutatore
d'antenna
a 4 posizioni

In NOVEMBRE
saremo presenti
alle MOSTRE di

UDINE 03-04

ERBA 10-11

CEREA 17-18

PESCARA 24-25

PROXEL V2000



Tribanda
50-144-430 MHz
Potenza massima
150W

PROXEL X5000



Tribanda
50-144 o 1200 MHz
Potenza massima
100W

MFJ-949E



L'accordatore più
diffuso al mondo

MFJ-948



L'accordatore da 300W migliore
per rapporto qualità/prezzo

MFJ-945



Accordatore portatile
per HF e 6 metri

MFJ-267



Carico fittizio commutabile
con antenna esterna

Yaesu FT897



Kenwood TM V71E



Kenwood THF 7E



Yaesu VX7R



Icom IC E91



www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com



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@arnoelettronica.com

www.arnoelettronica.com

Marchi e prodotti registrati e coperti da brevetto internazionale

Importatore ufficiale

CG ANTENNA



Accordatore automatico d'antenna, alta qualità a bassissimo costo. Accorda dagli stili alle filari. Utilizzabile con qualsiasi apparato.

NUOVO!!!!!!!!!! CG5000

Frequenza operativa 1.8-30MHz e 50MHz

Max potenza ingresso: 800W PEP

Min potenza ingresso: 10W

CG 3000

Frequenza operativa 1.8-30MHz e 50MHz

Max potenza ingresso: 200W PEP

Min potenza ingresso: 10W

319 Euro

AE1257 - PALO TELESCOPICO

12.5Mt.

Fiberglass GRP non conduttivo, colore nero, 11 elementi, lunghezza (completamente estesa) 12,5 metri, lunghezza (da chiusa) 133 cm.

Fornito con accessorio coassiale per installazione controventi, tappo superiore di chiusura, custodia in stoffa e manuale.

70 Euro

TOROIDI

Prezzi imbattibili!

Disponibili pronta consegna.

Alcuni esempi:

T200-2 T225-2 T300-2

EH ANTENNA

VENUS

VENUS160 - 1,8MHz

VENUS80 - 3,5MHz

2 KW SSB - CW 500W AM-RTTY

264Euro

COBRA

COBRA40 - 7MHz

COBRA30 - 10MHz

COBRA20 - 14MHz

COBRA17 - 18MHz

COBRA15 - 21MHz

COBRA12 - 24MHz

COBRA11 - 27MHz

COBRA10 - 28MHz

2 KW SSB-CW 500 W AM-RTTY

156Euro

ASPIS

ASPIS 6 - 50MHz

ASPIS 7 - 43MHz

300W SSB-CW 75W AM-RTTY

156Euro

ASPIS 11 27MHz CB

600 W SSB - CW 150 W AM-RTTY

99Euro

Importatore Ufficiale

CHALLENGER III

Triodo ceramico GS35

RANGER 811H

4 Valvole 811A

COMPATTI ROBUSTI

E SILENZIOSI

QUANDO CONTA LA POTENZA!

AMP
LINEAR
UK



MODEM PTC-II SCS PACTOR per le comunicazioni in PACTOR II PACTOR III (anche per: PACTOR-I, AMTOR, NAVTEX, AMTEX, RTTY, PSK31, CW, SSTV, FAX).

Per maggiori informazioni visitate il nostro sito oppure telefonateci.

LE NOSTRE ANTENNE Wi-Fi :

Alcuni dei modelli disponibili pronta consegna :

AE24/126060P Antenna direzionale a pannello 2,4GHz - 12,5dBi in tecnologia "Full wave quad" 48 euro

AE24/201820P Antenna direzionale a pannello 2,4GHz - 20dBi in tecnologia "Full wave quad" 118 euro

AE24/087080M Antenna direzionale 2,4GHz - 8dBi in tecnologia "Microstrip" 30 euro

AE24/162828M Antenna direzionale 2,4GHz - 16dBi in tecnologia "Microstrip" 72 euro

AE24/143030Y Antenna direttiva Yagi 2,4GHz - 14dBi 53 euro

AE24/0912360AS Antenna collineare omnidirezionale a stilo 2,4GHz - 9dBi 60 euro



Antenna Attiva

HF4

Gamma

30 kHz / 30 MHz

Stadio attivo basso rumore

Uso esclusivo di ricezione

Alimentazione 12V

(Assorbimento 12mA)

Adattatore alimentazione incluso

Installabile esternamente

Lunghezza 42cm.

Fornita con 7 mt coassiale

100 Euro

Ottima qualità. Rivestimento PVC bianco. Ogni antenna è testata elettricamente. Facili da installare, complete con kit per montaggio e data sheet. Brochures complete sul nostro sito oppure chiamando i nostri uffici 0587 606122. Prezzi IVA inclusa, spedizione esclusa.

Programma prossime Fiere: Udine 3/4 novembre + Mercatino - Cerea 17/18 novembre — Pescara 24/25 novembre — Reggio Emilia 8 / 9 dicembre e poi ... BUON NATALE A TUTTI!

radioelettronica **ABBONARSI CONVIENE**

Abbonandovi entro il 20 DICEMBRE 2007 riceverete **GRATIS**
la serie completa delle raccolte **TUTTO KIT**,
14 volumi, oltre 450 progetti elettronici



Pur non essendo più disponibili le scatole di montaggio, la raccolta costituisce una preziosa fonte di idee e consigli utili per l'apprendimento e lo sviluppo della tecnica dell'autocostruzione

abbonamento annuo € 44,50 biennale € 82,00

oppure

Abbonamento con 3 numeri



OMAGGIO

annuo € 44,50

biennale € 82,00



oppure

Abbonamento + 1 LIBRO a scelta tra quelli sotto-elencati
annuo € 44,50 biennale € 82,00

- | | | |
|-------------------------------------|--|-------------------------------|
| ① - Leggi e Normative | ② - Manuale delle comunicazioni digitali | ③ - Compendium (vol.2) |
| ④ - Guida all'ascolto delle utility | ⑤ - La propagazione delle onde radio | ⑥ - Le onde radio e la salute |
| ⑦ - Citizen Band | ⑧ - Guglielmo Marconi | ⑨ - Marconisti d'alto mare |

Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C S.r.l.** Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546/22112
Fax 0546/662046 www.edizionicec.it E-mail: cec@edizionicec.it

ABBONAMENTO A **radioelettronica** A PARTIRE DAL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE

COGNOME.....NOME.....

Via.....

CAP.....CITTA'.....(.....)

TEL..... e-mail.....

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| ☐ Abb. annuo + 3 numeri omaggio | € 44,50 | |
| ☐ Abb. biennale + 3 numeri omaggio | € 82,00 | |
| ☐ Abb. annuo + Pacco 14 volumi TUTTOKIT | € 44,50 | Spese sped. comprese |
| ☐ Abb. biennale + Pacco 14 volumi TUTTOKIT | € 82,00 | Spese sped. comprese |
| ☐ Abb. annuo + Libro numero | € 44,50 | Spese sped. comprese |
| ☐ Abb. biennale + Libro numero | € 82,50 | Spese sped. comprese |

Offerte valide fino al 20-12-2007

☐ Ho versato l'importo sul
CCP 12099487
intestato a Edizioni C&C S.r.l.

☐ Allego fotocopia vaglia postale

☐ Allego assegno personale

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO
(non elettronica):

☐ CARTA SI ☐ VISA

☐ MASTER CARD ☐ EUROCARD

N. _____

SCADENZA _____ IMPORTO €.....

INTESTATA A:.....

FIRMA.....

DATA.....

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

Pagamenti con POS VIRTUALE PROTETTO su
www.edizionicec.it sezione **Abbonamenti**

Alimentatore switching a basso noise

Ingresso 7-55 V, uscita 5V / 2A

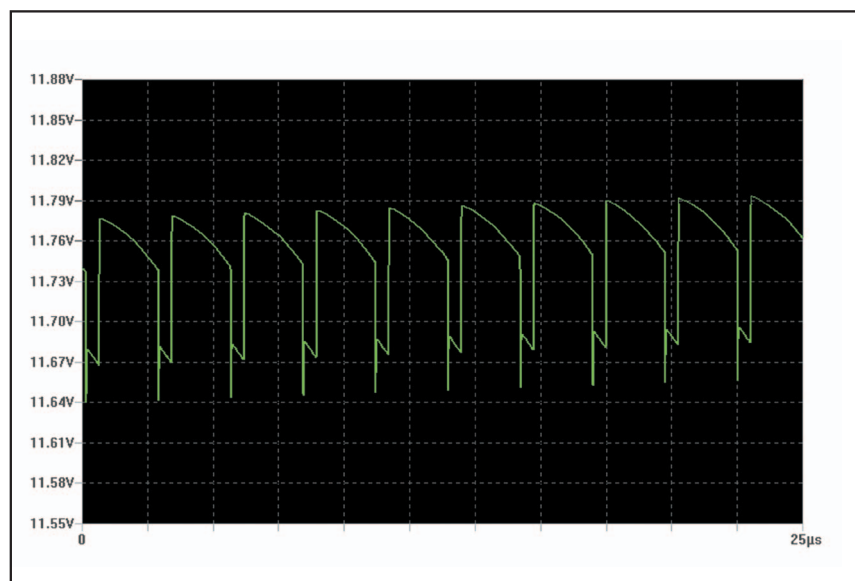
Gli alimentatori sono una componente basilare nella totalità dei sistemi elettronici. Le spinte alla miniaturizzazione, l'abbassamento dei costi associati a dispositivi di potenza, la ricerca della più elevata efficienza al fine di non trasformare l'energia in calore da dissipare inutilmente sono elementi che concorrono a rendere attraenti i convertitori DC/DC al posto dei classici regolatori lineari che predominavano la maggior parte delle applicazioni fino a pochi anni orsono. I vantaggi, innegabili, dei convertitori switching sono comunque sempre accompagnati da fattori negativi che giungono a volte a condizionarne l'utilità pratica. In primo luogo ci si riferisce al rumore, o noise, che è presente sovrapposto alla tensione continua in uscita. Essendo le strutture switching realizzate sulla commutazione di potenza si generano inevitabilmente dei residui su un'ampia banda di frequenze che pur essendo solitamente di ampiezza inferiore a 50 mV RMS sono più che sufficienti per arrecare potenziali interferenze in circuiti sensibili. Si osservi a riguardo la **figura 1** che mostra la forma d'onda della componente alternata presente in uscita ad un convertitore tipo boost. Prestate attenzione alla presenza di punti con elevato gradiente di variazione della tensione segno

inequivocabile di un gran numero di segnali su frequenze armoniche del clock di commutazione. Sistemi di ricezione radio, specie su bande HF e VHF, così come la strumentazione di misura, per citare solo due esempi, richiedono dunque molta cura nel scegliere che tipo di alimentazione impiegare.

Questa premessa riprende concetti che probabilmente avrete letto da più parti, malgrado ciò si evidenzia ancora tutt'oggi una certa mancanza di

comprensione circa la reale portata dei potenziali inconvenienti che possono manifestarsi utilizzando un alimentatore switching. I grandi vantaggi offerti da questa tipologia richiedono la consapevolezza di cosa si sta usando e delle tecniche che consentono di ridurre gli effetti negativi. Tutto questo è emerso a seguito della definizione di un progetto per certi versi banale ma che ha richiesto, per essere ottimizzato, non poco tempo e lavoro sia nelle simulazioni su

Fig. 1 - Esempio di forma d'onda della componente AC presente in uscita ad un convertitore tipo boost con frequenza di commutazione pari a 388 kHz. I residui di commutazione hanno una ampiezza di ben 140mVpp, ovvero più dell'1% della componente continua. Si tratta di un alimentatore certo non adatto alle applicazioni sensibili.



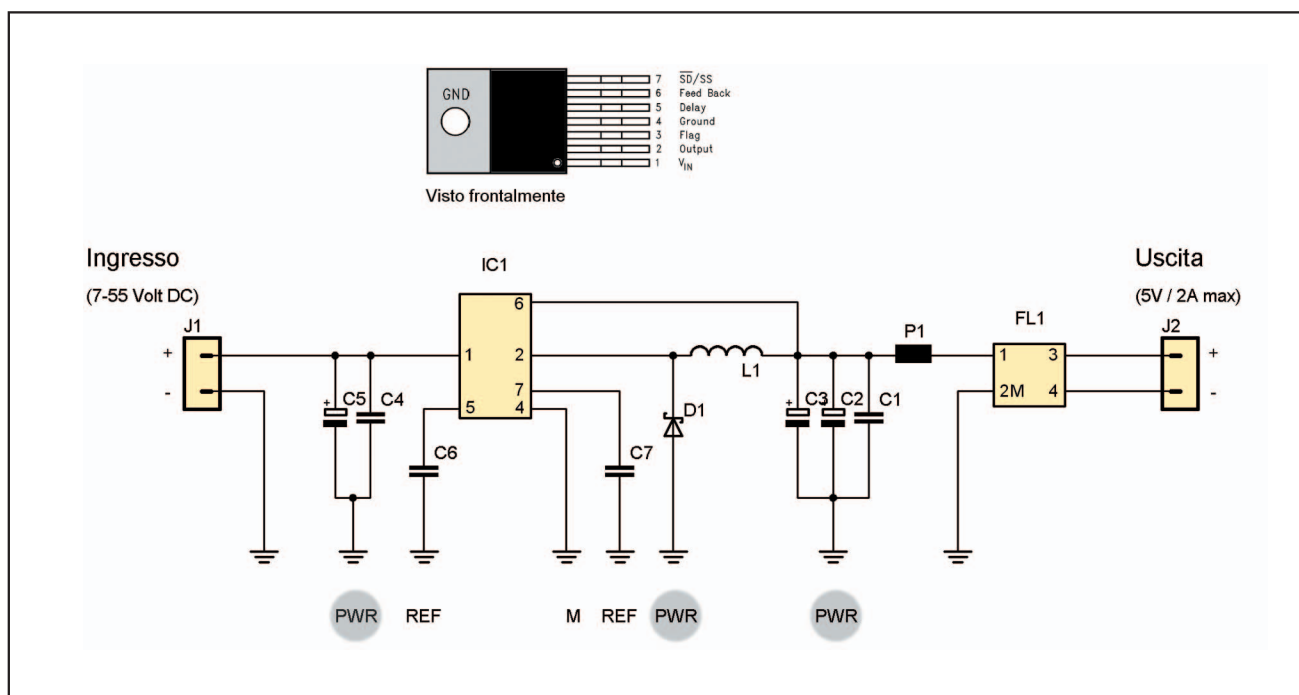


Fig. 2 - Schema elettrico dell'alimentatore. La tensione in ingresso, non regolata, può essere prelevata da batterie oppure da un circuito allacciato alla rete a 220VAC composto da un trasformatore e da un ponte raddrizzatore. L'ampio intervallo di tensioni accettato dall'alimentatore consente libertà di scelta circa il valore del secondario del trasformatore e del tipo di batteria, per le quali si consiglia di rientrare nel range 7-25 volt per ottimizzare l'efficienza di conversione. Si ricordi in ogni modo che tali elementi devono fornire una potenza di almeno 15 watt.

computer che nei test su prototipi. L'obiettivo del progetto era di sviluppare un alimentatore di elevata affidabilità, da abbinare ad un apparato radio operante tra 30-87.5 MHz, che fornisse 5 volt per 2 ampere partendo da una tensione non regolata, prelevata da una coppia trasformatore e raddrizzatore di rete od in alternativa da batterie, che accettasse ampie variazioni per garantire l'operatività pure in presenza di abbassamenti e picchi nella linea elettrica. Il tutto naturalmente senza che fossero presenti in uscita residui significativi di rumore non solo per la banda di funzionamento del ricevitore ma anche per frequenze inferiori a partire da soli 100 kHz in modo da non causare interazioni con i PLL e la media frequenza dell'apparato.

Il risultato del progetto è un circuito che fornisce 5V/2A ben stabili partendo da una tensione non regolata nell'intervallo 7-55 volt. Si tratta di un convertitore che utilizza la tipologia Step-Down per realizzare una soluzione

ne flessibile valida in tutte le applicazioni che si caratterizzano per una ampia gamma di possibili valori in ingresso e nelle quali si richiede affidabilità e robustezza. Il basso numero di componenti riduce l'ingombro mentre appositi filtri restituiscono una uscita pulita e con minimi residui AC.

Schema elettrico

Lo schema dell'alimentatore è riportato in **figura 2**. Il circuito impiega il dispositivo LM2593HV, nella versione con uscita fissa a 5 volt, capace di fornire una corrente massima di 2 A senza la necessità di MOSFET esterni di potenza. Caratteristiche di rilievo di questo circuito integrato sono la tolleranza massima di soli 4% nella tensione di uscita per tutte le possibili variazioni di carico e di ingresso, la protezione in uscita tramite limitatore della corrente nello stadio di commutazione e lo spegnimento, shutdown, nel caso del superamento dei limiti

Elenco componenti

C1 = 100 nF
 C2 = 150 µF, Elettrolitico 63 V
 C3 = 150 µF, Elettrolitico 63 V
 C4 = 100 nF, Ceramico 100 V
 C5 = 47 µF, Elettrolitico 100 V
 C6 = 100 nF
 C7 = 100 nF
 L1 = 56 µH, Induttore per correnti di 3 A
 P1 = Perlina in ferrite con foro diametro 1.5mm
 FL1 = MPC-010-050, Filtro di alimentazione
 D1 = Diodo Schottky da 3A / 100V
 IC1 = LM2593HV-5.0
 J1 = Terminali di ingresso 7-55 Volt
 J2 = Terminali di uscita 5 Volt / 2 Ampere max

termici. La frequenza di commutazione è fissa al valore di 150 kHz. Alcune funzione integrate nell'LM2593HV come la possibilità di comandare con un segnale esterno lo spegnimento del circuito e di monitorare tramite un terminale la presenza di condizioni anomale in uscita non sono state utilizzate. Invito i lettori che

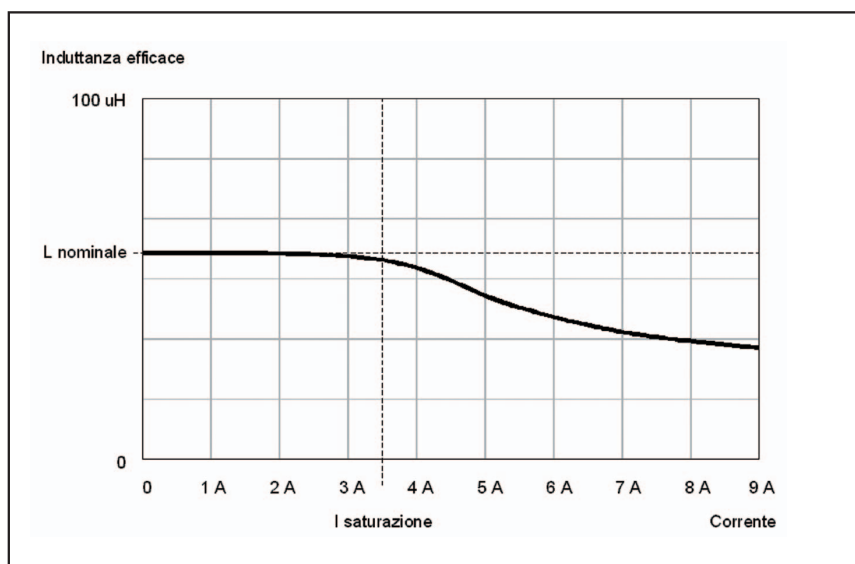


Fig. 3 - Andamento tipico dell'induttanza dinamica efficace per una bobina con nucleo ferromagnetico in funzione della corrente che la percorre. Il punto di saturazione dipende dal tipo di materiale usato per il nucleo, numero di avvolgimenti e temperatura operativa. Genericamente una elevata corrente di saturazione richiede nuclei con dimensioni maggiori.

fossero interessati a queste opzioni a consultare il data sheet dell'integrato, troveranno che utilizzare tali funzioni è molto semplice consentendo di interfacciare il circuito a delle reti di controllo esterne. L'efficienza di conversione infine è superiore all'80% quando la tensione non regolata in ingresso rientra nell'intervallo 10-30 V. Riguardo l'ampiezza dei residui AC in uscita se ne forniranno i dati più avanti analizzandone le caratteristiche sia nel dominio del tempo che della frequenza.

Osservando lo schema si nota i pochi componenti richiesti, sostanzialmente di contorno all'integrato IC1. Per gli obiettivi del progetto tuttavia è richiesto una cura particolare verso il dimensionamento di alcuni elementi. L'induttore in primo luogo necessita di attenzione. Nello sviluppare il circuito infatti per determinare il valore di L1 va considerato il limite massimo che può assumere la tensione di ingresso, 55 volt in questa applicazione, dal quale si ricava $56 \mu\text{H}$. Questo "caso peggiore" condiziona il valore della corrente di picco ed RMS che scorre nell'induttore. Si deve inoltre considerare che l'anello di retroazione che stabilizza l'uscita non è efficace nell'in-

tervenire sul duty-cycle del commutatore interno ad IC1 nei primi istanti di accensione, il limitatore della corrente naturalmente opera da sicurezza in queste circostanze ma quando in ingresso vi è una tensione molto elevata l'induttore potrebbe saturare così rapidamente da rendere critico l'intervento della rete limitatrice. Per L1 è quindi necessario impiegare un tipo con nucleo in ferrite o meglio in polvere di ferro capace di trattare almeno correnti di 3 A. In commercio esistono diversi componenti che rispondono a questa esigenza. Vanno naturalmente evitate le induttanze miniatura che sono inutilizzabili in questa applicazione.

Desidero sottolineare il fatto che spesso si ritiene che per realizzare un convertitore DC/DC è sufficiente tramite un grafico definire il valore di un paio di condensatori e dell'induttanza in funzione della corrente e della tensione nel circuito. Un rapido sguardo alle note caratteristiche del dispositivo di controllo ed ecco fatto. Sbagliato. In questo modo si ricava il valore di L1 ed il circuito potrebbe anche funzionare ma non è detto che sia così per l'intero campo di potenza fornito in uscita. La differenza la

fa il fenomeno della saturazione del nucleo della bobina, più corrente scorre in essa e maggiore è il campo magnetico generato, il nucleo però non è in grado di veicolare una quantità di campo oltre un certo limite ed il risultato è che l'induttanza effettiva del componente tende a ridursi con l'aumentare della corrente. Questo andamento, che si ritrova in tutte le bobine con nucleo, è indicato in **figura 3**. Per fare un esempio una induttanza da $33 \mu\text{H} / 1\text{A}$ vedrebbe il valore reale diminuire di molto, poniamo $20 \mu\text{H}$, per correnti significativamente maggiori rispetto il massimo di riferimento. Detto in altri termini durante picchi di corrente oppure condizioni di lavoro superiori alla saturazione il componente vedrà l'impedenza ridursi con conseguenze, nel circuito, a volte distruttive. Tenete presente questo aspetto quando realizzate oppure dovete riparare circuiti di potenza switching.

Ritornando allo schema il commutatore di potenza, operante con duty-cycle variabile alla frequenza di 150 kHz, è integrato in IC1. Tutta la logica di controllo ed i sistemi di protezione sono dunque disponibili all'interno del dispositivo che date le sue peculiarità è in grado di gestire in ingresso un ampio campo di tensioni. La piedinatura dell'integrato è riportata sempre in **figura 2**, si noti che il tab del package TO-220, ovvero l'aletta metallica che funge da dissipatore è elettricamente connessa al terminale 4 di massa. Dato che IC1 si troverà a dissipare fino a 2 watt per disperdere il calore è sufficiente collegare il tab al una area in rame sullo stampato di almeno 8 cm quadrati oppure in alternativa ad una piccola aletta di raffreddamento.

Dimensionare la restante parte del circuito con l'esclusione del filtro in uscita è relativamente immediato. Il condensatore C5 vede ampie variazioni della corrente e quindi va considerato il caso in cui IC1 commuta il carico con un duty-cycle del 50%. Il suo valore non è molto elevato ma deve sostenere fino a 55 volt in

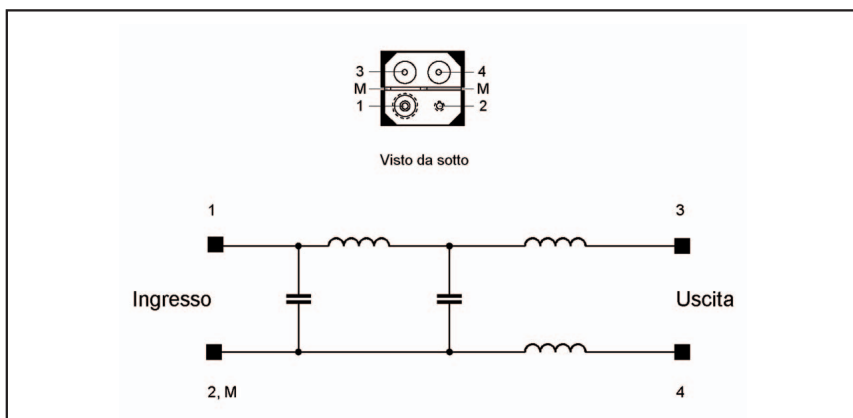


Fig. 4 - Disposizione interna del filtro MPC-010-050 e sua piedinatura. Da osservare che i terminali M di massa sono posti tra ingresso ed uscita quale soluzione per l'isolamento RF. Inoltre su entrambe le linee si trovano delle induttanze di blocco e pertanto, come da schema generale, non vi deve essere un collegamento diretto tra la massa riferita all'ingresso e quella riferita all'uscita. Questo dispositivo con sigle analoghe è prodotto da più fabbricanti e quindi rintracciabile nei cataloghi di alcuni distributori.

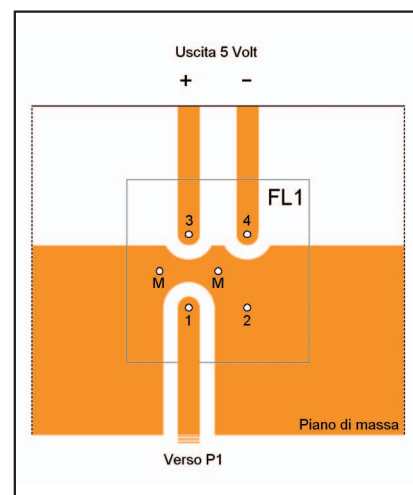
piena sicurezza. Con questa discriminante sono da scartare i condensatori al tantalio ed anche gli elettrolitici che avete fermi nel proverbiale cassetto da parecchi anni. Il consiglio è di utilizzare i tipi elettrolitici in alluminio con almeno 100 V lavoro. Se ne trovano anche SMD e quindi l'ingombro non è un problema, se comunque i costi od il loro reperimento creassero difficoltà optate per il parallelo di un paio di elettrolitici comuni da almeno 63 V ma di capacità dimezzata. C4 compensa in alta frequenza riducendo l'impedenza sulla linea di ingresso a vantaggio della stabilità: anche in questo caso usate solo un componente da almeno 63 V. I condensatori C6 e C7 forniscono una costante di tempo utile per garantire una accensione che non sia troppo brusca al fine di prevenire sovracorrenti o possibili condizioni limite. Il diodo D1 provvede a realizzare un percorso di ritorno per la corrente sull'induttanza quando il commutatore in IC1 è aperto, deve essere capace di rispondere in tempi brevi e di sostenere picchi di alcuni ampere motivo per il quale è richiesto un diodo Schottky non sostituibile con i classici raddrizzatori della serie 1N4000. La combinazione di condensatori C1, C2 e C3 stabilizza l'anello di retroazione del

convertitore e riduce il ripple di commutazione. Non sono richiesti componenti speciali ma vanno comunque evitati i condensatori che presentano una ESR a 150 kHz, ovvero resistenza serie equivalente, troppo alta. La presenza di questi condensatori in parallelo garantiscono un contenimento del residuo AC ad un valore tipicamente inferiore ai 100 mVp-p. L'efficienza del circuito è superiore all'80% per un ingresso compreso tra 10-30 volt decrescendo di alcuni punti percentuali agli estremi del campo di tensione specificato, nel complesso i componenti si mantengono relativamente "freddi" pure operando in un intervallo di alimentazione di 8:1.

Fino a questo punto si è raggiunto l'obiettivo di affidabilità e robustezza che il progetto imponeva. Non altrettanto si può dire per i residui AC in uscita che con 0.1 volt picco-picco sono certo di intensità apprezzabile. Si rende necessario dunque aggiungere un ulteriore filtro che sia efficace nell'attenuare i segnali dalla componente fondamentale di 150 kHz fino alle armoniche che superano i 100 MHz. Le strade da percorrere sono due, una soluzione discreta con induttanze e condensatori oppure un componente integrato specifico. Dopo varie prove la prima opzione è stata scartata, troppo ingom-

brante (le induttanze devono reggere almeno 2 A) e parzialmente efficace a causa di risonanze spurie che ne riducono l'attenuazione sulle VHF. La scelta è dunque ricaduta su un filtro di potenza della Spectrum Control, un piccolo cubo di circa 12 millimetri per lato che presenta ottime caratteristiche. La **figura 4** mostra il circuito interno del filtro, modello MPC-010-050, e relativa piedinatura. Per la nostra applicazione in realtà il filtro viene usato in modo non convenzionale ovvero invertendo ingresso ed uscita. Questo consente di avere una linea induttiva verso il carico e di sfruttare la connessione dei terminali M di massa per isolare i due lati del dispositivo. L'efficienza sulle alte frequenze, oltre 150 MHz circa, viene a ridursi in compenso il comportamento al di sotto dei 100 MHz è leggermente migliorato. Questo componente è relativamente costoso, alcuni Euro, ma è un'ottima soluzione valida per diverse applicazioni di potenza fino a 10 ampere e quindi per alimentatori ben più potenti di quello descritto. L'attenuazione misurata nei prototipi, quindi con il filtro montato nel circuito, è riportata in **tabella 1**. Come si ha modo di leggere a 150 kHz, frequenza di commutazione cui opera l'alimentatore, l'attenuazione è già

Fig. 5 - Parte del circuito stampato in corrispondenza con il filtro FL1. Questo disegno è consigliato per ottenere la migliore attenuazione delle componenti su alte frequenze.



FREQUENZA	ATTENUAZIONE
0.1 MHz	22 dB
1 MHz	39 dB
10 MHz	52 dB
20 MHz	61 dB
30 MHz	64 dB
40 MHz	60 dB
50 MHz	51 dB
60 MHz	64 dB
70 MHz	67 dB
80 MHz	57 dB
90 MHz	61 dB
100 MHz	62 dB

Tabella 1 - Valori di attenuazione riscontrati con l'inserimento del filtro FL1 nella sezione di uscita dell'alimentatore. Tali prestazioni sono state raggiunte dopo l'adozione di una variante al circuito come descritto nel testo.

superiore ai 20 dB mentre a salire, oltre i 10 MHz circa, la soppressione dei segnali è grosso modo sull'ordine dei 60 dB.

Tradotto in ampiezze significa che i residui in alternata sovrapposti alla componente continua dei 5 volt in uscita sono di circa 7 mVp-p come ha evidenziato la misura con oscilloscopio. La maggior parte della potenza racchiusa in questo segnale si esprime sulle prime armoniche essendo lo spettro di frequenze superiore ben attenuato. Con questo filtro abbiamo pertanto una uscita pulita che toglie la maggior parte dello potenziali interferenze generate dalla struttura switching. Una nota a margine si rende necessaria: qualora utilizzate questo filtro od altri similari nei vostri circuiti sappiate che l'attenuazione potrebbe risultare inferiore alle aspettative. Il motivo è che spesso tale filtro è posto tra due carichi capacitivi (come è nel nostro caso con C1, C2 e C3 sul lato di ingresso) ed in tali condizioni si ottengono delle risonanze che tolgono drasticamente efficacia al circuito. Di questo se ne è avuto prova durante le misure sul primo esemplare realizzato, la soluzione è venuta disaccoppiando il terminale positivo del filtro con un anello di ferrite di medie dimensioni, nello specifico 5 x 7 milli-

metri ma altre di simili proporzioni vanno ugualmente bene. Questo genere di ferriti nella quale viene fatto passare all'interno il conduttore della linea positiva, filo con diametro non inferiore ad 1.2 millimetri dato le correnti in gioco, hanno solitamente una parte resistiva che inizia ad essere apprezzabile a partire da 1 MHz e che raggiunge un massimo sull'ordine dei 40-80 ohm a seconda dei modelli sui 200 MHz. Questi pochi ohm non contribuiscono in effetti ad una significativa attenuazione ma abbassano radicalmente il fattore di qualità delle risonanze LC che si vengono a creare dall'interazione degli elementi reattivi interni ad FL1 con i condensatori di filtro esterni. Suggestisco di provare ad usare questo stratagemma in tutti quei casi in cui delle linee di alimentazione veicolano interferenze RF malgrado formalmente siano ben by-passate a massa da molti condensatori.

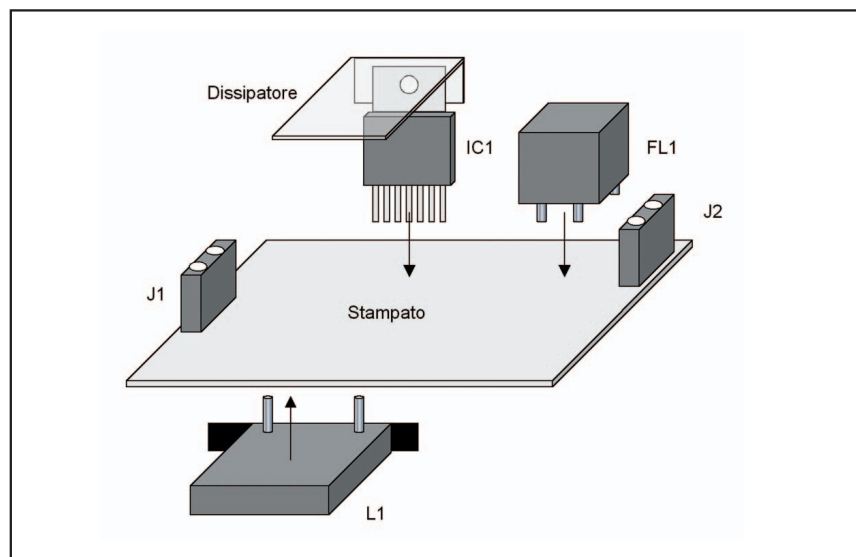
Layout sullo stampato

Il circuito richiede pochi componenti ma per ridurre al minimo l'ampiezza dei residui di commutazione si deve aver cura di realizzare uno stampato che se-

gua poche ma precisi criteri di sviluppo. Non riporto il disegno di uno stampato vero e proprio in quanto il relativo layout dipende dal tipo di componenti usati e dall'ingombro massimo che ritenete accettabile. Se usate per C2, C3 e C5 dei condensatori SMD e per L1 una induttanza specificata per 3 A massimi potrete disegnare uno stampato con dimensioni veramente minime. Se al contrario, anche in ragione della reperibilità, usate condensatori con montaggio tradizionale e magari una induttanza per correnti più elevate, perché già disponibile, le tracce e quindi le dimensioni finali dello stampato saranno del tutto diverse.

Importante in entrambi i casi è seguire alcuni passi base. Per prima cosa i collegamenti a massa dei diversi elementi non vanno trattati in modo uguale. Alcuni punti del circuito sono soggetti ad elevate correnti, anche impulsive, e pertanto necessitano di attenzione. In **figura 2** i collegamenti di massa segnati con [PWR] devono seguire un percorso il più breve possibile con tracce di larghezza non inferiore ad 1.5 millimetri ed unirsi tutti al terminale 5 di IC1 in corrispondenza del collegamento [M]. Per i collegamenti di massa segnati

Fig. 6 - Possibile modalità di montaggio del circuito. L'induttanza è posta sul lato inferiore ed appoggiata, se il caso, tramite un distanziatore per ridurre l'interazione del campo magnetico con lo stampato. L'integrato utilizza un piccolo dissipatore termico a forma di L. Il connettore J2 è su un estremo della scheda. Le dimensioni non sono in scala.



con [REF] invece si possono adottare tracce di minima larghezza avendo cura di unire i due punti di massa immediatamente a ridosso del terminale 5 di IC1, non su altre tracce che portano a questo pin ma proprio in corrispondenza del terminale. Un piano di massa pressoché continuo dovrà poi collegare l'ingresso negativo di J1 con i piedini 2 ed M del filtro FL1, fate attenzione a non collegare assieme anche il'uscita negativa di J2 perché in tal caso il ripple aumenterà di ampiezza.

Al piano continuo di riferimento andrà connesso il terminale 5 di IC1 e solo in corrispondenza di questo tutte le linee che portano nello schema il simbolo di massa andranno unite. Un criterio diverso dovrà essere seguito per la traccia che dal pin 6 di IC1 giunge a valle dell'induttanza, questa linea dovrà essere di piccola larghezza ma soprattutto posta distante dal campo magnetico generato da L1. La sua disposizione sullo stampato dipende dunque dalla posizione scelta per l'induttanza. Attuare uno sbroglio errato su questo punto porta l'integrato LM2593HV a ricevere una retroazione di controllo con sovrapposto un segnale impulsivo che ne disturba il funzionamento.

Per FL1 in discorso è del tutto particolare. Se ci interessa ottenere una elevata efficacia di attenuazione su frequenze non superiori a 15-20 MHz si può anche ritenere che le tracce di collegamento a questo componente non siano determinanti. Questo è utile saperlo soprattutto quando si vuole sperimentare con questo alimentatore e si realizza il tutto in una bassetta milliori. Per ottenere al contrario una attenuazione adeguata fino a tutte le VHF si deve necessariamente ottimizzare il layout adottando, quando possibile, un disegno come da **figura 5**. Come si nota il piano di massa, presente nel lato inferiore - ma potrebbe essere in entrambe le facce della scheda, separa il lato di ingresso da quello di uscita. Il terminale positivo in ingresso è naturalmente isola-

to da massa ma circondato da questa. Con un layout di questo tipo le capacità parassite tra i pin di ingresso ed uscita vengono minimizzate interponendovi come schermo il ground plane.

Realizzazione pratica

Come già accennato questo convertitore realizza una soluzione flessibile valida in tutte le applicazioni che si caratterizzano per una ampia gamma di possibili valori in ingresso e nelle quali si richiede affidabilità e robustezza. Sostanzialmente è un modulo a se stante, può essere o meno integrato all'interno di un apparato a seconda delle necessità. L'ingresso va collegato ad una sorgente continua, anche non regolata, che fornisca da un minimo di 7 ad un massimo di 55 volt. I migliori risultati in termini di efficienza si ottengono grossomodo tra 10 e 30 volt. Tale sorgente può essere composta da un pacco di batterie, dai 12 volt forniti dall'impianto elettrico di un'auto, oppure dalla rete di distribuzione domestica abbassata ad un valore di 10-20 volt con un trasformatore e successivamente resa continua con un ponte raddrizzatore. L'uso di un fusibile di protezione non è strettamente necessario ma comunque consigliato. Dal lato di uscita invece il dispositivo LM2593HV presenta adeguate protezioni.

Tra le possibili soluzioni per il montaggio desidero proporre quella di **figura 6**. Questo modo di disporre i diversi componenti è stato utile in fase di sperimentazione perché ha consentito di cambiare induttore, di marche e dimensioni diverse, senza interagire con il resto del circuito essendo il piano di massa una sorta di schermo. A prove fatte si è dimostrato anche utile nell'ottenere un parallelepipedo che distribuisca l'ingombro in tutte e tre le dimensioni anziché nel solo piano dello stampato. Ciò non significa che tale montaggio sia il migliore, qualora abbiate esigenze diverse nulla vieta di adattare il tutto di conseguenza.

Un appunto generale meritano i connettori J1 e J2. Nel caso l'alimentatore sia definitivamente posto dentro un qualsivoglia sistema è preferibile certo saldare i conduttori di ingresso ed uscita, se ne avvantaggia l'affidabilità, ma se invece si vuole ottenere un modulo indipendente è bene scegliere con cura il tipo di connettori. Forse non sembra dato che 5 volt in uscita sono una tensione decisamente bassa ma i 2 ampere massimi che si possono ottenere sono sufficienti per dare dei problemi a lungo termine qualora si utilizzino connessioni anche solo un po' instabili. Credetemi, è meglio spendere un Euro in più acquistando connettori di qualità invece di risparmiare per poi dover gestire una alimentazione perfetta solo il 99.9% delle volte ... sapendo che è quel 0.1% che crea il problema di troppo.



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**

Il montaggio dei circuiti senza PCB...MANHATTAN STYLE

Una tecnica per evitare i grovigli di fili

Proseguingo la nostra carrellata sui metodi ed i vari circuiti da autocostruire, arriviamo stavolta ad esaminare come montare i circuiti senza dover realizzare il cosiddetto "PCB" (Printed Circuit Board).

È naturale che il modo più "pulito" ed esteticamente valido è quello di realizzare il PCB; questo comporta un inconveniente di base che è quello di realizzare un circuito in forma definitiva, cioè in cui è abbastanza rischioso e soprattutto poco pratico fare aggiunte, migliorie o, peggio, modifiche sostanziali. È assai frequente la rottura delle piste nell'atto di saldare e dissaldare ripetutamente, e perciò il PCB dovrebbe essere la versione definitiva del nostro prototipo.

È indubbio che un circuito finito ed un circuito stampato ben fatto ed ordinato fanno una bella figura (fig.1)

Ma visto che argomento di questa puntata è il tipo di montaggio senza circuito stampato o PCB, andiamo ad esaminarlo un po' più approfonditamente.

In certe occasioni alcuni auto-costruttori usano un tipo di montaggio a "**pulce morta**" o in inglese "**dead bug**". Questo porta alla semplicità di realizzazione, in quanto si monta tutto senza realizzare piste di rame, né punti di appoggio; questi ultimi sono realizzati mediante altri componenti usati indirettamente. Il tutto però ha una sua precarietà ed è adatto a prototipi ma sicuramente non a circuiti definitivi, a meno

di non ricorrere a qualcosa di più stabile e meccanicamente solido (fig.2).

Si è, allora, ricorsi alla tecnica chiamata "**Manhattan Style**" in quanto i componenti montati e messi al loro posto, affiancati ed ordinati, possono ricordare, in piccolo, i grattacieli di Manhattan: da qui la dicitura di cui sopra, consolidata dal fatto che in passato il "grande" Wes Hayward W7ZOI introdusse con questo nome una tecnica molto simile.

L'idea di Hayward era di usare delle resistenze di valore elevato (1 M Ω) come supporti fissi degli altri componenti, e quindi realizzare il circuito in modo ordinato e sistematico, ma basandosi su questi punti di riferimento mec-

Fig. 1

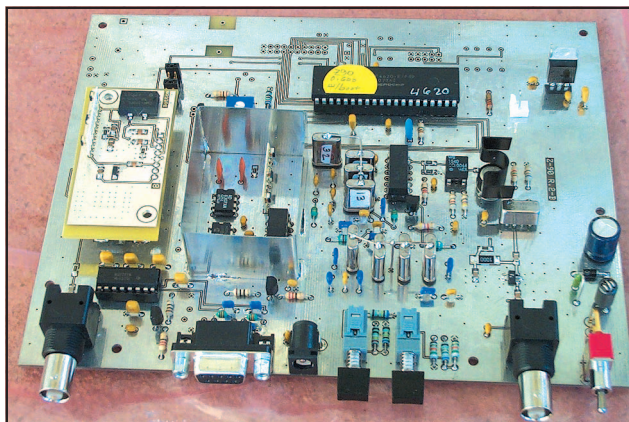
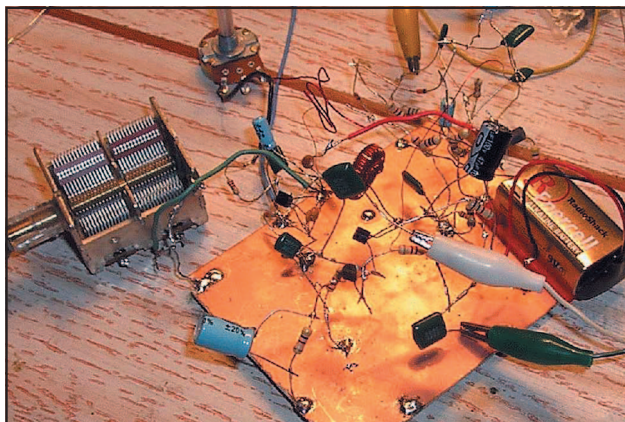


Fig.2



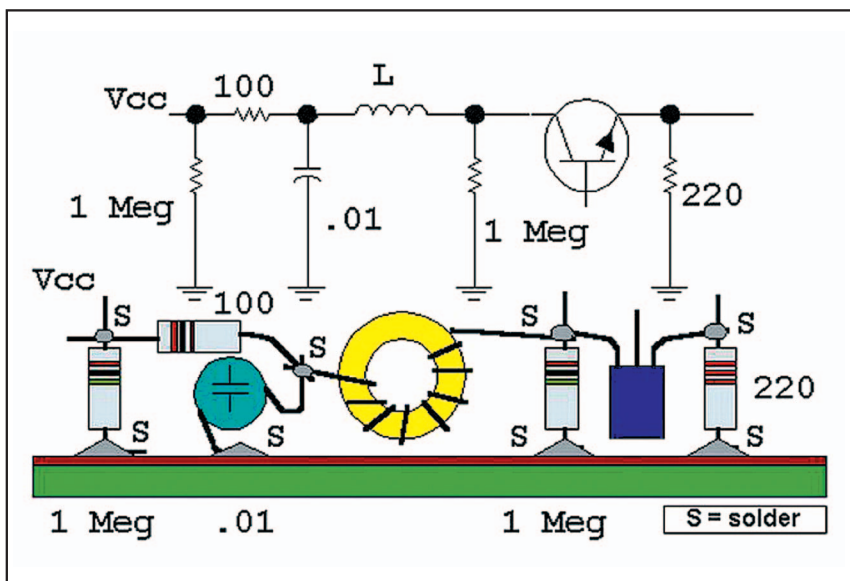


Fig. 3 - Sistema di montaggio Manhattan Style suggerito da Wes Hayward W7ZOI

canico (fig.3). L'idea è ottima, e l'ulteriore il passo avanti è stato quello di ricavare delle "isolette" con vetronite da incollare con colla tipo "Attack" su una base comune di vetronite ramata, che fa da piano di massa di riferimento. In questo modo si ottiene una flessibilità completa, la possibilità di modifiche ed aggiunte e limando e migliorando forma e disposizione delle "isolette", si ottengono risultati anche esteticamente assai validi (Fig. 4).

Vediamo ora una breve descrizione del sistema, poi in bibliografia daremo dei riferimenti per chi vorrà approfondire l'argomento.

Riferendoci per esempio alla figura 5, supponiamo di voler realizzare il circuito mostrato: si dovranno incollare tre isolette di vetronite, che serviranno al montaggio di C1 le prime due, e le altre per D1, fra un'isoletta e la

massa (ricordiamo che la vetronite di base è saldabile in qualsiasi posto e momento si desidera), e per il montaggio di D2 e C2. Una fase di un possibile montaggio è mostrata in figura 6.

Le "isolette" si possono ricavare in varie maniere.

Gli americani che al solito sono dei maniaci della perfezione e degli strumenti, hanno pensato ad usare delle pinze che servono a ricavare dei buchi per punzoni, e che loro trovano nei mercatini a poco prezzo. Avendo questa possibilità nessuno vieta di adottare tale soluzione, anche perché in questo caso le "isolette" vengono tutte uguali e belle... Ma non avendo, come chi scrive, mai avuto modo di trovare le pinze di cui sopra, e non potendo attendere per il montaggio dei propri circuiti, si può procedere nel tagliare delle sottili strisce di vetronite (magari median-

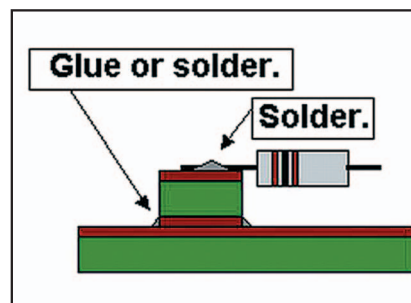


Fig. 6 - Isoletta di vetronite e saldatura del componente

te una "tranciatrice" che taglia in modo regolare e diritto e ripetitivo) larghe 4-5 mm.

Si hanno quindi delle strisce da cui all'occorrenza, mediante una semplice pinza, si staccano dei quadretti di vetronite, che se vogliamo, possiamo rifinire con una limetta sui bordi, e che svolgono la stessa identica funzione delle *isolette* degli amici USA... Al solito l'inventiva italiana ha supplito alla mancanza di adeguati strumenti, ma in questo caso credo che nessuno andrà a sindacare sulla liceità della forma delle isolette....

Prescindendo ora dalla forma delle isolette, il montaggio può avere luogo e sarà nostra cura mettere i componenti a distanze regolari, e con una sistemazione geometricamente ordinata, se ci piace...

Il risultato non avrà nulla a che invidiare ad un circuito stampato fatto bene (fig. 7 e fig.8).

Un discorso a parte merita l'argomento che riguarda i **circuiti integrati**.

Il problema di questi sta nella piccola distanza fra le loro zampe e quindi nelle dimensioni

Fig. 4

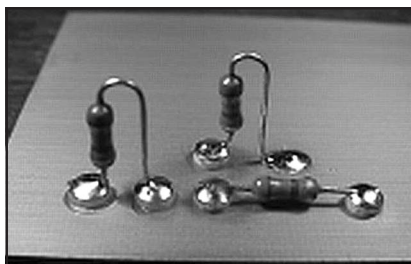


Fig. 5

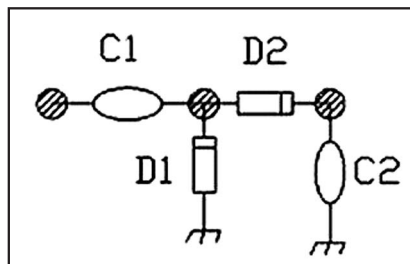


Fig. 7 - Montaggio ultimato, ben visibili le "isolette" e la loro disposizione a seconda della necessità

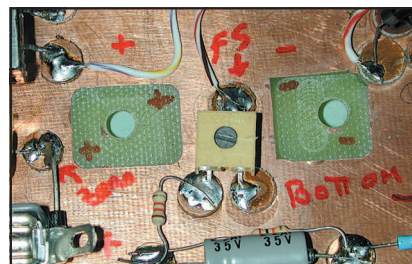




Fig. 8 - Montaggio ultimato e molto ben ordinato

richieste alle striscette di vetronite necessarie.

Si può fare in due maniere: tagliare delle striscette di vetronite apposite per gli integrati, in cui la larghezza della striscetta non superi i 2 mm, come talvolta ho fatto io, ovvero un'altra possibilità sta nel realizzare dei supporti apposti per gli integrati, in cui si acquistano delle basette già dotate di isolette ramate ed al passo standard delle zampette degli integrati (2 mm), si tagliano dette basette per le dimensioni necessarie al montaggio di uno o due integrati e si incollano sulla piastra base di vetronite, nella zona ove vanno posizionati gli integrati stessi.

Il risultato, se il lavoro è fatto con una certa attenzione, è esteticamente valido ed altrettanto lo sarà anche elettricamente (figg. 9 e 10).

Per terminare il tutto, basta realizzare un apposito contenitore, badando anche qui all'estetica, ed il gioco è fatto e nulla ha a che invidiare a contenitori di fattura commerciale.

È ovvio che necessita avere la possibilità di realizzare dei tagli

precisi e dritti nella vetronite, pena la pessima riuscita estetica dell'insieme!

Molto si trova sull'argomento su Internet, segnaliamo due soli siti, il primo quello di **Jack Smith, K8ZOA** dei Clifton Laboratories, <http://www.cliftonlaboratories.com/Prototyping.htm>, dove l'OM statunitense spiega sommariamente come realizzare prototipi con la tecnica di cui abbiamo ora brevemente accennato; il secondo è quello di Jim Kortge, K8IQY, il cui URL è: www.k8iqy.com/. Jim è uno dei "cultori" del sistema di montaggio Manhattan Style e le sue realizzazioni fanno uso solo di tale metodo e nulla hanno da invidiare ad altre che fanno uso dei PCB classici: un esempio solo in fig. 11, dove viene mostrato l'interno (PA della parte trasmittente) dell'apparato 2N2222/40 progettato e realizzato dall'OM americano. Si tratta di un transceiver per i 40 m che fa uso di un solo tipo di transistor, appunto il 2N2222.

Vi invito ad osservare la regolarità e l'ordine del montaggio, e la pulizia della realizzazione.

Fig. 9 - Montaggio realizzato da Jim K8IQY: circuito integrato e componenti relativi, molto ben disposti sulla base di vetronite

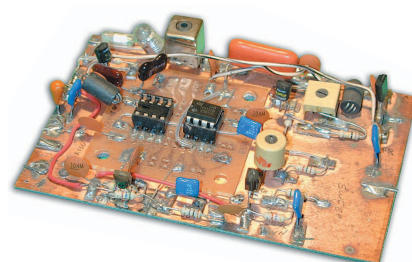
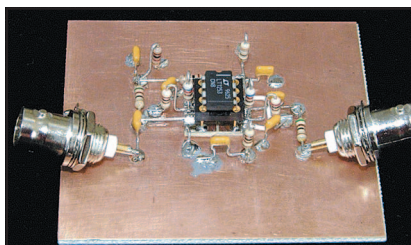


Fig. 10
Basette per i circuiti integrati incollate sulla piastra di base del circuito

Come ben visibile nella foto, il layout è molto ben fatto e non fa invidia ad altri modi di montaggio. È ovvio che Jim non realizza il tutto in dieci minuti: fa un piano della sistemazione dei componenti, fa delle simulazioni, e poi man mano realizza il circuito con sistematicità ed ordine, ed il risultato è ben visibile.

All'indirizzo web <http://www.eco-lavoro.com/hmn/doc/> sono disponibili sia per la lettura sia per il download, in modo gratuito, alcuni documenti raccolti su web ed in particolare due documenti in formato PDF realizzati da Chuck Adams K7QO proprio sulla tecnica Manhattan Style; mentre all'indirizzo <http://www.eco-lavoro.com/hmn/comp/> c'è un elenco di link tra cui quelli dei siti di Wes W7ZOL ed altri a cui potersi riferire per notizie e foto e particolari su quanto ora accennato in queste pagine.

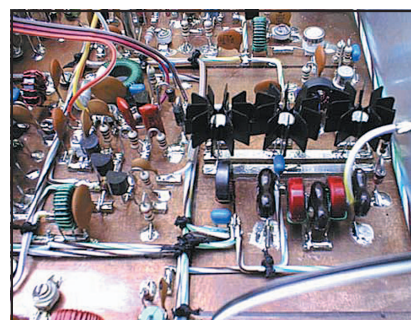


Fig. 11 - Interno del 2N2222/40 RTX per i 7 MHz by K8IQY Jim Kortge

Con ciò concludiamo questo argomento, sperando di avere dato sufficienti indicazioni a chi non ne fosse già a conoscenza, e soprattutto di avere solleticato la curiosità ad approfondire quanto trattato. Come al solito sono a disposizione mediante contatto diretto via email, per notizie o chiarimenti che si rendano necessari.

Trasmettitori ad una valvola in QRP

Un tuffo nel passato

Dopo anni di QRP, dopo anni di vita nel mondo amatoriale, credo che la curiosità o la nostalgia venga a molti e ci ri-avviciniamo (per chi già è stato vicino è un revival, per altri una scoperta!) alle valvole, almeno per giocare, per provare, per imparare e capire cos'era questo mondo che per alcuni è solo nei racconti di chi è più grande, per altri è nei ricordi di gioventù...

Ma oltre che un sentimento di nostalgia o curiosità, le valvole possono instillare anche una cer-

ta utilità nel realizzare con pochi componenti, trasmettitori di una certa potenza (anche qualche decina di W) sempre in ambito QRP, trascurando poi la possibilità di amplificatori lineari.

Il club QRPCC (**QRP Contest Community**) organizza ogni anno un contest denominato QRP Minimal Art Session (MAS) in cui competono proprio OM che usano apparati realizzati da loro, nella parte RX, o in quella TX ovvero dei veri e propri transceiver completi, e l'incentivo sta

proprio nel realizzare apparati con pochi componenti (massimo 50 per ogni parte ricevente o trasmettente). Perciò poter realizzare un trasmettitore che eroghi magari i canonici 5 W output con una ventina di componenti, è proprio l'ideale e le valvole ci vengono in aiuto come vedremo fra poco.

Le valvole hanno anche un'ottima e molto originale applicazione nel settore del monitoraggio delle emissioni radio ELF. Il mio amico Pino Accardo IW0BZD ha

Fig. 1 - TX per i 3.5 MHz con ECL82

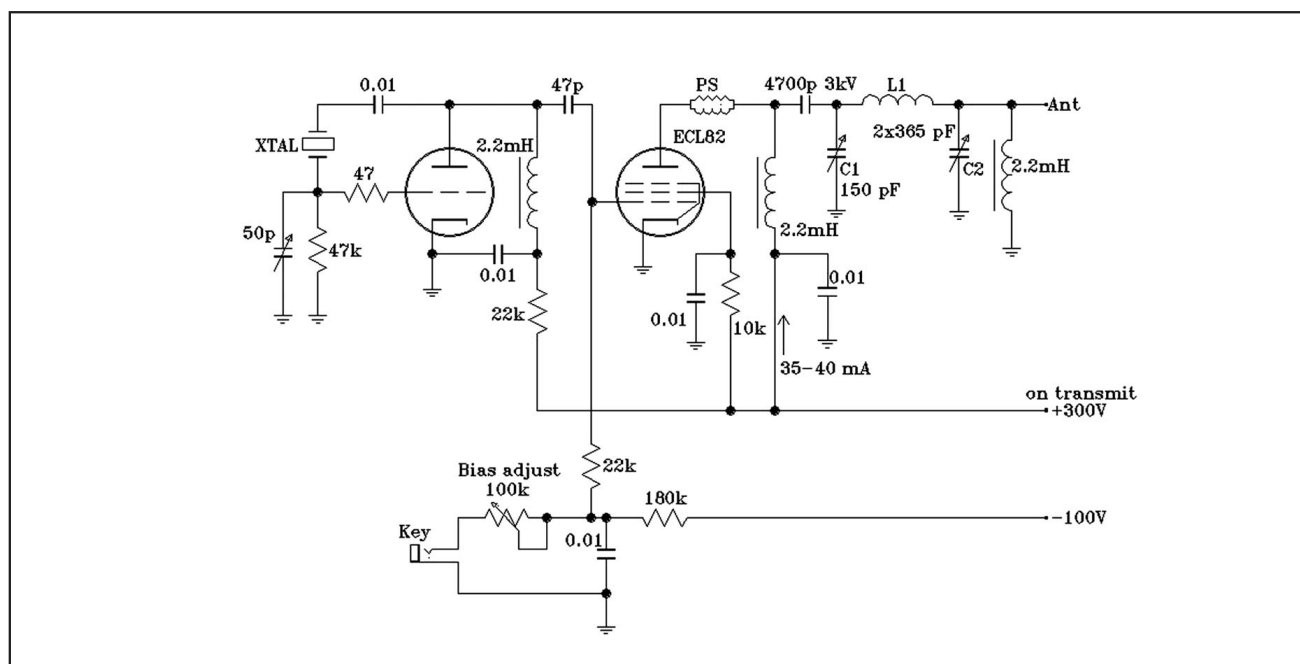




Fig. 2

avuto pochi anni fa l'idea assai originale di realizzare un ricevitore che monitorizza le frequenze da 0 Hz a qualche decina di Hz e per poter evitare il noise di tipo intrinseco dei semiconduttori, ha testato l'uso delle valvole, alimentandole a bassa tensione (cioè canonici 12 V), ed ottenendo risultati altamente lusinghieri: ma questo argomento esula da queste note e pertanto passiamo oltre...

Tornando alla possibilità di realizzare dei piccoli TX che eroghino con l'uso di pochi componenti almeno qualche watt di potenza, ecco un progetto assai semplice ed interessante che ho trovato nelle mie peregrinazioni su internet, nel sito di un radioamatore svedese, **Jan SM5GNN** [1].

Si tratta di un trasmettitore a

quarzo per la banda degli 80 m che fa uso di una valvola del tipo ECL82 composta da un triodo e da un pentodo nel medesimo contenitore. Il quarzo collegato fra placca e griglia del triodo oscilla (in configurazione Pierce), messo esattamente in frequenza mediante il piccolo condensatore da 50 pF che permette variazioni ridotte nella frequenza del segnale emesso. Tramite il condensatore da 47 pF il segnale generato, viene inviato alla griglia della parte-pentodo della valvola, che provvede all'amplificazione.

Tutti i condensatori è bene siano da 500 VL, eccetto quello di uscita che deve isolare il Pi-Greco dalla placca ed è bene sia da 3 kV. Il choke "PS" presente sulla placca della valvola amplificatrice è composto da 5-6 spire di filo di rame smaltato (diametro 1 mm) su una resistenza ad impasto da 100 Ω 1 W; L1 è composta da 27 spire di filo di rame smaltato e diametro 0,5 mm, su un supporto isolante (plexiglas ad esempio da 3 cm di diametro). Il quarzo ovviamente deve essere sulla banda CW degli 80 m (3550-3570 kHz consigliata).

Questo tipo di trasmettitore eroga una potenza che può andare dai 5 agli 8 W. La corrente di placca essendo di 40 mA, ed una alimentazione di 300 V, comporta una potenza input di 12W, ammettendo un rendimento dal 50% al 60% vediamo che la potenza si assesta proprio sui valori anzidet-

ti. I trasmettitori a valvole contrariamente a quelli a stato solido, devono essere "accordati": cioè si deve sintonizzare sulla banda di utilizzo, il circuito (Pi-greco in questo caso) di uscita. Per l'accordo, quindi, monitorando

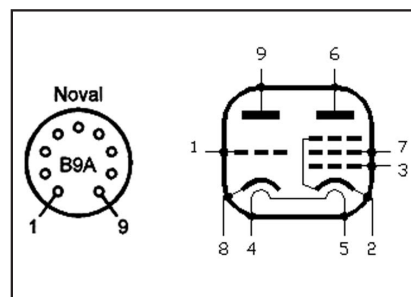


Fig. 3 - Piedinatura ECL82

la corrente di placca, (termine dimenticato ai giorni d'oggi) conviene chiudere tutto il condensatore C_2 (uscita) ed agire sull'altro (C_1) fino ad un brusco calo della corrente (dip) stessa; dopo di ciò agire su C_2 fino a fare risalire la corrente ad un massimo di 40 mA. A questo punto riaggiustare ancora il condensatore di placca, per un dip ulteriore e ripetere la procedura finché non si vede che il dip della corrente è poco pronunciato.

Questa procedura è più lunga a descrivere che a farsi e dopo alcune volte ci si prende la mano e diventa pressoché automatica.

Attenzione, questa valvola non è stata neutralizzata, pertanto non fare l'accordo puntando ad ottenere la massima potenza di uscita su un wattmetro, perché nel caso è vero che si possono ottenere più watt, ma si rischia di andare oltre il massimo dissipabile dal tubo stesso, danneggiandolo. Se si nota che la corrente di placca, all'accordo, su-

Fig. 4 - TX per 7/10 MHz di JA9MAT



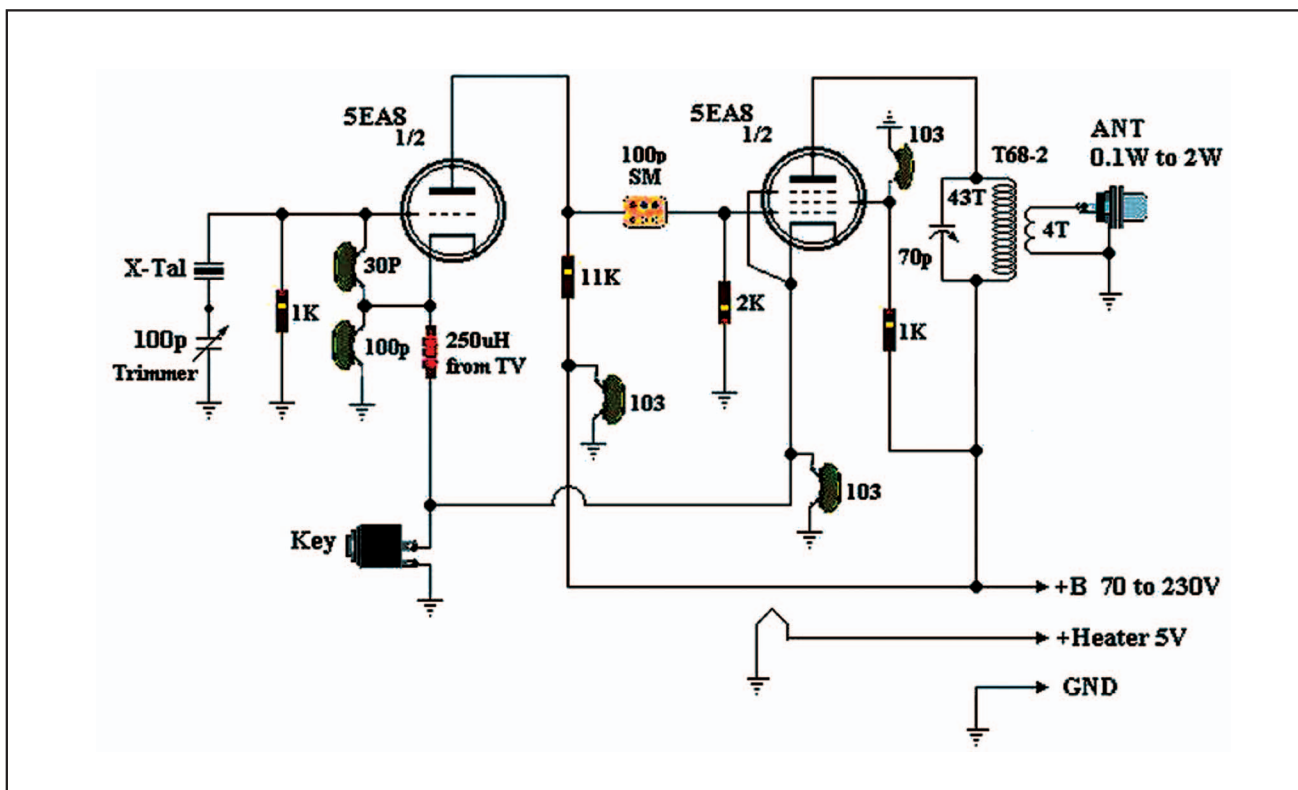


Fig. 5 - Schema elettrico del TX per 7/10 MHz di JA9MAT

pera i 40 mA, aggiustare il valore del condensatore da 47 pF di accoppiamento sulla griglia dell'amplificatore, diminuendone il valore.

In sintesi **la corrente di placca non dovrà mai superare il valore di 40 mA.**

In figura 3 è visibile la piedinatura della valvola utilizzata in questo circuito.

Per la commutazione T/R fra trasmissione e ricezione è sufficiente un commutatore robusto che sia in grado di commutare l'antenna fra TX e RX e la tensione di placca che va interrotta all'atto della ricezione (si nota come il triodo oscilla sempre, sia durante la trasmissione che la ricezione); in alternativa si può usare un relay, provvedendo a procurarsene uno che sia in grado di reggere la tensione di 300 V (i relais per la 250V AC vanno bene).

Un trasmettitore del genere necessita di una possibilità di *isoonda* (anche questo termine è passato nel "dimenticatoio"), in quanto abbiamo trasmettitore e

ricevitore separati e bisogna badare a che ricevitore e trasmettitore lavorino sulla medesima frequenza, cioè come si soleva dire qualche anno fa, *in isoonda*.

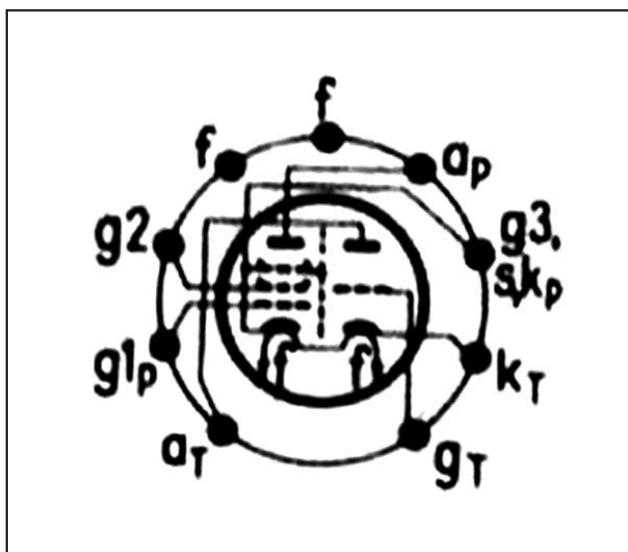
Per fare ciò non è un problema, in quanto poiché il triodo oscilla sempre, anche all'atto della ricezione, il segnale dell'oscillatore è ben ricevibile e può essere usato per lo "spot", soltanto passando in trasmissione con il commutatore T/R, senza chiudere il tasto che faccia erogare tutta la potenza al TX: in tal modo il ricevitore capta il solo segnale dell'oscillatore ed è possibile fare *isoonda*, cioè sintonizzare il ricevitore sulla frequenza del trasmettitore, senza disturbare nessuno, cioè senza emettere alcun segnale RF in aria.

Una possibile modifica suggerita dall'autore stesso è quella di provare una valvola ECL86 al posto della ECL82, ma necessita di alcune modifiche e non rientra nell'oggetto di queste note: per chi se la sente di sperimentare, questo può essere un buon suggerimento.

Altre informazioni su questo tipo di trasmettitori le possiamo trovare anche sui siti in bibliografia [3] e [4].

Parlando sempre di trasmettitori con una sola valvola, una variante è stata realizzata da JA9MAT [5] sempre con una valvola, ma usando la 5EA8 (simile alla 6EA8 seppur con piccole differenze) e visibile in figura 5. Questo circuito è interessante in quanto Hide (abbreviazione di Hidehiko) ha anche testato il trasmettitore monitorandone la potenza in funzione della tensione di alimentazione (tabella di fig. 7). Anche in questo caso si usa una valvola doppia, in cui la parte triodo viene usata come oscillatrice, e la parte pentodo come amplificatrice.

La peculiarità di questo circuito che riportiamo con piacere, sta nella possibilità di realizzare un trasmettitore concepito per i 7 o per i 10 MHz, quindi in bande forse meno difficili per il QRP CW. I 10 MHz consentono anche ad un TX a quarzi bei QSO in bassa potenza: infatti essendo



Vp (V)	Ip (mA)	Po (mW)	η (%)
16.9	1.2	1	4.9%
29.8	2.4	10	14.0%
50.5	4.4	50	22.5%
72.1	6.7	100	20.7%
94.5	9.1	200	23.3%
112.9	10.9	300	24.4%
127.7	12.5	400	25.1%
137.2	13.5	500	27.0%
147.9	14.7	600	27.6%
158.1	16.5	700	26.8%
169.9	18.3	800	25.7%
176.1	19.1	900	26.8%
181.4	19.7	1,000	28.0%
192.8	23.3	1,500	33.4%
234.3	34.1	2,000	25.0%

Fig. 6 - Piedinatura 5EA8

Fig. 7 - Tabella della potenza di uscita in funzione della tensione di alimentazione

una banda in cui solo il CW viene ammesso ed in cui sono presenti molte stazioni QRP, una chiamata in bassa potenza porta spesso bei collegamenti, e chi sa che non si possa collegare anche l'autore JA9MAT/QRP!? Personalmente ho collegato diverse stazioni /QRP, sia europee sia extraeuropee e spesso munite di semplici antenne filari, quindi in condizioni assai tradizionali di antenna!

Tornando al nostro circuito, il condensatore di accoppiamento fra la placca dell'oscillatore e la griglia dell'amplificatore deve essere di mica argentata; tutti i condensatori devono avere 500 VL come nell'altro progetto; attenzione che quando l'autore indica le capacità di bypass con valore numerico "103", intende indicare 10000 pF, cioè usa il codice dei condensatori anche nello schema elettrico! La bobina di uscita è realizzata avvolgendo 43 spire di avvolgimento primario e 4 di secondario, su supporto toroidale T68-2, Amidon.

In questo caso contrariamente allo schema precedente, non si ha necessità di accordo nella valvola amplificatrice, in quanto l'autore ha usato come contenitore per il piccolo TX una scatola delle famose caramelle "Altoids", molto in voga fra chi realizza piccoli RTX in QRP. In questo circui-

to al posto del il Pi-Greco di uscita Hide ha preferito optare per un circuito risonante ed un trasformatore di impedenza mediante accoppiamento a link, appunto con la bobina su toroide di uscita!

Per il resto non c'è che da armarsi di saldatore ed una volta tanto non avremo problemi di saldature come sui componenti SMD, ma dovremo stare attenti alle alimentazioni con cui non si scherza!

E l'alimentazione?

Fin qui abbiamo descritto possibili circuiti di trasmettitori, ma per alimentare una (o più) valvole è necessario disporre di un alimentatore apposito, in grado di erogare le tensioni corrette. Per cui ricorrendo a quanto già realizzato dall'amico Raimo Jarvi, finlandese, la cui sigla è OH8MNM, descriviamo brevemente un esempio di circuito di alimentazione ad "alta tensione".

Ricordiamo che una valvola necessita di tre tensioni fondamentali: la tensione più alta di tutte, quella della placca, mediamente sui 250-300 V; la tensione della griglia, mediamente sui 100 V, ed infine una tensione alternata che serve ad alimentare i filamenti della stessa valvola, che scaldano il catodo che emette a sua volta gli elettroni. L'alimentazione dei filamenti è di 6,3 V in alternata ma con una corrente abbastanza elevata, che varia di valvola in valvola.

Riferendoci alla figura 8 vediamo che abbiamo un trasformatore con due secondari, uno ad alta tensione, in grado di fornire circa 250-260 V in alternata, ed uno a bassa tensione in grado di fornire 6.3V AC. La bassa tensione va ad alimentare direttamente i filamenti della valvola, mentre l'alta tensione viene raddrizzata da due diversi ponti a diodi: il primo (quello superiore nello schema) che poi fornisce la tensione di placca (350 V), la quale



www.gmelettronica.biz

G. M. Elettronica

COMPONENTI ELETTRONICI

Vendita e assistenza ricetrasmittenti per OM e CB delle migliori marche. Tubi per RF, antenne per OM-CB, cavi e connettori per r.f. professionali. Ant. per WI-FI, Tralicci, Rotori vari marchi

Di G. Masutti — **Laboratorio riparazioni** —

Via Beccaria 9 - 30175 - Marghera (VE) - Tel./Fax 041.8010567 - P.I. 03704690274

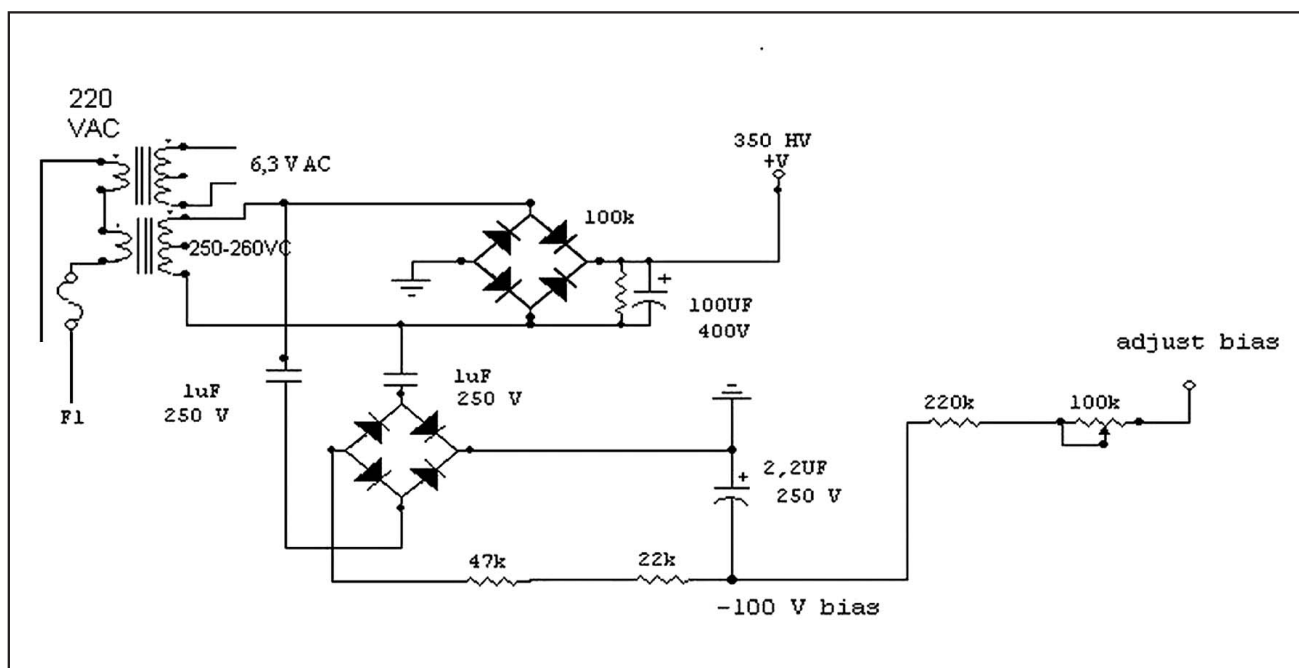


Fig. 8 - Possibile alimentatore per TX valvolare

viene filtrata dal condensatore elettrolitico da $1000 \mu\text{F} / 400 \text{ V}$ (in mancanza di questo condensatore si possono usare più condensatori collegati in parallelo). La tensione di $300\text{-}350 \text{ VDC}$ viene usata per l'alimentazione delle due placche della valvola cioè delle due sezioni oscillatrice-trasmittente.

Il secondo ponte a diodi, rad-drizza ancora la medesima alta tensione (badare al fatto che esso viene alimentato mediante due condensatori da $1 \mu\text{F} / 250 \text{ V}$ in serie per provocare una certa caduta di potenziale in alternata), ma di tale tensione viene prelevata la parte negativa, collegando a massa quella del polo positivo del ponte. Una serie di resistenze provvede alla riduzione di detta tensione, sempre filtrata con una capacità, stavolta di $2,2 \mu\text{F} / 250 \text{ V}$, che poi verrà usata per alimentare la griglia della valvola amplificatrice. È previsto un potenziometro da $100 \text{ k}\Omega$ necessario a regolare la corrente di griglia, ed è bene che tale potenziometro sia del tipo a filo, pena il rischio di danneggiare il potenziometro stesso.

Questo alimentatore consente, così, di fornire la tensione necessaria ad un TX come quelli de-

scritti o similare.

In un prossimo articolo dedicato, esamineremo nei dettagli un possibile alimentatore per sistemi radio di tipo valvolare, sempre di potenza medio-bassa, ma badando a tutti i particolari del caso, per metterci in grado di realizzare un alimentatore come a noi necessita.

Conclusione ed eventuali modifiche ed aggiunte

Sorgerà spontanea in molti lettori la curiosità della possibilità di fornire ad uno dei TX esaminati la possibilità di un VFO. Un VFO non è circuito banale da esaminare in due righe, se realizzato a valvole. Per cui sarà nostra cura eventualmente parlarne in futuro in una puntata apposita. Inoltre il fine di questi circuiti è quello di fornire idee su trasmettitori semplici, da usare per specifiche occasioni (appunto come il contest QRP MAS) e non per "operazioni abituali" da QTH fisso. È anche vero che la tecnologia oggi ci permette di realizzare VFO stabili in frequenza come mai potremo in circuiti valvolari e quindi pare un po' anomalo pensare un VFO a valvole se non per finalità di studio,

di nostalgia, di ..curiosità...

Modifiche potranno anche essere pensate su questi TX, come un eventuale amplificatore (portare la potenza dai $2\text{-}5 \text{ W}$ ai $15\text{-}20 \text{ W}$ output permetterà QSO praticamente in ogni occasione); si potrà pensare all'inserimento di circuiti di break-in (gli amanti del CW full QSK ci avranno già pensato), ed eventualmente a circuiti di commutazione T/R di tipo più sofisticato.

Prendiamo questo come un inizio, cioè un primo passo verso un approfondimento in un settore che probabilmente nemmeno abbiamo esaminato mai con attenzione, visto che come OM, forse siamo arrivati ben dopo l'avvento dello "stato solido".

Per diventare esperti ed addestrarci ancor più, c'è sempre tempo!

Bibliografia

- [1] <http://www.algonet.se/~janax/ec182bug.htm>
- [2] http://home.arcor.de/dohmen-hape/eb121_engl.htm
- [3] <http://www.hanssummers.com/radio/cwtx/index.htm>
- [4] http://www.radiomuseum.org/tubes/tube_5ea8.html
- [5] <http://www.geocities.jp/qrper72/>

e-mail: i0skk@eco-lavoro.com

COMPUTERFEST[®] & RADIOAMATORE

Il meglio dell'elettronica in fiera

2007

5° edizione - Busto Arsizio (VA)
22 - 23 settembre 2007

11.000 visitatori (nella seconda edizione) 20.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €



NEW 1° edizione - Firenze
06 - 07 ottobre 2007

Finalmente una vera fiera dell'elettronica in Toscana
orario 9 - 18 ridotto 4 € Intero 6 €

4° edizione - Udine

03 - 04 novembre 2007

10.000 visitatori (nella prima edizione) 11.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €



9° edizione - Cerea (VR)
17 - 18 novembre 2007

25.000 visitatori (nell'edizione invernale) 10.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €

4° edizione - Reggio Emilia
08 - 09 dicembre 2007

12.000 visitatori (nella prima edizione) 10.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €



2008



10° edizione - Cerea (VR)
12 - 13 gennaio 2008

25.000 visitatori (nell'edizione invernale) 10.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €

6° edizione - Busto Arsizio (VA)
26 - 27 gennaio 2008

11.000 visitatori (nella seconda edizione) 20.000 MQ coperti
orario 9 - 18 ridotto 5 € Intero 7 €



2° edizione - Vada (LI)
9 - 10 febbraio 2008

tutto il meglio in poco spazio
orario 9 - 18 Ingresso 3€ solo con invito

ESPOSITORI PRESENTI



ANTENNA SYSTEMS



I.L. ELETTRONICA SRL



MAGIC PHONE

TECNO COMUNICAZIONI

www.compendiofiere.it - info 337676719

Software: AFKQUIZ

Un personal trainer per affrontare gli esami

Un programma per la preparazione di **QUIZ A RISPOSTA MULTIPLA** adatto a creare esercizi per la preparazione all'esame di radioamatore.

È ovvio che questo tipo di software non può sostituire lo studio sugli appositi testi, nè tanto meno i corsi presso le sezioni (qualora vi sia possibilità di parteciparvi..), ma può essere un valido aiuto.

In pratica il programma "soministra" allo studente un certo numero di domande prefissato, per ciascuna delle quali sono predisposte N risposte, di cui una sola è quella esatta. Alla risposta indica se l'operatore ha correttamente scelto la risposta esatta. In caso di errore può mostrare un testo di spiegazioni aggiuntive. Ad ogni risposta, errata o corretta, corrisponde un punteggio negativo o positivo, che al termine della sessione darà il risultato con una valutazione del grado di preparazione. Ogni scheda è a se stante, per cui il programma resta sempre lo stesso, mentre sono le schede ad essere caricate di volta in volta.

Vantaggi di AFKQUIZ

Il programma è OPEN SOURCE e freeware. Nessun diritto è dovuto per la registrazione e l'uso non profit. È possibile ottenere il sorgente del file, modificarlo e ridistribuirlo, sempre restando nell'ambito delle regole del free

software. A questo proposito uno sguardo sul sito dell'ARI dedicato all'open source dissiperà eventuali dubbi.

È MULTIPIATTAFORMA, cioè significa che sono state sviluppate versioni per i vari sistemi operativi, in modo di poter ottenere una distribuzione non Windows-dipendente. Qualora un sistema operativo mancasse, è possibile creare una distribuzione ad hoc compilando il sorgente (in Pascal).

Ha SUPPORTO PER IL WEB: è anche possibile creare delle pagine di quiz direttamente in rete, a cui si risponde dopo una connessione a una pagina web con un browser internet. Purtroppo i costi italiani delle tariffe internet penalizzano questa modalità, che ha invece avuto un discreto successo in altri paesi come la Francia, ove il REF (l'ARI francese) ha posto in rete Minitel i quiz d'esame per preparare i futuri OM.

Non richiede conoscenze specifiche informatiche per compilare le schede di quiz. I comandi da conoscere per scrivere le schede sono molto limitati.

Alcuni sono sempre uguali, e servono per riconoscere il compilatore, il tipo di quiz, la data di creazione, ecc. Un altro gruppo di comandi definisce

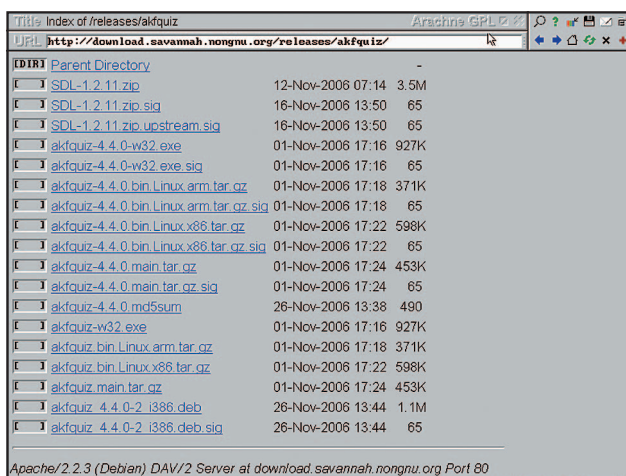
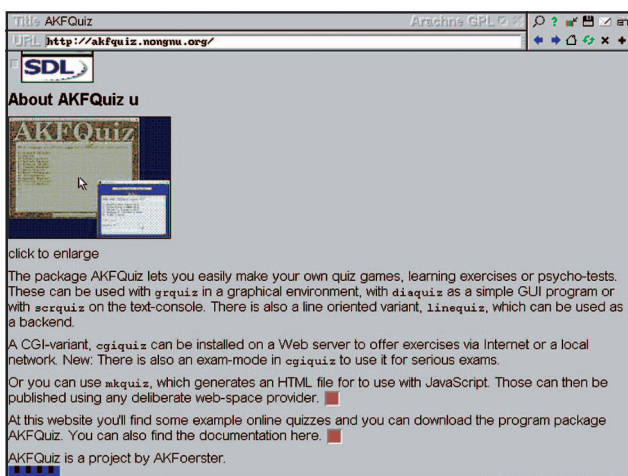
la versione, il numero di quiz, il numero di risposte.

Infine vi è il testo delle domande, il contrassegno di programma per la risposta esatta, il commento legato alla soluzione errata o corretta da mostrare all'utente.

Tutto questo non ha bisogno di un compilatore specifico, ma può venire editato da un qualsiasi editor testuale (EDIT, WORDPAD, VIM, ecc.). Il risultato è un semplice file di testo, che occupa poco spazio e può essere inoltre tranquillamente zippato per ridurre spazio su hard disc e tempo di download.

La rete è infatti piena di programmi gratis dall'aspetto professionale, ma molti sono "orfani". Il loro sviluppatore si è stancato, oppure è passato ad altro tipo di software, e i programmi, anche se ottimi, sono abbandonati a se stessi. Questo crea problemi qualora serva assistenza tecnica, o si voglia apportare





una modifica od aggiornarli ecc.

La scelta di un programma "orfano" per l'uso multiplatforma e continuo da parte di utenti generalmente è destinato al fallimento. Ecco l'importanza di scegliere un progetto facile da gestire e con uno sviluppatore attivo a cui rivolgersi.

Qualora si decidesse di scegliere come programma test AKFQUIZ, si potrebbe fruire di schede di esempio precompilate su cui preparare i test, nonché della possibilità per gli aspiranti OM di downloadare i file di esercizi da vari siti (sedi ARI, CISAR, siti personali di OM) senza dover preoccuparsi di avere da scaricarsi programmi diversi. Ma questo è un passo successivo che potrà avvenire in futuro, e spero che quest'articolo possa aiutare in questo senso.

Le versioni disponibili

Il sito è: <http://download.savannah.nongnu.org/releases/akfquiz/>

Le versioni sono varie, e comprendono vari sistemi operativi attualmente disponibili, sia freeware che commerciali. La velocità di scarico è sufficientemente elevata, quindi nessun problema di costi.

Se volete fare un "giro di prova" senza scaricare files, tanto per veder come gira il programma, dal sito <http://akfquiz.nongnu.org/> selezionate

ONLINE versione provate a rispondere alle domande selezionando le risposte secondo voi esatte. Al termine leggete il commento e il punteggio raggiunto.

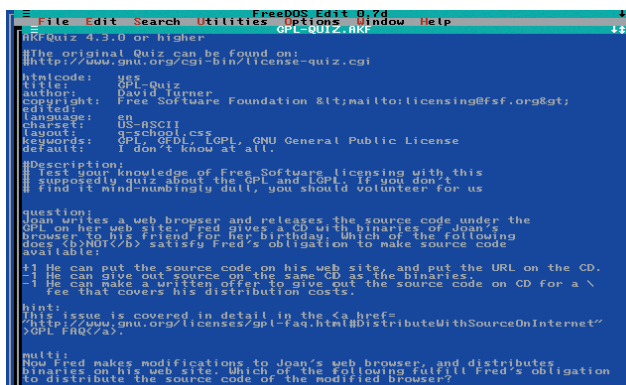
È anche possibile scaricare una serie di file di quiz in vari formati da provare e modificare (in modo da poterli usare come base da modificare). I files sono in tedesco (de) ed in inglese (en).

Li potete tranquillamente aprire con un editor di testo e cambiare i settaggi osservando cosa accade. **Non salvate con un programma che esegue formattazione del testo!** Il risultato deve essere un file senza caratteri di controllo. Nella foto si vede un file di test aperto tramite l'editor di FREEDOS 1.0. Le parti che hanno al loro inizio il simbolo cancelletto # non sono riconosciute come comandi, e quindi servono come commento. In testa vi sono le informazioni che servono al riconoscimento del file: versione del programma, operatore, titolo della scheda di

test, ecc. Seguono i quesiti veri e propri, seguiti dalle risposte che verranno proposte. La corretta è preceduta da +1, le errate da -1. Questi valori determineranno il punteggio finale e conseguentemente il giudizio che verrà mostrato all'operatore. La dicitura "Multi" prima della seconda domanda indica un quiz con più di 3 risposte. Noterete anche vi sono dei link http. In caso di risposta errata possono essere visualizzati in modo da portare l'utente su pagine che riguardino l'argomento in questione. Nel file sono indicati come "hints".

Una volta testato il vostro programma, salvate come file di sola lettura. Questo non è specificato nel sito, ma è un mio personale suggerimento per evitare che incaute manovre da parte degli utenti danneggino il file. Dopo aver creato un sufficiente numero di schede, possibilmente omogenee come difficoltà, potrete provvedere a zipparle per la distribuzione. Vi suggerisco di evitare compressori come ARJ,

RAR, ecc. in quanto lo standard di rete è ormai Zip (non perché sia il migliore, ma solo il più diffuso!). Mi permetto di consigliarvi la distribuzione INFOZIP, freeware e open source, così abbiamo tutto non commerciale...Grazie per l'attenzione e.. buoni esami agli aspiranti radioamatori!



Misuratore di caduta di tensione

Come ho evitato di ricevere bollette troppo salate

Mi è giunta a febbraio scorso una bolletta dell'energia il cui importo, per un bimestre, era di 219,18 euro relativa ad un consumo di ben 961 kWh. Le precedenti bollette non superavano mai i 30 euro al bimestre. Se non avessi notato il consumo abnorme segnalato, avrei pensato che probabilmente mi era sfuggito qualche ritocco alle tariffe. Questa volta però il guaio era in casa, quella di campagna, dove trascorro parte della settimana.

Il controllo del contatore elettronico mi confermava che il consumo elevato persisteva ancora. Rapidamente ho pensato a come rilevare l'inghippo; mi serviva subito un amperometro in c.a. e/o un wattmetro. Non li avevo e il semplice tester analogico o digitale comportavano un lavoro di inserzione troppo laborioso. Durante il solito dormiveglia pomeridiano davanti al televisore, non importa se acceso o spento, la soluzione è balzata fuori, come se Morfeo, mi avesse ispirato. Nulla di tutto ciò, è solo emersa dalla mente una delle leg-

gi più elementari dell'elettrotecnica, calcificata da decenni nella memoria: la legge di Ohm ($V = R \times I$). Tralasciando il $\cos \varphi$ e altri ammenicoli superflui e trascurabili in questa circostanza d'emergenza, ho fatto comunque le cose per bene, anche per servirmene in futuro.

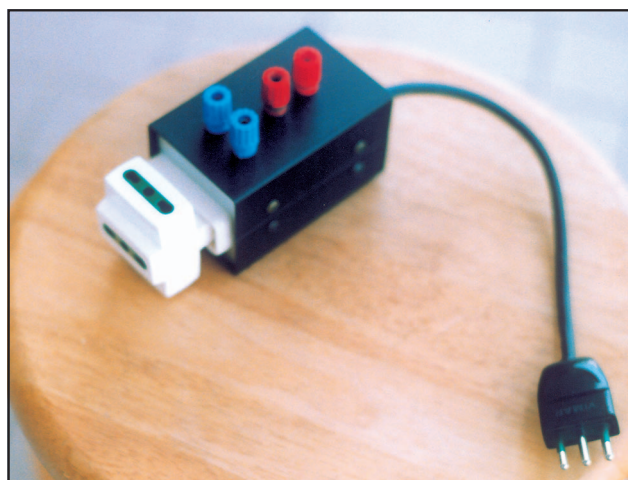
Ho preso una scatola metallica, acquistata a una mostra radioamatoriale con il proposito di realizzare qualche progetto impegnativo e complicato, un resistore a filo, di quelli in contenitore di alluminio anodizzato, dal valore di 1Ω e 50W di dissipazione, quattro boccole isolate con diametro del foro da 4 mm (2 rosse e due blu), una presa bipolare più la massa, da pannello, recu-

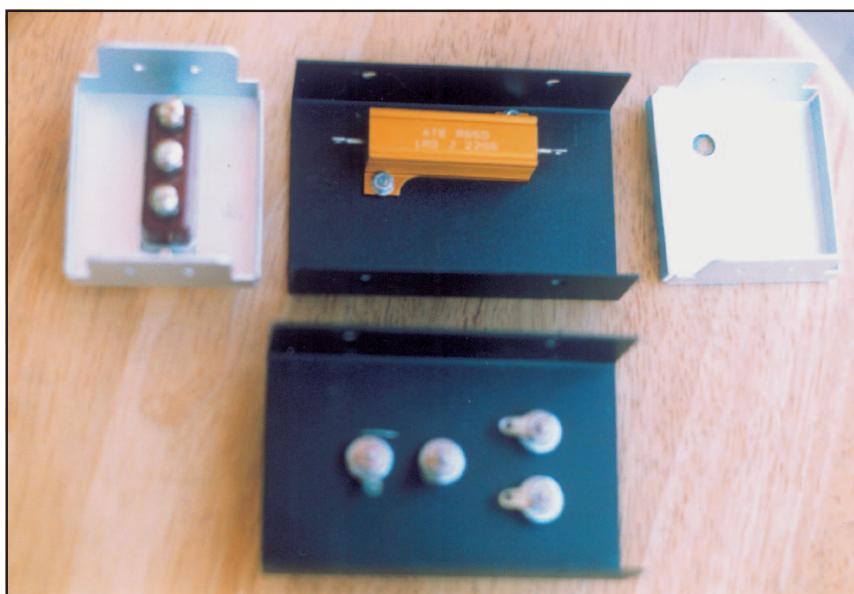
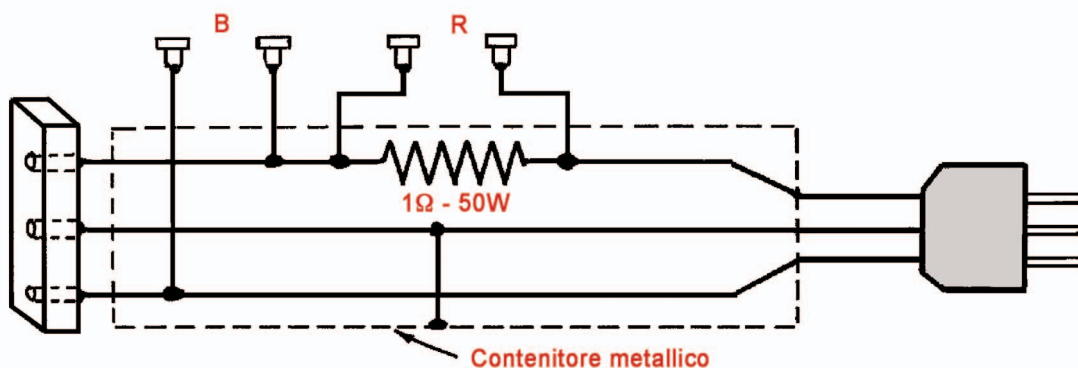
perata nella cassetta della Russia, un pezzo di cordone tripolare già intestato con una spina e poi ... basta!

Dopo un lungo studio, ho assemblato il tutto come da schema elettrico-costruttivo al quale prego di attenervi rigorosamente, ed ecco il mio amperometro e wattmetro da usare in unione a un tester digitale.

Scherzi a parte, il tutto è risultato molto facile da realizzare, ha evitato il problema di sezionamenti fastidiosi ma necessari per inserire un amperometro, la precisione è legata alla tolleranza del valore del resistore da 1Ω , solitamente del 5% ma nel mio caso, selezionandolo fra molti, ho raggiunto una tolleranza dello 0,5%. Un suggerimento è quello di acquistare il resistore presso un fornitore serio, perché sovente presso i venditori surplus vengono proposti componenti la cui tolleranza è al di fuori della maschera di collaudo e quindi scartati dai collaudi del fabbricante.

L'impiego è intuitivo, anche per i plurilaureati: quando nel resistore scorre una corrente di 1A, ai suoi





capi si stabilisce una caduta di tensione di 1V. La caduta di tensione che si determina ai suoi capi, con le correnti che interessano di solito le apparecchiature domestiche, non incide sul funzionamento delle stesse. Inserendo un tester digitale nelle boccole rosse, risulta agevole misurare il valore della caduta di tensione presente all'ingresso dell'apparato sotto esame, è sufficiente moltiplicare i due valori rilevati per avere i watt assorbiti. Infatti $W = I \times V$.

Non mi dilungo oltre, vi dirò che ho rapidamente risolto il problema del consumo eccessivo.

La causa era un pozzo nella cantina destinato a raccogliere l'acqua di una falda, all'interno

del quale agisce una pompa immersa, preposta allo svuotamento quando il livello dell'acqua supera un livello definito. Questa pompa si era grippata, il consu-

mo di energia era continuo ed elevato, tale però da non causare l'intervento delle normali protezioni, anche perché non vi era dispersione verso la massa.

Parlando di questo traliccio così semplice ma così utile con un amico OM locale, questi mi ha convinto di suggerirlo ai lettori di Rke e così ho fatto. Dopo una quindicina di giorni, a metà marzo, lo stesso amico mi ha segnalato che, sull'ultimo numero della rivista USA "Popular Communication" di marzo 2007, è apparso qualcosa di analogo. Sia mai che a Castagnole Monferrato la CIA abbia qualche emissario? Io ho solo anticipato di un mese la loro realizzazione che non ho ancora avuto l'opportunità di leggere, ma forse le pompe per svuotare i pozzi si grippano anche oltre Oceano.



Cavità - Cavi - Connettori - Valvole Antenne - Rotori - Tralicci

Apparati KENWOOD ICOM YAESU

Pagamenti con Carta di credito!



milag® elettronica srl

I2YD
I2LAG

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

Hewlett Packard serial numbers

Leggendo attentamente la targhetta si può risalire all'età dello strumento

Quanti anni ha il mio voltmetro? Ed il mio analizzatore di spettro? Capita talvolta ai possessori di strumentazione di misura di voler saper quanti anni hanno le loro apparecchiature. Spesso è possibile risalire all'età di uno strumento cercando sui cataloghi dei produttori. Si può quindi scoprire che un determinato strumento è stato prodotto a partire da una certa data e quindi si può ragionevolmente stimare l'età dell'esemplare posseduto. In generale comunque è molto difficile sapere la data esatta di produzione. Se però abbiamo a che fare con la strumentazione prodotta dalla Hewlett-Packard il compito è grandemente facilitato.

Non è questa la sede per descrivere l'immensa produzione di quello che probabilmente è il miglior costruttore mondiale di strumentazione di misura. Limitiamoci a prendere in considerazione la targhetta con il serial number che si trova generalmente inchiodata o incollata sul retro dello strumento.



Fig. 1

Il numero di serie è solitamente espresso nella seguente forma:

yywwAnnnnn

dove **yy** è il numero che va sommato a 60 per ottenere l'anno di produzione e **ww** è la settimana in cui è stato prodotto lo strumento. La lettera indica lo stabilimento di produzione e può essere:

- A (America)
- G (West Germany)
- J (Japan)
- U (United Kingdom)

Infine, **nnnnn** è il vero numero di serie dello strumento. Vediamo qualche esempio pratico.

Nella figura 1, lo strumento è stato prodotto nella dodicesima settimana del 1972 in Giappone e le ultime cinque cifre sono il numero di serie. Il voltmetro della figura 2 è stato fatto negli Stati Uniti nella quarantatreesima settimana del 1969. Per finire il generatore della figura 3 risale alla ventottesima settimana del 1981 ed è stato prodotto in Gran Bretagna. Semplice direi: adesso divertitevi a scoprire quando sono stati prodotti i vostri strumenti.



Fig.2

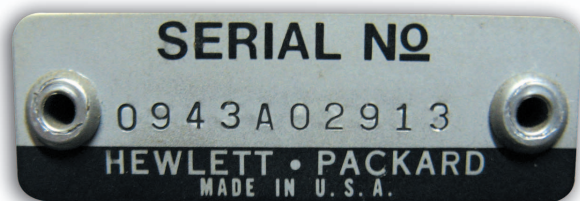


Fig. 3



Il restauro dei tasti telegrafici

Qualche consiglio per avvicinarsi con competenza all'arte del restauro

(2ª parte)

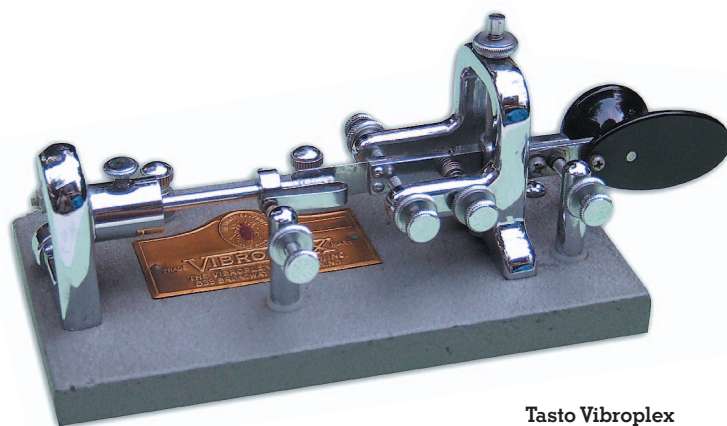
Acciaio

Il danneggiamento peculiare delle parti in lega ferrosa è rappresentato dall'arrugginimento, che per gli oggetti che consideriamo si manifesta tipicamente sotto forma di patine di ossido (nerastre o rosso-arancio). Esse possono essere rimosse con spazzola di fili di ottone sottili (del diametro di qualche decimo di mm) seguita da carteggiatura con carte smeriglio a grana molto fine. La spazzola può essere a mano, dotata di impugnatura, o circolare, da montare sulla mola-trice da banco; entrambe sono reperibili come fornitura per orologiai. I pezzi si possono anche lasciare preventivamente per qualche giorno a bagno nel petrolio bianco, che favorisce il rammollimento e il distacco della ruggine.

Per prevenire successive ossidazioni, specialmente delle parti soggette al contatto con le dita, è poi opportuno, terminata la loro pulitura, proteggerle con uno spray acrilico incolore (in vendita nelle colorerie o nelle forniture per carrozzieri). Occorre tenere presente che lo strato protettivo così ottenuto è elettricamente isolante, e quindi potrebbe essere necessario non applicarlo in determinate zone del pezzo per garantire la continuità circuitale.

Le viti arrugginite, una volta smontate, possono essere pulite

molto bene con un semplice processo galvanico⁽¹¹⁾. Si prepara una soluzione di 4 g di sodio fosfato tribasico decaidrato⁽¹²⁾ ($\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) in 100 cc di acqua distillata, la si mette in un recipiente di vetro e in essa si immerge la vite, sospesa a un conduttore in rame; attorno alla vite, ovviamente non a contatto, si mette un elettrodo costituito da una reticella o da un lamierino di ferro, chiusi a cilindro. Per iniziare si collega alla vite il polo negativo e all'elettrodo quello positivo di un alimentatore che fornisca 4 Vcc. Dopo 5 minuti si inverte la polarità e si procede così, con periodiche inversioni di polarità, sino a che ruggine, grasso e sporcizia perdono consistenza, divenendo una specie di fanghiglia che si rimuove per spazzolatura sotto a un getto di acqua corrente. Asciugata bene la vite (come detto all'inizio dell'articolo) la si unge leggermente con un olio protettivo leggero (ad es. olio per armi) per prevenire successive riprese dell'ossidazione e favorirne la funzionalità.



Tasto Vibroplex
Original del 1973 col basamento verniciato nel grigio gofrato standard
introdotta all'inizio degli anni Cinquanta.

Ottone

Presso le forniture per orologiai si trovano soluzioni decapanti-detergenti per ottone pronte all'uso e molto efficaci⁽¹³⁾, in cui lasciare immersi i pezzi per il tempo necessario ad eliminare le patine di ossidazione e di sporcizia. Esse sono senz'altro da preferire ai prodotti cremosi per lucidatura di utilizzo domestico (tipo Sidol), che hanno il difetto di lasciare tracce dell'abrasivo in essi sospeso molto difficili da rimuovere dai recessi dei pezzi, in cui rimangono così antiestetici depositi biancastri. Attenzione comunque a non abusare di questi prodotti ad azione decapante, perché essi hanno solitamente una componente ammoniacale, che potrebbe indurre nelle parti una fragilità da idrogeno con conseguenti rotture, almeno in parti minute sollecitate



Tasto K-40 completamente in bachelite di produzione DDR. L'esemplare raffigurato si presentava già in buone condizioni, per cui è stato sufficiente un lavaggio in acqua e sapone di tutte le parti e la lucidatura di quelle in bachelite con la ruota di dischi di stoffa per cancellare piccoli graffi e opacizzazioni.

meccanicamente. Nel caso di patine molto resistenti conviene effettuare ripetute brevi immersioni nel decapante alternate a spazzolature con spazzola di fili di ottone.

Anche sulle parti in ottone può essere vantaggioso applicare un protettivo trasparente, come per l'acciaio.

Alluminio e sue leghe

L'alluminio e le sue leghe sono utilizzati frequentemente nella costruzione dei tasti, specie militari e di epoca relativamente recente: tipico è l'impiego per i carter protettivi. Il danno che si presenta usualmente sui pezzi in alluminio nudi o da cui si sia distaccata la verniciatura è l'ossidazione superficiale, favorita da condizioni climatiche umide o marine: essa si manifesta con efflorescenze di ossido bianco, più o meno aderenti alla superficie. Come per la ruggine, l'asportazione meccanica con spazzole metalliche e carte abrasive è la soluzione elettiva; chi ne ha la possibilità può anche utilizzare, per i pezzi di maggiori dimensioni quali i carter, la sabbiatura. A quest'ultima occorre però far seguire, se il pezzo deve rimanere nudo, una carteggiatura che ne ripristini la lucentezza metallica,

dato che la sabbiatura opacizza le superfici e inoltre le rende fortemente reattive (ossia pronte a ossidarsi di nuovo rapidamente). All'asportazione dell'ossido è bene comunque sempre far seguire entro breve tempo l'applicazione di un protettivo spray trasparente o il reintegro della verniciatura originale (si veda più avanti).

Rivestimenti galvanici

I rivestimenti galvanici, su ottone o su acciaio, sono tipicamente rappresentati da nichelature (utilizzate soprattutto in passato) e da cromature. Essi si distinguono visivamente, in quanto le superfici nichelate hanno un aspetto più "caldo", che ricorda quello dell'argento, mentre quelle cromate sono più "fredde" (come le rubinetterie domestiche, per intenderci). Le cromature sono più dure delle nichelature, e quindi meno soggette a graffi e usura, tuttavia entrambi questi tipi di rivestimento possono subire danneggiamenti per azioni meccaniche, contatto con determinati agenti chimici, o anche come conseguenza di una non perfetta esecuzione (è tipico lo sfogliarsi delle cromature non bene aderenti al fondo a causa di una cat-

tiva preparazione di questo).

Il ripristino dei rivestimenti galvanici potrebbe essere fatto in casa, anche se le operazioni sono un po' complicate, specie per la cromatura, e il rischio di fallimenti è abbastanza alto. Ciò che sconsiglia decisamente dal procedere in proprio è però l'elevata tossicità dei composti di nichel e di cromo, che non solo richiederebbe notevoli precauzioni nella manipolazione, ma anche il rispetto di procedure di smaltimento dei residui improporzionabili per l'ambito hobbistico. Per questi motivi è sempre opportuno rivolgersi a laboratori professionali, lasciando a loro anche l'onere di curare la preparazione delle superfici (rimozione del vecchio rivestimento, decapaggio, ecc.).

Si può solo segnalare che sono in commercio nelle colorerie delle bombolette di "cromatura spray", ossia di un tipo di vernice ad alto contenuto di pigmento metallico che può essere utilizzata con successo per restaurare piccole zone non troppo in vista. L'effetto estetico finale, se si opera con cura, è molto simile a quello di una cromatura vera, ma trattandosi di una verniciatura, del rivestimento galvanico essa non ha né la resisten-

Tasto tedesco Junker in versione militare, riconoscibile come tale dalla verniciatura in verde RAL 6014. Questo esemplare non ha richiesto interventi, se non una spolveratura con aria compressa.



za meccanica e chimica, né la conducibilità elettrica.

Verniciature

Le verniciature si possono presentare con diversi aspetti: oltre a quello più comune, liscio ancorché lucido od opaco, c'è quello martellato (proprio ad es. dei carter protettivi di alcuni tassi) e quello gofrato, tipico ad es. del basamento di molti tasti Vibroplex. Il motivo per cui vengono adottate queste verniciature speciali è che il pattern casuale di aree di colore cangiante o di grinze che esse realizzano nasconde i difetti delle superfici sottostanti (rugosità, vacuoli di fusione, ecc.) e rende inutile una loro preparazione accurata, necessaria con le altre verniciature.

Per ripristinare correttamente una verniciatura la cosa migliore è rivolgersi a un fornitore per carrozzieri portando con sé il pezzo con la vernice originale. Confrontandolo con la scala di colori RAL il negoziante può preparare appositamente la vernice adatta: suggerisco di farsela confezionare in bomboletta, già

pronta all'uso, e di scegliere il tipo acrilico, che ha il vantaggio di essere di rapidissima essiccazione e di elevata durezza finale rispetto alle vernici sintetiche. L'applicazione si fa con passate leggere e incrociate, non troppo "ricche" per evitare sgocciolature.

Le vernici martellate possono essere applicate anche a pennello, perché prima di asciugare si ridistribuiscono sulla superficie cancellando i segni delle pennellate.

Le vernici gofrate (o raggrinzanti) sono problematiche: sembra sia molto difficile reperirle in commercio, di solito si trova solo il nero e in quantitativi industriali (almeno questa è la mia esperienza). Tuttavia sembra anche che esse trovino impiego, confezionate in bombolette, per la personalizzazione dell'estetica delle motociclette, e quindi un canale di approvvigionamento, che personalmente non ho sperimentato, potrebbe essere quello dei venditori di accessori per motocicli.

Prima di verniciare occorre in tutti i casi eliminare la vernice vecchia con spazzolatura, sabbatura o solventi, sgrassare il pezzo (e poi non toccarlo più con le dita!), e se quest'ultimo è di alluminio preferibilmente dargli una mano di apposito fondo per assicurare l'adesione della vernice.

Contatti elettrici

Per il buon funzionamento del tasto è necessario che i suoi contatti non siano sporchi od ossidati. Poiché la loro superficie può essere ricoperta di metallo nobile (argento, oro, platino), conviene iniziarne la pulitura con mezzi poco aggressivi, ad es. strofinandola con una gomma per cancellare, se necessario di durezza via via crescente, prima di ricorrere ad abrasivi più energici.

Per chi volesse contattarmi per chiarimenti: iz0gny@yahoo.it



Smart
Amplificatore CB
300 W portante
470 W PeP
28VDC

Storm
Amplificatore CB
200 W portante
360 W PeP
13.8VDC

Comb2?
Amplificatore CB
500 W portante
950 W PeP
28VDC

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

www.bias.sm

Note e riferimenti bibliografici

Come nota generale, avendo descritto operazioni che prevedono in alcuni casi l'impiego di prodotti chimici di uso professionale (reperibili presso i fornitori di reagenti da laboratorio), esorto prima di usarli a leggere attentamente le avvertenze di pericolo (R) e nel manipolarli ad attenersi scrupolosamente ai consigli di sicurezza (S) forniti sulle etichette delle loro confezioni.

(11) W. Wittenberger: "Tecniche del laboratorio di chimica", Manfredi, Milano, 1960, pag. 41; il metodo è stato da me modificato con l'aggiunta delle inversioni di polarità, normalmente adottate nel restauro professionale, che ne aumentano l'efficacia.

(12) Evitare il contatto con la pelle e gli occhi; in caso di contatto con essi lavare abbondantemente con acqua e consultare il medico.

(13) Uno di essi ad es. è il Ti-Bi.



MARCHE FIERE

ERF - ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

**QUARTIERE FIERISTICO
CIVITANOVA MARCHE (MC)**

8 - 9 DICEMBRE 2007

**25^a Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

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

Disco

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

“4^o Mercatino del Radioamatore”

**Libero Scambio tra privati
di apparecchiature amatoriali“**



*in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche*

Orario: 9,00 - 13,00 15,00-19,30

www.erf.it civitanova@erf.it

Quartiere Fieristico di Civitanova Marche

ERF - ENTE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

Tel. 0733 780811 Fax 0733 780820

Modifica interfaccia MX20B

Una manciata di componenti per ridurre ... il rumore



Si tratta di una interfaccia tra radio e PC il cui compito è di isolare completamente i due componenti.

I segnali audio sono isolati con due trasformatori 1:1 da 600Ω, i comandi della radio e i segnali seriali con fotoaccoppiatori. La scheda contiene un convertitore RS232 per comandare la radio via USB, è adatta quindi ai PC più recenti, privi della porta seriale.

Il progetto originale è apparso sul numero di febbraio 2006 di FA, a firma di Peter Roobach DK4MX.

Questa interfaccia assolve brillantemente al compito a cui è destinata, oltretutto ne esiste una versione in vendita su ebay. Il suo problema è il rumore che genera e che è perfettamente udibile (anche troppo) nel ricevitore HF. Le modifiche proposte sono rivolte a eliminare questo fastidioso inconveniente.

L'interfaccia utilizza un chip

SMD (IC2 FT232BL) che viene fornito già saldato sul lato saldature del circuito stampato; gli altri componenti non sono a montaggio superficiale e il montaggio è semplice, le difficoltà maggiori sono causate dalle istruzioni in tedesco... Comunque schema elettrico e circuito stampato sono corretti e in una sera l'oggetto è montato e pronto per le modifiche che andranno realizzate rigorosamente dopo aver collaudato con attenzione l'interfaccia.

Le connessioni sullo stampato sono tutte realizzate con connettori saldati direttamente sulla base: durante la realizzazione delle modifiche non avremo quindi fili in giro.

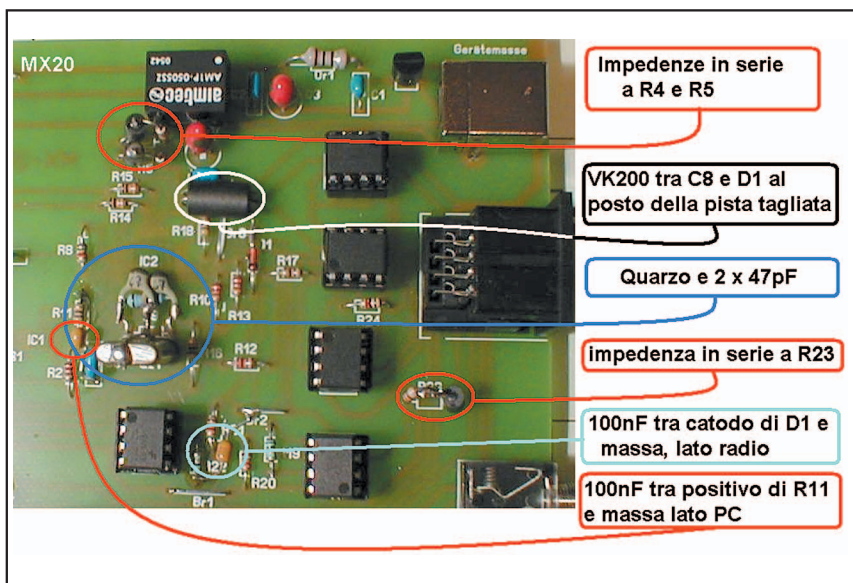
Le caratteristiche dell'interfaccia

Una premessa: essendo il compito principale dell'interfaccia quello di isolare radio e PC, pos-

siede due masse... una massa lato PC e un'altra massa lato radio, che coincide generalmente con il negativo di alimentazione. Dunque durante le modifiche vi troverete davanti a due masse che NON sono assolutamente da confondere tra loro! Un sistema di questo tipo impedisce a tensioni statiche, piccoli campi elettrici o RF, di passare dalla radio al PC, quindi salva la USB del PC e la porta CAT (o analogo) della radio. Resta inteso che nulla fermerà mai un fulmine che vi acciappa l'antenna!!

L'interfaccia genera del rumore RF che è udibile nel ricevitore, il nostro intento è dunque di eliminare, o limitare quanto possibile, questo tipo di disturbo. Ci si chiede come mai la cosa non sia stata rilevata in fase di progetto: non è un disturbo che passa inosservato ed è rilevabile su radio diverse a patto che ci sia un minimo di "tranquillità" sulla banda in uso. Il disturbo si estende per tutte le HF.

I collegamenti verso il PC sono realizzati tramite la porta USB, che provvede anche ad alimentare l'elettronica dell'interfaccia, e dalle due connessioni verso la scheda audio (Line in e Line out). Dal lato radio le connessioni possibili sono molte: il comando del PTT, e la manipolazione in CW (generalmente poco utilizzata), l'ingresso dello squelch, i due comandi del CAT (per Yaesu, o analogo per altri) che con-



Modifica MX20

sistono in due segnali di tipo seriale TXD e RXD e finalmente le due connessioni audio, in ricezione e in trasmissione. Questi collegamenti partono tutti da una presa femmina DIN a 13 poli montata sull'interfaccia.

L'alimentazione abbiamo visto essere fornita dalla porta USB del computer, l'altro lato dell'interfaccia, quello verso la radio, è alimentato da un convertitore CC - CC (IC3 SIM1-0505) che, alimentato dalla USB fornisce 5V 200mA massimi, sicuramente più del necessario. L'isolamento tra i

due lati del convertitore è superiore a 1000V.

Le modifiche

Il primo imputato a essere la fonte del fastidioso rumore è stato ovviamente l'oscillatore. Il clock dell'interfaccia è generato da un oscillatore ceramico, quelli a tre piedini. La prima modifica consiste nel sostituirlo con un quarzo della stessa frequenza (6 MHz). Dobbiamo semplicemente dissaldare l'oscillatore originale, saldare

al suo posto il quarzo, nei due fori più esterni, il centrale è la massa e non va collegato, oppure possiamo collegarlo al contenitore metallico del quarzo. I due terminali del quarzo devono essere portati a massa da due condensatori uguali in cui valore

dovrà essere compreso tra 22 e 56 pF, la resistenza R9 da 1 MΩ andrà lasciata al suo posto, potrebbe aiutare i quarzi particolarmente "duri" a partire. Obbiettivamente con questa sola modifica la situazione non è cambiata molto, dunque si è cercato di porre quanti più impedimenti possibile alla libera circolazione di componenti RF nel circuito.

I collegamenti audio verso il PC non sono interessati al disturbo, che permane anche staccando i jack dalla scheda audio. Del resto i due trasformatori offrono senza dubbio un ottimo ostacolo alla radiofrequenza.

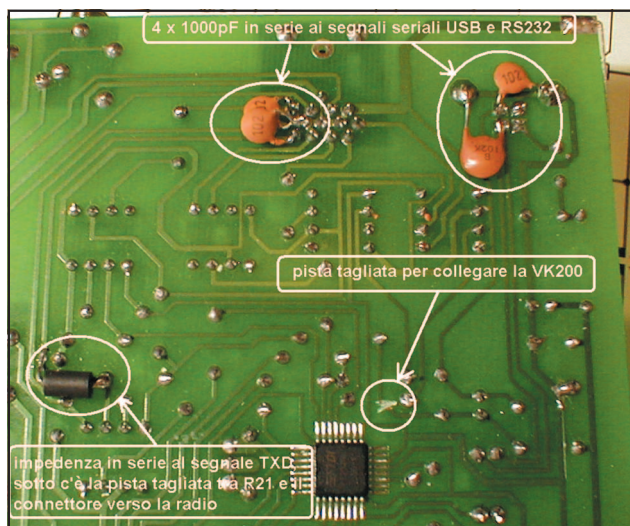
Il passo successivo è stato di filtrare quanto più possibile le linee di alimentazione.

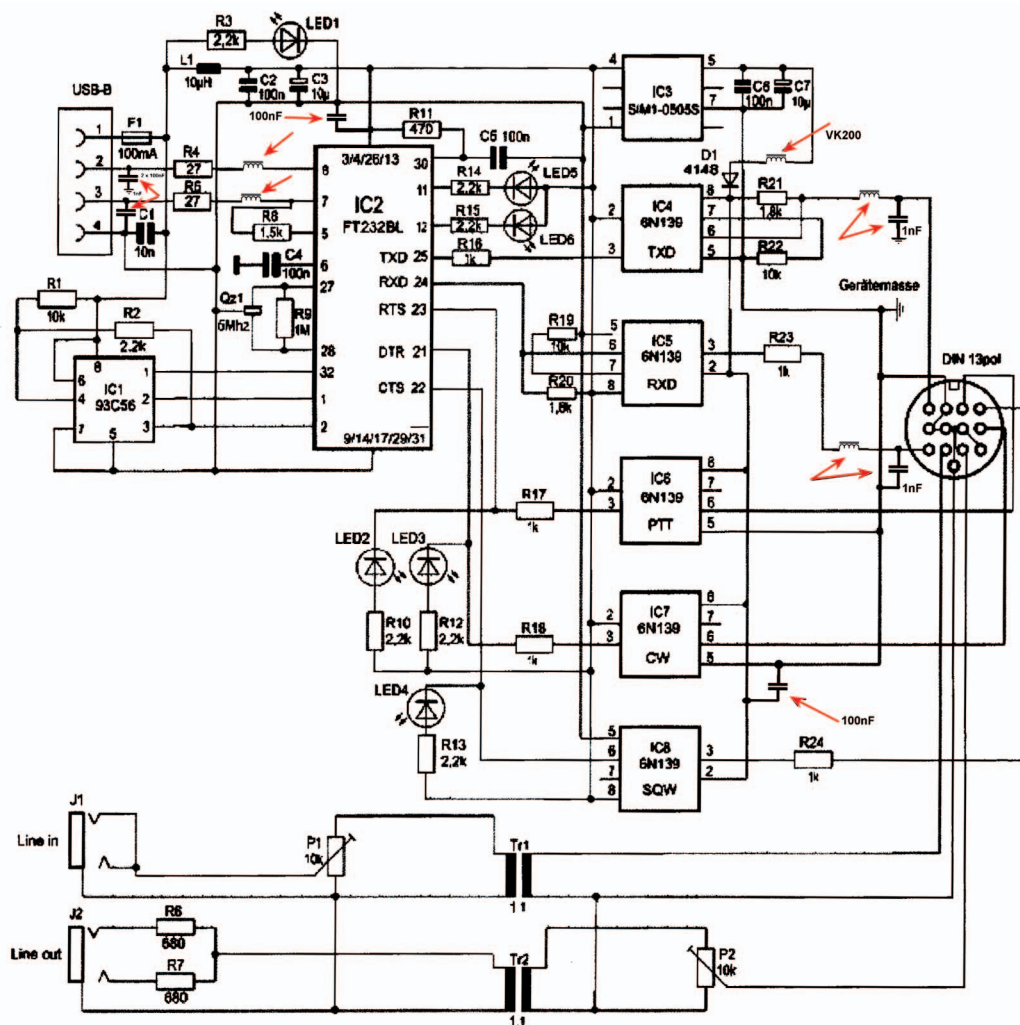
Dall'ingresso dell'alimentazione dalla porta USB il progettista ha inserito una impedenza con relativi condensatori. Dunque ci occuperemo dell'altro lato del convertitore, inserendo delle impedenze su tutte le linee che potrebbero portare del rumore RF dall'oggetto verso la radio.

Sulla linea positiva in uscita da questo convertitore andremo a inserire una impedenza. Tagliamo la pista che collega C8 con D1, lato saldature ovviamente. Poi saldiamo una VK200 tra questi due componenti (questa volta lato componenti) sfruttando direttamente i loro reofori. Salderemo ora un condensatore ceramico da 100 nF dal catodo di D1 e massa, precisamente tra il ponticello BR2 e il reoforo basso di R22 (quello verso BR1), questo è il pin di massa lato radio. Con questa modifica dovremmo avere posto un ostacolo a quanto poteva rientrare nella radio sfruttando le connessioni di comando (PTT, CW ecc) che sono alimentate da qui.

Dall'altro lato dell'interfaccia collegheremo un altro condensatore ceramico tra l'alimentazione del chip SMD (IC2 FT232BL), restando più vicino possibile al chip, ovvero lo salderemo lato componenti tra il lato alto di R11 (quello verso R8) e il lato basso di C5, quello verso il fotoaccoppiatore e i due trasformatori. Questo è il pin di massa

Modifiche lato saldature





Schema elettrico modificato dell'interfaccia MX20. I componenti aggiunti sono indicati dalla frecce.

lato PC. Con questa operazione abbiamo attenuato il rumore a larga banda. Permane un fastidioso click durante la comunicazione seriale tra radio e PC. Probabilmente il rumore a larga banda copre in parte quello generato dalla comunicazione seriale.

Terminate le operazioni sulle due alimentazioni passiamo ora ad evitare, per quanto possibile, che la RF utilizzi i due collegamenti RXD e TXD della USB e della radio per passare... per fortuna abbiamo dei componenti collegati al punto giusto che ci permettono di realizzare il tutto limitando i danni.

Dobbiamo dissaldare un solo pin delle resistenze in serie ai segnali RX e TX delle USB e della radio, ovvero le resistenze R4 e R5 (da 27 Ω) e la resistenza R23 (da 1k Ω), tra il pin rimasto libero e il foro sullo stampato (anch'esso rimasto libero) inseriremo una piccola impedenza RF, quelle con un filo e una perlina di ferrite, oppure altre VK200 che sono però piuttosto grosse per il luogo... o ancora quelle impedenze avvolte su minuscole bacchette di ferrite recuperabili dai preamplificatori di antenna per TV.

Il segnale proveniente dall'interfaccia verso la radio (TXD) è

da interrompere agendo sulla pista che parte dalla R1 e va verso il connettore DIN13. Sopra l'interruzione salderemo un'altra impedenza come quelle appena utilizzate.

Ora, seguendo le piste dalle quattro resistenze e aiutandoci con lo schema, collegheremo quattro condensatori ceramici da 470 – 1000 pF tra ciascuno dei segnali e massa. Per la USB dovremo utilizzare la massa lato PC e per la radio dovremo utilizzare la massa lato radio. I condensatori andranno saldati direttamente ai pin dei connettori USB e DIN13, lato saldature del circuito stampato. In queste ope-

razioni la foto è senza dubbio di grande aiuto.

Durante la realizzazione delle modifiche proposte abbiamo utilizzato impedenze RF e condensatori ceramici, tutti componenti provenienti dai cassettoni del laboratorio, il cui valore era dettato anche dalla disponibilità. Nessun valore è critico, i due da 100nF sono ceramici multistrato esclusivamente per le loro dimensioni ridotte. Per i quattro esemplari posti sui segnali seriali, ho utilizzato ceramici da 1 nF, probabilmente valore limite. Ceramici da 220 a 470 pF potrebbero andare bene, e sicuramente darebbero meno fastidio alla serie.

Le impedenze sono tutte di recupero, la VK200 è perfettamente sostituibile con un piccolo toroide o una piccola bacchettina di ferrite (una di quelle minuscole recuperabili su vecchi alimentatori da PC) diametro massimo 10 mm su cui avvolgeremo una decina di spire di filo di rame da

1 mm (anche filo telefonico). Le impedenze in serie ai segnali della porta USB e verso la radio sono state recuperate da vecchie schede di rete. Anche qui è possibile sostituirle con perline di ferrite, o toroidi minuscoli, in cui faremo passare alcune spire di filo isolato.

Di questi componenti sono determinanti le dimensioni, che devono essere tali da permettere il loro montaggio tra i componenti preesistenti sul circuito stampato, oppure direttamente dal lato saldature.

Purtroppo i problemi non finiscono qui, il trasferimento dati dalla USB, attraverso il convertitore e quindi la seriale della radio, potrebbe generare del rumore... una specie di lento ronzio che è presente solo durante il trasferimento dei dati, dunque è necessario che il programma di gestione della radio sia in grado di inibire il polling tra PC e radio. È necessario che i dati di comando dal PC verso la radio siano

presenti solo in presenza di un comando da parte dell'operatore, spostando la sintonia, modificando il modo di emissione o i filtri. MixW ha questa possibilità; per altri software è necessario leggere le istruzioni (dobbiamo farcene una ragione, le istruzioni servono...). Con quest'ultima modifica anche questo disturbo è stato notevolmente attenuato.

Dopo le modifiche l'interfaccia è finalmente utilizzabile con le modalità e il risultato che ci si aspettava.





TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

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

FDM-IQ STUDIO
SDR HF RECEIVER with antenna analyzer and TX option



★
 NUOVO





SNA2550
Scalar Network Analyzer 400 kHz + 2.5 GHz (100 kHz + 2.6 GHz)



FDM77
SDR HF RECEIVER



Per ulteriori specifiche tecniche visitate i siti:
www.elad.it www.eladit.com



ELAD S.r.l. · Via Col de Rust, 11 · Sarone · I-33070 CANEVA (PN) Italy
 Tel. +39 0434 77248 r.a. · Fax +39 0434 77231 · email: eladit@eladit.com

Cinquant'anni nello spazio

Una breve storia della nascita dei satelliti artificiali

4 ottobre 1957:
alle ore 19:28:34 GMT, un
razzo russo si alzava rom-
bando da una rampa di lan-
cio nel cosmodromo di
Baikonour.
5 minuti e 24 secondi dopo,
Sputnik 1 si separò dallo
stadio finale per diventare il
primo satellite artificiale
della Terra.
L'Era Spaziale era comin-
ciata.

La tecnologia spaziale è entrata talmente nel nostro vivere quotidiano (dalle parabole per la ricezione della televisione satellitare ai navigatori satellitari ormai presenti in molte delle nostre autovetture) che ci siamo completa-

mente assuefatti ad essa: non ci sorprende più, non fa notizia. E ci dimentichiamo che, se oggi diamo per scontati i viaggi su Marte e le foto da satellite su Internet, questo lo dobbiamo all'entusiasmo ed all'ingegno di migliaia di tecnici, ingegneri e scienziati.

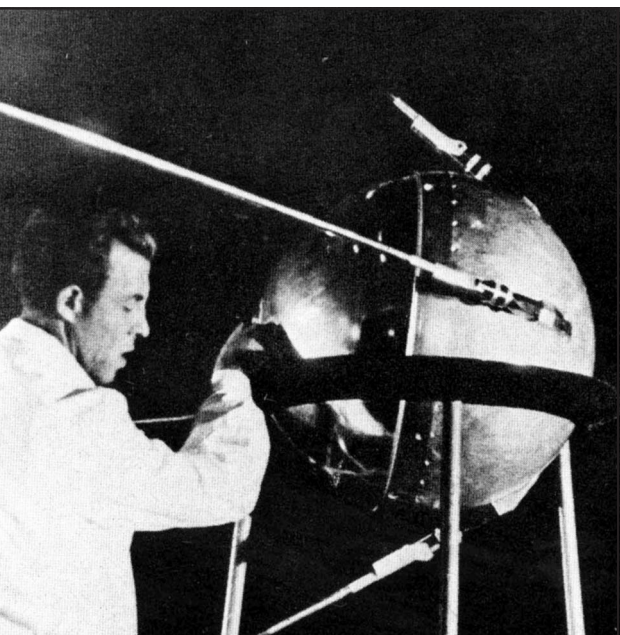
Nel giro di una dozzina di anni, dal 1957 al 1969, si ebbe, pur se sotto la sferza di una competizione ideologica e politica senza quartiere, un'evoluzione tecnica e scientifica senza precedenti, dei cui positivi risultati ancora ci avvantaggiamo a distanza di mezzo secolo. Fino al 4 ottobre 1957 l'umanità non era riuscita ad allontanarsi più di cento chilometri dalla superficie del pianeta; meno di dodici anni dopo, il primo uomo posava il piede sul suolo della Luna.

Tutto cominciò apparentemente come una competizione scientifica: nell'agosto del 1955 alcuni scienziati sovietici, durante un congresso astronomico internazionale a Copenhagen, avevano annunciato che durante l'Anno Geofisico Internazionale (la cui durata era stata fissata in effetti dal primo luglio 1957 al 31 dicembre 1958, in corrispondenza

del massimo di attività del ciclo undecennale del Sole) l'Unione Sovietica avrebbe lanciato un manufatto umano in orbita intorno alla Terra. Neanche a farlo apposta, il presidente americano aveva rilasciato un'analogha dichiarazione qualche giorno prima (il programma del primo satellite americano si sarebbe poi chiamato Vanguard).

I sovietici si stavano di fatto preparando già da alcuni anni. Nel 1951 infatti era cominciato il programma per sviluppare lanciatori in grado tanto di mettere un satellite artificiale in orbita quanto di spedire una bomba atomica in un altro continente. Il gruppo di tecnici ed ingegneri russi era diretto da Sergey P. Korolev.

Nel 1954 il primo missile balistico intercontinentale sovietico, "Raketa-7" o "R-7", era pronto ("Raketa" in russo significa appunto missile). Mancava però una base dalla quale lanciare questi missili e fu pertanto decisa l'anno seguente la costruzione del cosmodromo di Baikonour, nell'attuale stato del Kazakistan. Non esisteva nemmeno una rete di stazioni a terra in grado di "tracciare" (cioè seguire) missili e satelliti e di poterne ricevere le telemetrie (risultati di misure a bordo trasmesse via radio a terra). La rete fu rapidamente progettata e costruita; prese il nome di OKIK e contò inizialmente ben 14 stazioni sparse sul vastissimo territorio dell'URSS.



Mancava ora solo il satellite da mettere in orbita. Se Korolev fu indiscutibilmente il padre del programma spaziale russo, il padre del primo satellite fu Mikhail K. Tikhonravov. Le prime idee su cosa mettere in orbita erano molto ambiziose: si parlava infatti di un grande satellite pesante più di mille chili, con molti strumenti scientifici a bordo.

Si era però in clima di piena "guerra fredda" e la competizione fra le due superpotenze era frenetica. Nel timore che gli americani potessero arrivare primi al traguardo, Korolev e Tikhonravov furono sollecitati dai massimi dirigenti sovietici a ridurre e semplificare sempre più il progetto del satellite. Si arrivò quindi alla definizione dello Sputnik-1 ("Sputnik" in russo vuol dire per l'appunto "satellite"), che fu anche denominato PS-1 (acronimo di "Prostijšij Sputnik", cioè "satellite più semplice").

Ma come era effettivamente realizzato lo Sputnik-1? Il primo satellite artificiale era costituito da due semisfere metalliche in una speciale lega di alluminio, saldate fra loro e sigillate ermeticamente.

All'interno della sfera, che ave-

va un diametro di poco più di 58 centimetri, era stato precedentemente introdotto azoto ad una pressione di 1,3 atmosfere: ciò evitava di far lavorare le batterie elettro-chimiche nel vuoto dello spazio.

All'esterno della sfera, perfettamente liscia e translucida, spuntavano le ben note quattro antenne: due lunghe 239 centimetri, le altre due lunghe 290 centimetri.

L'interno dello Sputnik era altrettanto spartano (figura 1): oltre a due trasmettitori da un watt di potenza d'uscita (che lavoravano, come vedremo, alle frequenze di 20,005 MHz e 40,002 MHz) ed alle tre batterie allo zinco-argento, c'erano solo alcuni sensori di temperatura e pressione ed un piccolo ventilatore (avete letto bene!), comandato da un termostato. Ventilatore e termostato costituivano un primitivo (ma efficace) sistema di controllo termico, necessario a rendere il più possibile omogenee le temperature all'interno della sfera ed a mantenerle fra i 20 ed i 30 gradi centigradi. Il controllo termico era ulteriormente aiutato dal fatto che l'intero satellite ruotava (in gergo "spinnava") intorno al pro-

prio asse alla velocità di 7 giri al minuto.

Tutto il satellite pesava poco meno di 84 chili, dei quali ben 51 erano dovuti alle sole batterie. La cosa che tuttora sorprende è che il satellite fu costruito, integrato e collaudato in un solo mese, quando al giorno d'oggi per la costruzione di un satellite si parla di molti mesi, se non di anni.

Ma ritorniamo a quella notte del 4 ottobre 1957 (a Baikonour peraltro era già il 5 ottobre).

Il lancio si svolse con qualche problema tecnico, che costrinse allo spegnimento del motore principale un secondo prima del previsto. Ciò nonostante, cinque minuti dopo il lancio (esattamente alle 19:34:14 GMT), Sputnik 1 si separò dallo stadio finale e cominciò a ruotare intorno alla Terra, lungo un'orbita ellittica inclinata di 61,5 gradi rispetto all'Equatore, con un perigeo di 228,5 chilometri, un apogeo di 947,8 chilometri ed un periodo orbitale di circa 96 minuti (figure 2 e 3).

Il primo satellite sfrecciava nello spazio a velocità fantastiche (come confermato dal vistoso effetto Doppler misurato nella ricezione dei segnali radio): 29940

Fig. 1 - L'interno dello Sputnik 1

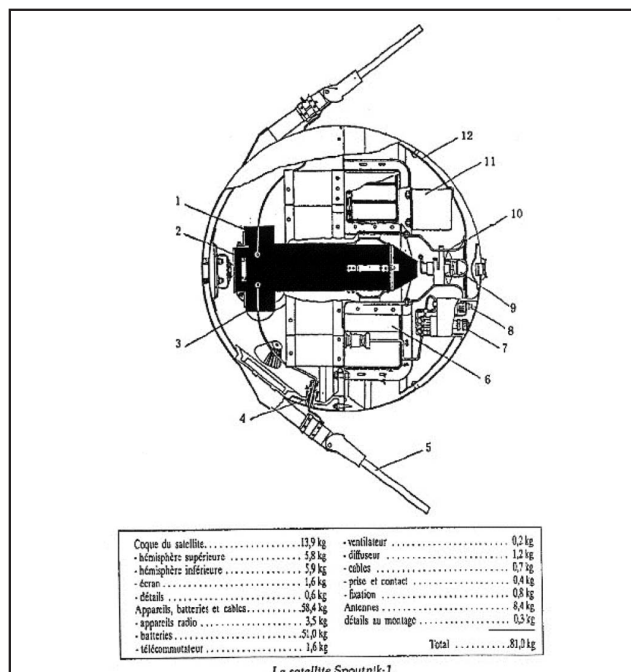
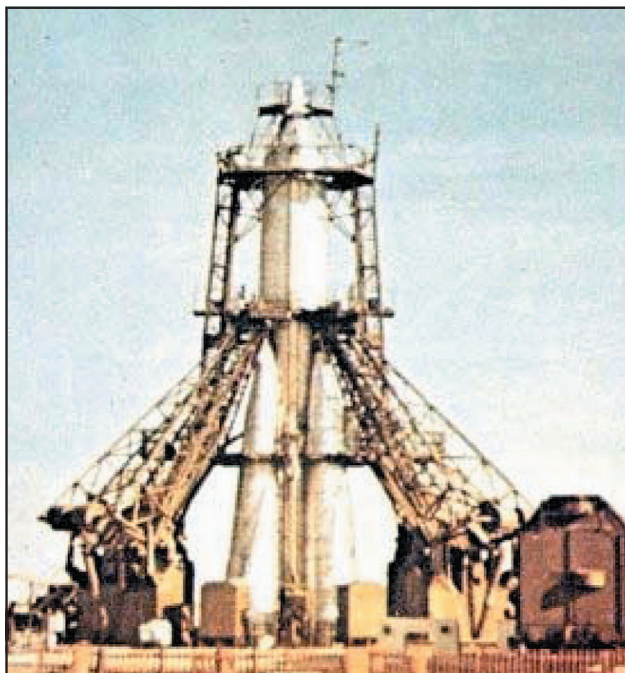


Fig. 2 - Il razzo R-7 con lo Sputnik sulla rampa di lancio



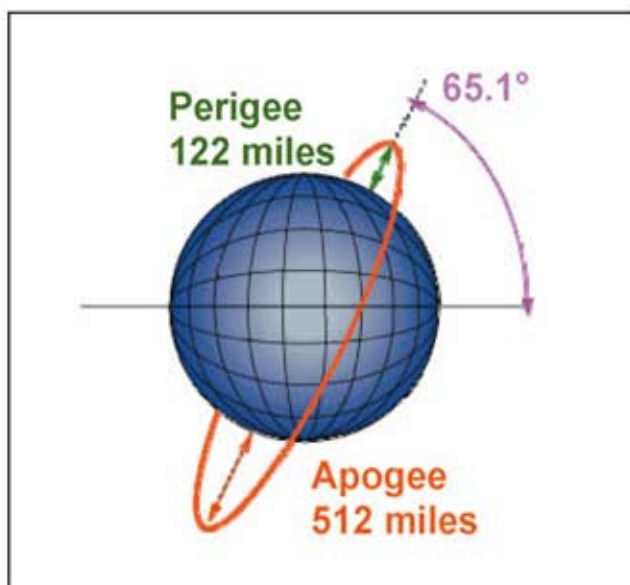


Fig. 3 - L'orbita dello Sputnik 1 (1 miglio è uguale a circa 1,6 chilometri)

km/h al perigeo e 26066 km/h all'apogeo.

Alle 22:22 GMT, dopo che il satellite aveva compiuto il suo primo giro intorno alla Terra, Radio Mosca diede l'annuncio al mondo, seguita dall'agenzia d'informazione ufficiale TASS.

La notizia suscitò reazioni immediate e contrastanti: stupore, entusiasmo, incredulità, timore. Per gli americani, soprattutto, si trattò di un vero e proprio "shock". Le implicazioni strategico-militari dell'impresa erano evidenti: se nello spazio giravano i satelliti sovietici, allora avrebbero potuto girare anche i missili a testata nucleare.

Cominciarono poi subito, da parte di radioastronomi e radioamatori, i tentativi di ricevere il segnale trasmesso dal satellite, l'oramai storico "biip, biip". Le frequenze di trasmissione erano già state rese pubbliche dalle autorità sovietiche e pubblicate su varie riviste. I due trasmettitori, operanti a 20,005 MHz e 40,002 MHz (15 e 7,5 metri), emettevano impulsi di circa 0,3 secondi, alternati a pause della stessa durata. La durata di ogni impulso variava (modulazione a larghezza d'impulso, o Pulse Width Modulation, PWM) proporzionalmente alle letture dei sensori di pressione e temperatura, e si otteneva

così una rudimentale forma di telemetria. È doveroso ricordare, fra i primi che ricevettero il segnale dello Sputnik, i fratelli italiani Achille e Gian Battista Judica Cordiglia, recentemente definiti, in una trasmissione televisiva su History Channel, "pirati dello spazio" ("space hackers"). I due geniali radioamatori, dopo l'esperienza dello Sputnik, allestirono a Torino (in località Torre Bert) un sofisticato centro di radio ascolto spaziale che suscitava l'invidia ed il rispetto delle agenzie spaziali (e dei servizi segreti) di tutto il mondo.

Le batterie dello Sputnik continuarono ad alimentare i trasmettitori per tre settimane. Dal 26 ottobre il satellite divenne muto, continuando a ruotare silenziosamente intorno alla Terra. La sua orbita però si degradava lentamente ed il perigeo in particolare (punto dell'orbita più vicino alla superficie terrestre) si avvicinava pericolosamente al limite dell'atmosfera.

Il 4 gennaio 1958, all'1:58 GMT, Sputnik 1 si disintegrò nell'atmosfera, dopo aver percorso 1367 orbite, per un totale di 70 milioni di chilometri nello spazio.

Sopite (ma non del tutto) le polemiche ideologiche e politiche di quegli anni, possiamo oggi rendere omaggio agli artefici di una delle pagine più significative della nostra storia recente, che avrebbe cambiato la vita di noi tutti. Per sempre.



l'ABC delle **Radio a Valvole**

di **Nerio Neri 14NE**



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.

... 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.

Per ordini cedola pag. 109
o consultare il sito www.edizioniccc.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, 1000 memorie, connessione Internet Wires, CTCSS, DCS e EPCS.

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. DTCS, CTCSS e pocket beep di serie. 555 canali di memoria.

TMD 710E



RTX veicolare dual band, 144/430 MHz, FM, 50W output, 1000 memorie, APRS, posizionamento con GPS.

TM V 71E



RTX veicolare dual band, 144/430 MHz, FM, 50W output, 1000 memorie, possibile collegamento a PC ed Echolink.

IC 756 PRO III



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

IC E91



RTX duobanda VHF/UHF.

Portatile con funzioni digitali D-STAR compatibile.

IC 2725E



Ricetrasmittitore veicolare dua band.

FT 857D/I



Veicolare HF 50/144/430 MHz. 100 watt HF. Pannello estraibile. Controllo remoto tramite microfono.



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"



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.



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

IC 7000



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

VX 7R

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



Nel mondo del DX

Ik4upu@amsat.org

INFO DX DAL MONDO

3D2 R, Rotuma

Tony, 3D2AG/FO5RK segnala che il suo viaggio a Rotuma ora è previsto dal 15 dicembre 2007 al 20 gennaio 2008. Sarà attivo dai 10 agli 80 metri SSB e CW, più i modi digitali, se le sue fonti di alimentazione gli permetteranno di utilizzare un computer. Tony utilizzerà antenne Spiderbeam, pannelli solari e/o un generatore, ma nessun amplificatore lineare. QSL dirette a 3D2AG o FO5RK (vedere qrz.com). Aggiornamenti saranno disponibili a <http://www.3d2ag.fr.tc/>



8Q7, Maldives Isl.

Claudio, HB9OAU riporta che opererà "stile vacanza" come 8Q7AU da Dhonveli Isl., Maldives (AS-013) dal 29 ottobre al 10 novembre.

8R, Guyana

Anderson, PY2TNT e Alex, PY2WAS saranno attivi come 8R1PY da Georgetown, Guyana dal 1° al 4 novembre. Progettano di operare sui 2, 10, 12, 15, 17, 20, 30, 40, 60 e 80 metri, SSB e CW. QSL via PY4KL, dirette o via bureau.

9A, Croatia

Tom, 9A2AA sarà attivo come 9A73AA fino al 30 settembre 2008. Dice che questo nominativo speciale è

stato assegnato per commemorare il cinquantesimo anniversario della sua continua appartenenza alla Croatian Amateur Radio Association. QSL via 9A2AA.

C5, Gambia

Jan, PA4JJ (<http://c56jj.pa4jj.nl>) sarà di nuovo attivo come C56JJ dal Gambia dal 30 novembre al 7 dicembre. Opererà con 100 watt e un'antenna filare o verticale dai 10 agli 80 metri, più un po' di attività sui 6m se le condizioni saranno buone. QSL via home call, dirette o via bureau.

C9, Mozambique

Rodrigo, CT1BXT sarà attivo come C91R dal Mozambico fino a agosto 2008. Il suo modo preferito è RTTY; per il momento è attivo sui 20 metri con 100 watt e un dipolo, ma lui spera di poter installare un'antenna 5 bande beam per i 10, 12, 15, 17 e 20m. QSL via home call.



C9, Mozambique

Wayne, W5KDJ sarà attivo come C91KDJ dal Mozambico dal 15 al 28 novembre. Opererà dai 160 ai 10 metri in CW (forse anche RTTY), con particolare attenzione ai 160 e 80 metri. QSL via home call. I log saranno inseriti sul LoTW. Ulteriori informazioni a <http://www.tdxs.net/c91kdj.html>

EA6, Balearic Isl.

Javi, LU5FF riporta che sarà attivo come EA6/LU5FF da Mallorca, Balearic Isl. (EU-004) fino al 16 novembre. Opererà in CW ed SSB dai 30 ai 10 metri. QSL via EA7FTR.

FO0, Clipperton Isl.

Le autorità francesi hanno dato il permesso di atterraggio a TX5C, la Clipperton DXpedition 2008. La data di partenza sarà il 28 febbraio, con arrivo a Clipperton intorno al 4 marzo. Il programma è di operare 12-14 giorni a seconda delle condizioni, con un obiettivo di oltre 100.000 contatti. Il





team comprende: N6OX, N7CQ, K4SV, N2WB, N6HC, W8AEF, WA1S, K6SGH, K3VN, VE7VR, F5AHO, F5PAC, AD6E, VA7DX, F6BFH, F5JY, F8FDN, FM5CD e F6FVY. Il sito Web della spedizione è www.clipperton2008.org

FM, Martinique

FM5LD è il nominativo assegnato a Philippe, F8EFU, che ora si trova in Martinica (NA-107). Per il momento opera principalmente in CW sui 30 metri, usando 50 watt con un'antenna filare, spera però di sostituirla con una nuova antenna appena possibile. QSL via FM5LD, dirette o via bureau.

G, England

Mick, G3LIK sarà attivo come GB4RN dal 1° al 21 novembre, compreso il RNARS CW Activity Contest il 17 e 18 novembre (regole a http://www.rnars.org.uk/RNARS_Contest_2007.htm)

HK0, San Andres & P.

Tom/K3WT, Vlad/N0STL, Bill/W0OR e Ron/N0AT saranno attivi come HK0/homecall dall'isola di San Andres (NA-033) dal 19 al 27 novembre. Parteciperanno al CQ WW DX CW Contest come 5J0A (Multi-Singolo). QSL 5J0A via W0JAR, gli altri via home call, dirette o via bureau.

I, Italy

La stazione speciale I18MM sarà attiva dal 7 al 12 novembre in concomitanza del terzo DX meeting annuale organizzato dal Mediterraneo DX Club (<http://www.mdx.org/meeting.asp>). QSL via IZ8EPY.

J5, Guinea Bissau

Il team di F6KOP sarà attivo come J5C da Bubaque Isl. (AF-020), Guinea-Bissau dal 10 al 21 gennaio 2008. Quindici operatori (F4AJQ, F6AML, F5JSD, F5VHQ, F5TVG, F5PED, F4TTR, F8BUI, F8BJI, F2JD, F2VX, F9IE, N2WB, N6OX e OE8KDK) saranno attivi dai 160 ai 10 metri in SSB, CW, modi digitali, SSTV e FM con cinque stazioni. QSL via F5TVG, dirette o via bureau.

PA, Netherlands

Il nominativo speciale PF30FRG sarà in aria in dicembre per celebrare il trentesimo anniversario del Frisian Radio Amateur Group (FRAG) a Leeuwarden, Paesi Bassi. QSL via PI4FRG.

PJ7, Sint Maarten

Bernd/DH1ND, Joern/DG5XJ e Juergen/DJ5HD saranno attivi come PJ7/homecall da Saint Maarten (NA-105) dal 15 al 28 novembre. Opereranno inoltre come FS/homecall da St. Martin durante quel periodo di tempo. Progettano di essere attivi dai 160 ai 10 metri in CW, SSB e RTTY/PSK31. QSL via home call, dirette o via bureau.

PZ, Suriname

Il team 4M5DX sta organizzando una spedizione che avrà luogo da Paramaribo nel Suriname durante la prima metà di gennaio 2008. Detto team multinazionale includerà Pedro/HK1X, Diego/LU8ADX, Olli/OH0XX, Ramon/PZ5RA, Spiros/SV8CS, Ramon/XE1KK, Alex/YV5SSB, Paquale/YV5KAJ e Jose/YV5TX. Progettano di avere tre stazioni attive per dieci giorni e di operare come PZ5YV dai 160 ai 6 metri, in CW, SSB ed RTTY. QSL via IT9DAA, dirette o via bureau. Stanno anche cercando un aiuto finanziario, visti gli alti costi della spedizione; per ulteriori informazioni visitate <http://pz5yv.4m5dx.org/>



SOUTH AMERICA TOUR

Andrea, IK1PMR e Claudia, IZ1GLO/K2LEO faranno un tour del Sud America tra l'inizio di novembre e l'inizio di dicembre. Progettano di partecipare ai principali contest in CW/RTTY, nonché di operare in CW/RTTY sulle bande WARC e sulle bande basse nei giorni infrasettimanali. Il loro programma provvisorio è il seguente:

- dal 10 all'11 novembre WAE RTTY: CW2C (multi) o K2LEO/CX & IK1PMR/CX;
- dal 17 al 18 novembre LZ DX: IK1PMR/LU & K2LEO/LU (richiesti);
- dal 24 al 25 novembre CQWW CW: ZP0R (Op. IK1PMR); ZP6/IZ1GLO operazioni in RTTY;

- dal 1° al 2 dicembre ARRL 160m: ZP0R (Op. IK1PMR); TARA RTTY: ZP6/IZ1GLO;
- dall'8 al 9 dicembre ARRL 10m: CW2C (multi) o IK1PMR/CX & K2LEO/CX.

Aggiornamenti saranno inseriti su www.ik1pmr.com poiché avranno accesso ad Internet da tutte le località.

SP, Poland

Il membro FIRAC Grzegorz, SQ9JKD opererà la stazione speciale HF150TG fino al 30 novembre da Tarnowskie Gory, Polonia per celebrare il 150° anniversario della locale stazione ferroviaria. QSL via SQ9JKD, diretta o via bureau. Ulteriori informazioni su questa attività e il relativo award possono essere trovate a www.hf150tg.prv.pl



T6, Afghanistan

John, KE6GFF sarà in Afghanistan per la terza volta e opererà da Kabul come T6EE fino al 12 novembre. Cercatelo intorno a 14210 KHz. QSL via home call (John Kuntz, 1065 van Dyke Dr., Laguna Beach, CA 92651, USA). Le cartoline QSL per le sue passate attività (2004 e 2006) sono in corso di spedizione, "anche se lentamente".

T8, Belau

Francesco, I2DMI sarà attivo "stile vacanza" come T88RY da Koror (OC-009), Palau dal 26 dicembre fino al 1° gennaio 2008. Opererà soltanto in RTTY sulle bande HF e sui 6 metri. In funzione della propagazione, cercatelo a 3582, 7037, 14082, 21082, 28082, 10139, 18102, 24922 e 50602 KHz, split 2 up (o 2-10, secondo il pile-up). I log saranno disponibili on line (<http://dx.qsl.net/cgi-bin/logform.cgi?t88ry>) e saranno inseriti nel LoTW durante la seconda settimana di gennaio. QSL via I2DMI. Le QSL via bureau saranno spedite in marzo; coloro che preferiscono le QSL dirette possono spedire le loro richieste per posta a Francesco Di Michele, P.O. Box 55, 22063 Cantù - CO, Italy.

V2, Antigua & Barbuda

Bud, AA3B sarà attivo come V26K da Antigua (NA-100) dal 21 al 26 Novembre, compresa la partecipazione come SOAB LP nel CQ WW DX CW Contest. Tutte le operazioni saranno solo in CW e solo nelle bande HF del contest. QSL via home call.

V8, Brunei Darussalam

Ronald/PA3EWP, Flo/F5CWU e Tom/GM4FDM stanno organizzando una spedizione nel Brunei Darussalam fra il 4 e 18 novembre. Opereranno come V8FWP

(QSL via PA7FM), V8FWU (QSL via F5CWU) e V8FDM (QSL via GM4FDM) dai 160 ai 10 metri in CW, SSB e RTTY. Sarà data attenzione speciale alle bande basse (160-30m), all'Europa occidentale e agli U.S.A. Il team utilizzerà almeno un'antenna beam, antenne verticali e dipoli. Secondo la disponibilità di Internet, proveranno ad inserire e aggiornare i log on-line su di un sito Web TBA.

VP2E, Anguilla

Andy, DL5CW e Marina, DM5YL saranno attivi da Anguilla (NA-022) dall'8 al 26 novembre, CQ WW DX CW Contest incluso. Probabilmente i loro nominativi saranno VP2EDL e VP2EDM ed essi considerano di operare principalmente in CW (Andy) ed RTTY/PSK31 (Marina) sulle bande HF. QSL via home call, dirette o via bureau.

VP5, Turks & Caicos

Bob, K0OK e Dale, KB7UB, saranno attivi come VP5/K0OK e VP5/KB7UB da Providenciales (NA-002), Turks and Caicos Isl. dal 6 all'11 dicembre. Cercateli dai 6 ai 160 metri in CW ed SSB.

Saranno operativi durante l'ARRL 10 Meter Contest come VP5E (K0OK) e VP5UB (KB7UB). QSL via le rispettive home calls. I log on line saranno disponibili a <http://www.dxer.com/dxlogs/>; tutti i QSO saranno inseriti nel LoTW.

VP6D, Ducie Isl.

Il team VP6DX (Ducie Isl., febbraio 2008) è ancora molto occupato a preparare le apparecchiature per una spedizione in novembre. Il team corrente include DL3DXX, DL6FBL, DL6LAU, DL8LAS, ES5TV, K3NA, N5IA, RA3AUU, SP3DOI, SP5XVY, SV1JG, UA3AB e WA6CDR. Sono ricercate donazioni, perché il team necessita ancora di circa 50.000 \$. Dettagli su come contribuire e gli aggiornamenti sulla spedizione possono essere trovati a <http://www.vp6dx.com>

YK, Syria

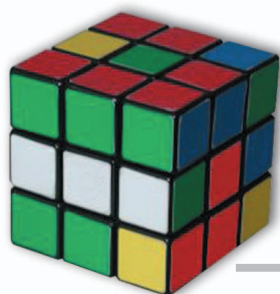
Il Presidente RAAG, Manos Darkadakis SV1IW ed altri sette operatori Greci (SV1ACK, SV1GYG, SV1JG, SV1QN, SV1RC, SV1RP e SV8CS) saranno attivi come YK9SV dall'isola di Arwad (AS-186, new one), Siria, per dieci giorni tra il 1° e il 15 novembre. Progettano di operare in CW, SSB, RTTY e PSK su tutte le bande HF più i 6 metri con almeno due stazioni attive contemporaneamente. QSL via SV1JG. Sono ricercate donazioni; visitate <http://www.raag.org/arwad> per ulteriori informazioni.

YV, Venezuela

Un gruppo di cinque operatrici YL del Venezuela (YY4LCG, YY4AND, YY5EVA, YY4CVI e YY5ALO) saranno attive come YW6YL da Chimana Grande (SA-090) dal 12 al 16 dicembre. QSL via IT9DAA. Il sito Web delle operazioni è a <http://yw6yl.4m5dx.org/>

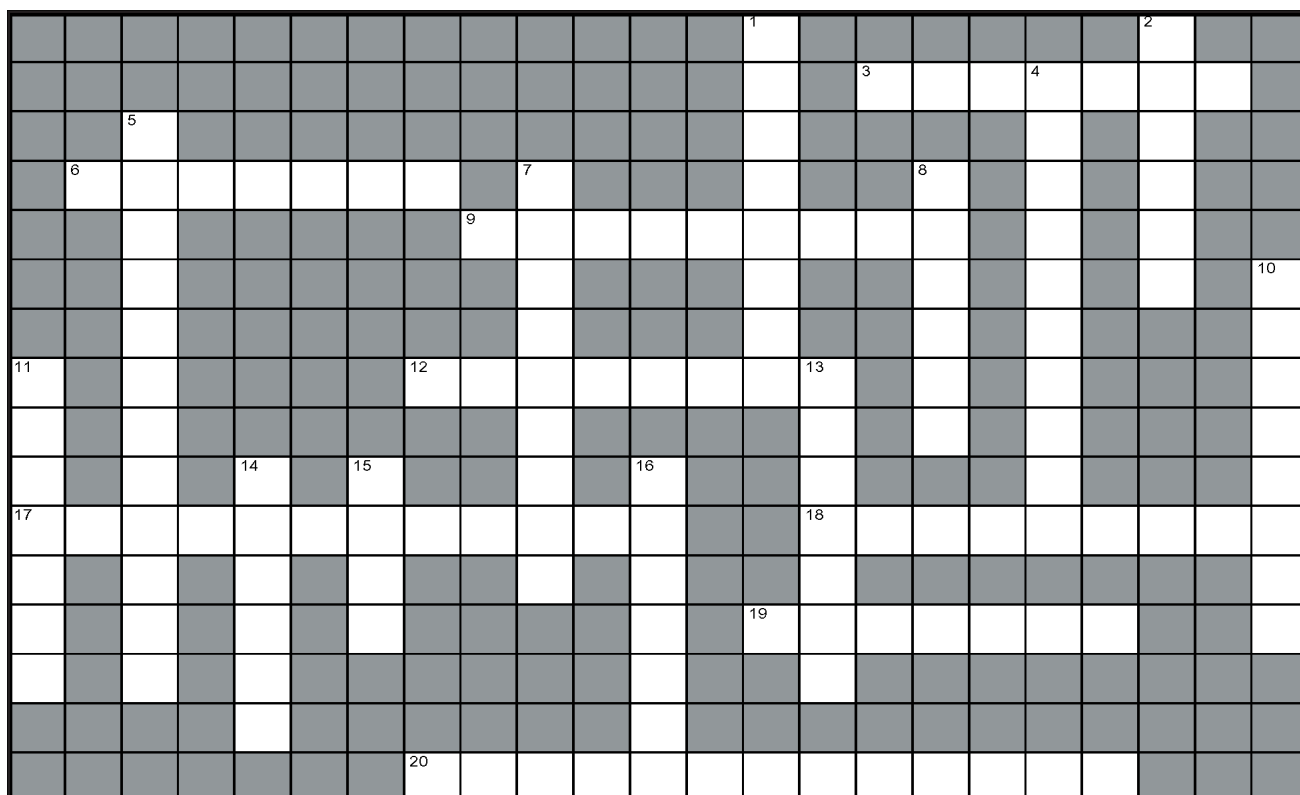
ZK1, South Cook Isl.

Bill, N7OU sarà attivo come E51NOU da Rarotonga (OC-013), South Cook Islands fino al 3 novembre, compreso "un casuale sforzo" nel CQ WW DX SSB Contest. Progetta di lavorare in bassa potenza ed operare principalmente in CW dagli 80 ai 10 metri. Durante i giorni infrasettimanali opererà limitatamente in funzione del suo tempo libero. QSL via N7OU.



il Cruciverba

IL CRUCIVERBA DI NOVEMBRE 2007



DEFINIZIONI

Orizzontali

3. negli orologi atomici si impegna l'isotopo 87
6. una tecnica di guerra elettronica
9. elemento sensibile nei micro-wattmetri
12. il generatore che si abbina all'analizzatore di spettro
17. si mette all'ingresso di un ricevitore
18. noto produttore torinese di apparecchi radio valvolari
19. è passato alla storia per il suo trigger

20. venne inaugurata il 12 febbraio 1931

Verticali

1. ci ricorda un noto teorema dell'elettrotecnica
2. noto programma software di I2PHD
4. lo è l'antenna che irradia uniformemente in tutte le direzioni
5. è noto quello di Deprez-d'Arsonval
7. sottilissimo filo di platino argentato usato per la costruzione di strumenti elettrici

8. così è detto chi opera a frequenze molto molto basse
10. fenomeno ben noto nei materiali ferromagnetici
11. così si definiscono gli apparati militari portatili
13. condensatore realizzato con due fili attorcigliati
14. dielettrico per cavi coassiali
15. noto costruttore di scatolini metallici
16. lo era la EF86

(Soluzioni a pagina 106)



27⁰ MARC

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

**Fiera di Genova
15 - 16 Dicembre 2007**

**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



Piccoli Annunci

Future On Line
WWW.BELTEL.COM

VENDO Kenwood TS940 S con accordatore entrocontenuto AT940, altoparlante con filtri audio SP940 e sintetizzatore vocale VS1. La radio è in ottime condizioni estetiche ed elettriche (alimentato a 220V con 150W su tutte le HF, originale non manomesso). Tutto a 800€; non spedisce. Alessandro, iz4huf@yahoo.it, 3332643218 ore pasti.

Radio Handbook ARRL e RSGB, riviste QST e Ham Radio, libri vari di elettronica **VENDO** per necessità di fare spazio. **VENDO** anche valvole 6146B - 4CX250FG - 12BY7 e molte altre, transistor di potenza, toroidi Amidon. Chiedere lista via e-mail o affrancando risposta per posta prioritaria a Vittorio Bruni - Via Mentana, 50/31 - 05100 TERNI - izerovbr@alice.it -

Kenwood Tm 702E bibanda V/U veicolare **VENDO** con manuale e imballo. Maurizio Tel. 338-4921416 - e-mail: maumotola@fastwebnet.it

VENDO surplus vario, apparecchi e componenti, chiedere lista; annate complete rivista "Volare" chiedere lista. **CERCO** Geloso, apparati e componenti, riviste "Sistema Pratico" e simili anni 50-60, surplus RX bendix RA1B, Command Set, RTX Signal One, RTX WS58MK1, TLX TG16-TG26, generatori I151-I222, RTX WSC12-WS21, RX TX Hallicrafters, Heatkit, Sailor, apparati scuole radio per corrispondenza anni 50-60, RX USA R100; volume "operatore cinematografico" edizioni Hoepli anni 60; schema radiorecettore serie Anie "Kennedy K312". Circolo Culturale Laser - C.P. 62 - 41049 Sassuolo MO - tel. 335-5860944 - e-mail: polarlys@libero.it

VENDO RTX HF IC761E con imballaggi e manuali a €1000; RTX HF TS130S a €300; RTX HF Alinco DX70 a €550; tuner HF mod. Dentron USA a €250; IC 706 MKII full optional a 650. Max serietà. Dino - tel. 333-5611554

VENDO RX FRG 100 completo di modulo DSP + filtri CW e SSB come nuovo da vetrina; frequenzimetro H.F.; RTX palmare UHF Alinco DJS4C; alimentatori vario amperaggio per RTX; bibanda V/U Proxel per 30; delta Loop 2 el. per 28 MHz; EH per 7 MHz; GP 144 MHz. Tel. 347/2994248

VENDO ricevitori Racal RA3701 e RA6790/GM perfettamente funzionanti ed esteticamente molto belli, completi di manuali uso e assistenza, prezzo da concordare. Alberto IZ1CCF tel. 335/284372, e-mail: alberto.tosetti@fastwebnet.it

VENDO MFJ-78 full function wired remote control per il memory keyer MFJ-492. **CERCO** altoparlante Icom SP-23 o SP-20, solo se in perfette condizioni estetiche e di funzionamento. Tel. 320/1889170 - e-mail: it9muo@libero.it

2 circuiti stampati forati e stagnati per TX TV audio - video per ATV; realizzazione alla portata di tutti grazie all'utilizzo del VCO integrato VTO 8090 Avantek, finale da 250 mW con BFG 135. Max portata raggiunta con antenna parabolica km 45; **VENDO** a €15, compresa la spedizione. Marco Lento (ore 15) TEL. 090/51281 - e-mail: sglient@tin.it

VENDO bibanda Icom 2725V-UHF; interfaccia per Icom PSK31/SSTV ecc; IC 718 HF Icom; alim. switching 15A; alim. Microset 18A; alim. Diamond 35A; yaesu FT 817D con accessori; antenne filari HF 6-80 m; antenne portatili HF multibanda; antenna HF bande Warc verticale; gruppo elettrogeno 900W. Ottavio tel. 320/4883674

Occasione: telefoni antichi anni 1930/40, in bachelite da parete e in metallo da tavolo original in ogni sua parte, funzionamento ed estetica ok, cadauno €160. ACQUISTO BC652/A o CAMBIO con BC 454/55 gruppo Geloso serie 2600, monta 3 valvole copertura continua da 10-580 m, completo di variabili + 3 medie da 465kHz, il tutto ok €80. **CERCO** schema "RTX Collins 18M" n. 3 bande da 2 a 16 MHz, anni 1940/50, disponibile a congruo rimborso + vario materiale surplus, libro originale U.S.A. "Radiotron designers" anno 1953, pag. 1949, una miniera d'informazioni, tutto valvole €120. Pardini Angelo - tel. 0584/407285 ore 18-20

CEDO: Riviste RadioKit Elettronica, CD, CQ Elettronica, Settimana El., El. Mese, Cinescopio, Selezione, Sperimentare per Electron, El. Projects, El. Pratica, Fare El., RadioRivista, El. In, Nuova El., Eurosart, Sistema A, Sistema Pratico, VHF Comm., VHF/UHF/SHF, ecc. (invio elenco). CEDO manuali e documentazione di RX, RTX accessori amatoriali e CB, **CERCO** riviste per collezione. Tumelero Giovanni - tel. 393/9063770 - e-mail: iw2-myv@virgilio.it

VENDO RTX VHF veicolare 64 canali 10W Philips PRM80 radioamatori 145/146 MHz, display LCD, nota e microfono €50; RTX veicolare VHF Ducati RT 714 ex-civile 160 canali, 12,5 kHz in 4 banchi; nota 1750 tutti i RPTR, completo di microfono €50. **VENDO** oscilloscopio Telonic 952A 10 MHz 2 canali con sonda x1 x10 ottimo stato, €80. I4MJT tel. 338/4921416, e-mail: maumotola@fastwebnet.it

CERCO demodulatore di qualsiasi marca per RTTY, CW e TNC come 1278 oppure Packaratt 232. ricerca sempre valida. Ragazzo Sergio I3SN2, Via Selve 25 - 31100 Mogliano V. (TV) - tel. 041/5901758

Radio HF Kenwood 570 DG (pari al nuovo) €700; **VENDO** alimentatore 50 A, strumenti, regolabile 12/15 volt €130; vari balun 1/4/1/1/1/9; **VENDO** altoparlante Kenwood SP31, €85 + spese. Amadei Toni - tel. 328/3951042

VENDO Olympus digital voice recorder VN-240, microregistratore da taschino 240 minuti, 4 cartelle, memoria, display, menù, micro e altoparlante incorporati, sensibilissimo, usato una sola volta, come nuovo, nella sua scatola, istruzioni in italiano, a metà prezzo €50, riviste Elettronica Flash 14 annate elegantemente rilegate, 1984 primo numero al 1997, come nuove euro 240; Radio Rivista 10 annate dal 1997 al 2006 in blocco, nuove €90. REGALO molte altre riviste agli acquirenti. Sergio I1SRG - tel. 0185-720868

CERCO RadioLibro prima e quarta edizione; ricevitore AR8 anche solo parti. Telefonare ore serali a Edoardo tel. 051-758026

Amplificatore TV canale H2 600 mW output con 60 mW input utile a potenziare i TX TV dotati di moduli Aurel completo di alimentatore e dipolo trasmettente **VENDO** a €80, compresa la spedizione. Marco Lento (ore 15.00) tel. 090/51281 - e-mail: sglient@tin.it

CEDO/CAMBIO accordatore Magnum MT3000B; FC707; ZG M11/45; Kenwood AT300 scheda IF TS440; filtri vari kenwood; piallina 300 ohm; parabole sino a 2 m; carico Bird in olio 50 watt, filtri prof. 4 celle 2,4 GHz; telaietti TX 10 watt VHF RX UHF; moduli per centralino TV fracarro (blu e verdi); decoder Sat Nokia 800 plus ok per ATV; Mike YM 28; ICHM8 con DTMF; RX ICR71; RTX Standard C866 C830N C734/NC. Giovanni tl. 393/9063770

VENDESI amplificatore Kenwood TL922; amplificatore Microset VHF 12V 200W; amplificatore Yaesu FL2100Z; monta GZ-46; amplificatore Yaesu FL2500, monta coppia GI-7. Andrea tel. 333/2322571

VENDO lineare autocostituito VHF con 1 valvola QQE06/40 in classe AB1, ingresso 10W uscita 100/120W + preamplificatore d'antenna Dressler EVV2000 + VV interfaccia di comando dalla stazione con alimentazione via cavo, tutto a €800. Bardazzi Bruno - tel. 0574/592736

VENDO apparato per Marconi terapia completo di valvola ed alimentatore da trasformare in lineare HF; relais d'antenna 12-24 volt; filtri interditali ed altro materiale surplus. Contattare per lista Marco tel. 02/9466470 - e-mail: ik2rna@arimagenta.it.

VENDO RTX HF Icom 761E, ben tenuto con imballaggi e manuali a €1000; RTX Alinco DX70 a €550; QRP HF MFJ 9020 a €180; tuner HF made in USA 1 kW a €250; ant. per mobile mod. Diamond HM6 per le HF a €160, max serietà. Prezzi non trattabili + s.s. Dino tel. ore pasti 333/5611554

CERCO apparecchio radio tipo R648 ARR41 in buono stato per favore informatemi: Poles Pietro c/o SP.EL.CO. Srl - via Pordenone 23 - 33080 San Quirino PN - Tel. 0434/918746 - e-mail: pietropoles@spelco.com



ELETTROPRIMA

Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO (a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)
Tel. 02416876 - 024150276 - Fax 024156439 Orario: 8.30-12.30 - 15.00-19.00 Chiuso lunedì mattina

ICOM TASSO ZERO YAESU



Icom
IC 7400



Icom
IC 756 PRO



Icom
IC 7000



Icom
IC 706
MKIIG



Yaesu
FT 857



Yaesu FT 897



Yaesu FT 450



Yaesu
FT 2000

Il 24 e 25 novembre saremo presenti alla Fiera di PESCARA

LDG

Accordatori



LDG AT-897
Automatico per FT-897

LDG AT-100Pro

1 watt per pilotare 125 watt



LDG AT-7000
Per IC 7000 e simili

LDG AZ-100

Essenziale, facile da trasportare



MFJ



MFJ 269
Analizzatore
d'antenna
da 1,8 a 170 MHz
da 415 a 470 MHz



MFJ 267
Carico fittizio 1,5W con
ros/wattmetro



MFJ 948
Accordatore d'antenna deluxe con
wattmetro, commutatore e balun

MFJ 945
Accordatore portatile d'antenna con wattmetro



MFJ 1701
Commutatore d'antenna
a 6 posizioni



MFJ 986
Commutatore d'antenna con differenziale a T



MFJ 1704
Commutatore
d'antenna
a 4 posizioni, 500 MHz



MFJ 949E
Accordatore d'antenna 300W Top della gamma

Disponibili anche presso ELETTROPRIMA

SCAMBIO ricevitore JRC mod. NRD 535 con RTX transceiver HF. **VENDO** antenna a telaio per ricezione onde medie e telaio grezzo per realizzare un'antenna per onde medie e/o lunghe (a richiesta fornisco fotografie dettagliate).

Antonio (VI) Tel. 339/1446560 ore 14/22

CERCO per pezzi di ricambio RTX Kenwood TM732 e anche con finali bruciati e/o anche senza pannello frontale da togliere soltanto la parte dietro, il frontalino estraibile del RTX TM 732E.

Fabrizio IW9GYT tel. 338/7478258, 328/4328446 e-mail: fabrizio_24@libero.it

VENDO 2 valvole 8295/A - 8 valvole 6522 come 4/250 o QB3.5/750; ricevitore Skanti 5001 con manuale da rivedere; stazione completa FUG100 Siemens trasmettitore BC610 con BC614 cassette, bobine e manuale; trasmettitore 100-154 MHz AM CW Rhode Schwarz. IZOEHG Enrico tel. 340/2619524 - 06/50911447

VENDO IC7800 immacolato prima serie a €6500; Ameritron AI 572 mai usato €1800. Preferisco il ritiro di persona in prov. di Ancona. IK6YXM tel. 346/8426257

VENDO i seguenti ricevitori: Icom IC R5 perfetto, manuale accessori imballo €115; Uniden UBC 758 per LT perfetto manuale accessori imballo €150. Tel. 019/805936

VENDO schemario corso radio stereo della S.R.E. a 40; schemario fotocopie da antico libro schemi radio anni 40 e 30, 260 schemi €30; radio mobile in legno a valvole saba, OL OM Fm fono, occhio magico, ferrite interna ruotabile, controllo toni a €150; EUMI6 mod.321W, OM, OC1, OC2, fono a €150. Baragona Filippo - tel. 0471/910068

VENDO Sony RXCRF 230, RX Thomson TRC 394 A 0-30 MHz esercito francese; RX normende Galaxy Mesa 9000 st. Telefonare 0461/209088

VENDO frequenzimetro microonde HP 5340A, ultima serie prodotta con display a LED, HPIB, conteggio da 10 Hz a ben oltre 20 GHz, in perfette condizioni, come nuovo a €440; analizzatori di spettro HP 141T, uno con copertura 110 MHz a €720, altro con copertura 1300 MHz a €880; strumenti in ottime condizioni perfettamente funzionanti e calibrati con manualistica. Maurizio tel. 340/3245257

VENDO valvole serie AB, ABC, AC2, ACH, AF, AL, AK, AZ, C, CD, CF, CBL, DIIF, E, EBC, EBF, EBL, EGH3/4, ECH42, EF6/9, EF11, 12, 12K, 13, 14, 40, 41, 42, 55, 85, EK, EL, EZ, WE, Z, ZM, serie CV, STV, ELC, Wermacht. **VENDO** Wavemeter class W1310 inglese 1938/39, manuale Tec. USA TM11-310 info, schemi in 400 pag. per apparati USA/ARMY 1939/45 serie tipo BC & Com. Flebus Tullio - via Mestre 14 - 33100 Udine

VENDO RTX Kenwood HF TS 820S €350 (sped. inclusa); RTX 144 Icom IC215 €50; RTX 144 Icom 22A €50; CB (storico) Zodiac 24 ch. mod. M5024 €90; microfono da tavolo turner + 2 €40. Valerio tel. 338/4755364

VENDO surplus RT20-TC6; RTX: 30-40 MHz; SSB CW con microf. cuffia, tasto, 2 antenne, zaino €140; Motorola radius P210; RTX 130-170 MHz 5W con anten. €25; Motorola GP 300; RTX 140-170 MHz 5 W con antenna e caricabatteria €35; AOR 280 RTX 160-170 MHz 4 W con antenna €35; alinco DJ-X1 100 kHz - 1000 MHz Am FM con 2 antenne e caricabatteria €140. Martellozzo Alberto - tel. 0533/324624

CERCO integrati SP 8793, SP 8830 SL 6270C, SL6601 (montati su diversi kit) di Nuova Elettronica. Telefonare Piazzoli Antonio tel. 0344/40650

VENDO dip. rot. 40m; ECO Ant. Spectrum 1600; CTE 6 Icom V200 2H16; IC271H; IC703; ICE90; IC207; FT4700 RH; 2 FT23; FT290; MRH200S; TS440; PS50; MC60. **CERCO** ponte rip. ATV. E-mail: italiawenrp@alice.it

VENDO amplificatore autocostruito VHF con valvola QEE06/40 in classe AB1, ingresso 10W uscita 100/110W + preamplificatore d'antenna "Dressler EVV2000 + VV interfaccia di comando con alimentazione via cavo + 10 bocchettoni PL €800. Bardazzi Bruno - via Ferrucci 382 - 59100 Prato - tel. 0574/592736

VENDO traccia curve Tektronix 570 ottime condizioni tarato con manuale originale al miglior offerente minimo €1100. Guido Marchetti tel. 340/0796761

CERCO antenna tuner/AT 130 Kenwood. I00TT Pasquale tel. 347/3736220 - e-mail: pasquale-marrulli@libero.it

Le MOSTRE-MERCATO di NOVEMBRE e DICEMBRE

3-4 novembre UDINE: Org. Compendio Fiere - Tel. 337/676719

3-4 novembre TERNI: Org. Multiser vice - Tel. 0744/407778

10-11 novembre ERBA (CO): Org. Blu Nautilus - Tel. 0541/53294

17-18 novembre CEREIA (VR): Org. Compendio Fiere - Tel. 337/6767191

24-25 novembre PORDENONE: Org. Ente Fiera Pordenone - Tel. 0434/23111

24-25 novembre PESCARA: Org. sezione ARI - Tel. 085/4711930

Stand di RadioKit Elettronica

1-2 dicembre FORLÌ:

Org. Blu Nautilus - Tel. 0541/53294

Stand di RadioKit Elettronica

8-9 dicembre VERONA:

Org. Verona Fiere - tel. 045/8298210

8-9 dicembre CREMONA:

Org. Blu Nautilus - Tel. 0541/53294

8-9 dicembre PIACENZA:

Org. Piacenza Expo - Tel. 0523/602711

8-9 dicembre CHIUDUNO (BG):

Org. AFI - www.afi2006.org

8-9 dicembre CIVITANOVA MARCHE:

Org. E.R.F. - Tel. 0733/774552

15-16 dicembre GENOVA:

Org. Studio Fulcro - Tel. 010/561111

Stand di RadioKit Elettronica

22-23 dicembre L'AQUILA:

Org. ExpoLine - Tel. 328/1135382

INFORMIAMO GLI AMICI OM ED APPASSIONATI CHE LA **ICAL SPA**
DISTRIBUTORE ESCLUSIVO

 **Vertex Standard**

 **YAESU**

 **DIAMOND**

 **AOR**

SARÀ PRESENTE ALLA 42ª EDIZIONE DELLA FIERA DEL RADIOAMATORE DI PESCARA
IL 25 e 26 NOVEMBRE 2007 COL PROPRIO STAND.

CON L'OCCASIONE SARANNO PRESENTATI I NUOVI PRESTIGIOSI

RICETRASMETTITORI **HF/50MHz della YAESU: FT-950 e FT-450**

I nuovi veicolari con opzioni per montaggio su motociclo e comandi blue tooth:

FTM10 e FT10 SE e ... ALTRE INTERESSANTI NOVITÀ YAESU e DIAMOND

DURANTE LA MANIFESTAZIONE NELLO STAND SARÀ A DISPOSIZIONE PERSONALE
COMMERCIALE E TECNICO DELLO "STAFF" **ICAL/YAESU**.

A TUTTI I VISITATORI CHE EFFETTUERANNO UN ACQUISTO DI UN APPARATO RADIO
RICETRASMETTENTE **YAESU** NUOVO PRESSO I RIVENDITORI PRESENTI IN FIERA,
SARÀ RISERVATO UN GRADITO OMAGGIO DA RITIRARSI PRESSO LO STAND ICAL.

Per informazioni E-MAIL info@yaesu.it

a novembre saremo presenti a
UDINE il 3-4, PORDENONE il 24-25

TM-D710E

Ricetrasmittitore veicolare Dual Band,
144/430 FM,
50 W di potenza RF,
gestione sistema GPS
"APRS"
ed Echolink



TM-V71E

Ricetrasmittitore veicolare Dual Band,
144/430 MHz FM,
50 watt di potenza RF,
1000 memorie



KENWOODIZZATI!!

ANTENNE ED ACCESSORI DI ALTISSIMA QUALITÀ MADE IN JAPAN

Disponibili anche da IRAE Porto San Giorgio - tel. 0734/676173

GP5 bibanda

144/430 6,0/8,6 dBi
m 2,42 200W SSB
+100:170/350-470 MHz



GP9N bibanda

144/430 8,5/11,9 dBi
m 5,15 300/200(1200)W SSB
+100:170/350-470 MHz



GP15 tribanda

50/144/430 3,0/ 6,2/8,6 dBi
m 2,42 300W SSB
+100:170/350-470 MHz



GP95 tribanda

144/430/1200
6,0/8,6/12,8 dBi
m 2,42
300/200(1200) W SSB
+100:170/350
-470/840:1400 MHz



ANTENNE BASE

VEICOLARI BIBANDA

144/430 - 2,15/5,0 dBi
m 0,66 60W **SB3**

144/430 - 2,15/3,8 dBi
m 0,46 60W **SB2**

144/430 - 1,5/2,15 dBi
m 0,41 60W **SB1**



CBL2000

Ballun 1:1 0,5-60 MHz - 2kW



CF416

Duplexer x 1,3-170/380-1400MHz
N-in 800/500 W Pep



CF706

Duplexer x 1,3-57/75-550 MHz
M in & out - 350W Pep - sep. 40 dB



CFX431

Triplexer x 1,3-150/350 - 500/840
1400 MHz - N in - M, N & N out



CFX514

Triplexer x 1,3-90/130-200/380-500 MHz
M in - M, M & N out



CSW30

Connettore tipo N o M - frequenza
DC-1500 MHz DC-1000MHz



CSW201g

Commutatore d'antenna a due vie
S0239



CSW201gn

Coaxial Switch x DC-600 MHz - Conn.M
1500W Pep a 30 MHz/1000 a 150/500 a 600



DISTRIBUTORE UFFICIALE KENWOOD

VENDO n.5 radio in bachelite anni 40; n.5 radio in legno anni 40; n.5 galene in bachelite; n.5 volumi schemari radio; n.50 volumi schemari TV; fornisco valvole per radio d'epoca; riviste anni 50, 60, 70; bobine e detector per radio galena variabile a mica 400 p.f. €350; p.f. filo rame rivestito in seta, tutte le misure; n.2 radio a consolle con giradischi anni 40. **CERCO** n.2 valvole ECH4 con zoccolo Octal. Monaco Secondino - tel. 0574/596695

VENDO RTX 2.4 GHz ex ponti Telettra; fari da illuminazione 1200W studio televisivo; mixer video; generatore di logo video; generatore di segnali ITS, distributori audio video C.P.E.; matrici audio video; video registratore Sony Umatic; titolatrice quanta TBC microtime ricetrasmittitore Motorola Visar; analizzatore di spettro HP1827 - 1500 MHz; test set R & S per telecomunicazioni; accoppiatori direzionali TV 1kW Flangia; commutatori coassiali Shunner; carico fittizio 107/16; ricetrasmittitori UHF civili; filtri duplexer rack UHF; pannelli televisivi UHF Kathrein; filtri cavità FM; accoppiatori 2 vie FM; dipoli FM 88-108. Mura Paolo - tel. 070/42362

CERCO ricevitore AR-8 anche incompleto oppure solo parti. Marco (TV) Tel. 0438/560854 ore pasti

VENDO Yaesu FT 767 GX HF + VHF + UHF in ottimo stato con imballo originale €800; Kenwood TS 790 con modulo 1.200 MHz €950; ICE 91 pari al nuovo 8 mesi di vita con accessori extra €280; antenna attiva RX 100 kHz - 50 MHz nuova imbaltata €60; ricevitore Icom IC R7000 €400; Icom IC 728 (HF) €350. **CERCO** traliccio con carrello m.9. Daniele tel. 335/5971187 - tel. iz0ean@interfree.it

VENDO Icom 781 in perfette condizioni elettriche ed estetiche manuali e imballo usato pochissimo €2500; **REGALO** SM 8 SM 20 SP 20. Roberto tel. 329/9774437

VENDO accordatore automatico SGC 237 PCB; rosometro Rewex W560 1,6 + 500 MHz; frequenzimetro Brem 200 MHz; RTX palmare Motorola Visar omologato per le bande VHF civili utilizzabile anche per le bande radioamatoriali. Sergio tel. 349/1201896 - e-mail: sierra.iw@tin.it

VENDO ricetrasmittitore Kenwood TS 450S (HF) completo di accordatore interno, microfono da palmo, cavo di alim. e manuali in italiano, il tutto in perfette condizioni estetiche e funzionali €650. Yuri tel. 333/2618317

SOLUZIONI del CRUCIVERBA pubblicato a pag. 100



COMPRO Ravalico "Radio Libro" 1° e 4° edizione, non fotocopie; ricevitore Ducati AR8, solo parti. Edoardo ore serali Tel. 051/758026

VENDO wattmetro Bird con tappi HF VHF; videocamera digitale Samsung VP-D23 nuova €130; bobinatrice meccanica per trasformatori; tester ultrasuoni controllo ermeticità; fluorescina concentrata diluibile H2O visibile UV; Hydrotin lega speciale fonde 80°C. Revelant Giuseppe - Tel. 0432/981176

CERCO TR7A Drake in ottime condizioni. Tel. ore 18-21 Roberto 02/2822151

VENDO RXTX Drake TR4C completo di alimentatore originale, micro, manuale buono stato e funzionante €400; altro manuale alcuni particolari €150; WS 58 Mark I con al. 220V €300; BC728 ottimo €150. Claudio - cell. 330/305384, possibilmente zona Roma.

VENDO, per cessata attività, HP8620C, cassette vari, Bird 43 nuovi con borse originali, kit-picco, HP 141 + HP 8554B, accoppiatori direzionali vari modelli, misuratori SWR, accessori RF per analizzatori di rete, transistori RF, ecc., HP 435B - HP436A. Gavinelli Giovanni - Ghemme NO - Tel. 0163/840882

CERCO tasto filtri FL 103, FL 223 Icom; tasto telegrafico tipo postale cioè Poste Italiane, con tutto in ottone o acciaio o misto, con base tutta in legno, solo in buone condizioni e a prezzo modico. Pagherò in contrassegno + s.s., no perditempo, max serietà, altrimenti astenersi. QTH Napoli - Nino Iz8JBS - tel. 347/8787761

VENDO Kenwood TS 2000 con 1200 nuovo €1.300, garanzia 24 mesi; TS 850 perfetto €800; Yaesu FT 857 nuovo garanzia 24 mesi €600; microtelecamere €60; elicotteri e auto radiocomandate. Tel. 338/2666113, 0533/650084

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a vendite e scambi di usato 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.

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.

Piccoli Annunci

☐ Annuncio gratuito

☐ Annuncio a pagamento (chiedere informazioni)

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME NOME ☐ ABB. N. ☐ NON ABB
VIA CAP CITTÀ
TEL. Inseritemi gratis su Internet ☐ SI ☐ NO E-MAIL: FIRMA

LA INFORMIAMO CHE, AI SENSI DELLA LEGGE 675/96, I SUOI DATI SARANNO DA NOI UTILIZZATI A SOLI FINI PROMOZIONALI. LEI POTRÀ, IN QUALSIASI MOMENTO, RICHIEDERCI AGGIORNAMENTO O CANCELLAZIONE, SCRIVENDO A: EDIZIONI C&C srl - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA RA - cec@edizionicec.it

RITAGLIARE E SPEDIRE A: EDIZIONI C&C S.r.l. - VIA NAVIGLIO 37/2 - 48018 FAENZA - FAX 0546/662046 - e-mail: cec@edizionicec.it

WWW.teleradio.piacenzaexpo.it



3° Mostra Mercato dell'Elettronica di Consumo

PIACENZA EXPO 8 - 9 DICEMBRE 2007

ORARI: SABATO 9-18, DOMENICA 9-17



Tel. 0523.602711 - e-mail: info@piacenzaexpo.it - www.piacenzaexpo.it



EXHIBITION...ELETTRONICA
parma

1° Mostra Mercato dell'Elettronica di Consumo

FIERE DI PARMA 23 - 24 FEBBRAIO 2008

ORARI: SABATO 9-18, DOMENICA 9-17

Organizzazione:



Piacenza Expo S.p.A.
S.S. 10, Fraz. Le Mose - 29100 Piacenza
tel. 0523.602711 - fax 0523.602702
e-mail: info@piacenzaexpo.it
www.piacenzaexpo.it



Fiere di Parma S.p.A.
Via F. Rizzi, 67/A - 43100 BAGANZOLA - PR
tel. 0521.996284 - fax 0521.996235
e-mail: fieraexel@fierediparma.it
www.fierediparma.it

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod. 3801

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: *Funzionamento e progetto* - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione: disegni, grafici e tabelle. (284 pag. - € 12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

2° vol.: *Esempi di elementi costruttivi* - Dopo i «come» ed i «perché» sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. - € 12,00 - cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esauriente panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica su tutti quei tipi di antenne di cui non si è ritenuto di dilungarsi con ampie e pratiche descrizioni, ne completa il quadro specifico. La pubblicazione comprende anche capitoli su MISURE E STRUMENTI, BALUN E TRAPPOLE, MATERIALI DI SUPPORTO. (192 pag. - € 12,00 - cod. 236)

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze, tutte rigorosamente sperimentate, che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. (192 pag. - € 12,00 - cod. 244)

OFFERTA 3 volumi € 24,00 cod. 3815

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

È, questa, la versione completamente riveduta e aggiornata di quello che da oltre 30 anni costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione 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; guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. (256 pag. - € 12,50 - cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA • Nuova Edizione • di C. Amorati

la prima parte del volume, nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale, è dedicata a coloro che si avvicinano per la prima volta alla telegrafia. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gergo telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. Foto, disegni e tabelle. Solo libro. (128 pag. - € 10,00 - cod. 066)

Libro + supporto audio, 2 CD ROM
(€ 15,00 - cod. 067)

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore di N. Neri

Ad integrazione di «Radiotecnica per Radioamatori» in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami: esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati, selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sui temi più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica. (120 pag. - € 6,00 - cod. 023)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri

Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto «alla maniera facile» grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. Comprende capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva. (288 pag. - € 17,50 - cod. 406)

PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di 11 UUV. 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 costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. (256 pag. - € 14,50 - cod. 252)

VOIP: Interconnessione radio via internet

di A. Accardo

RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio. Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, ma esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II. Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti, indipendentemente dalla preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per trarre dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione. (96 pag. - € 10,00 - cod. 317)

LEGGI E NORMATIVE

di E. La Pesa

Diritto d'antenna - Leggi e Giurisprudenza di merito - Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore, CB, radionautica ed apparati ricetrasmittenti di libero uso, le disposizioni ministeriali, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Edizione aggiornata con il D.R.P. in vigore dal 1 gennaio 2002. (256 pag. - € 14,50 - cod. 082)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani

Il lettore è «guidato» attraverso un «ideale» cammino dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è far conoscere, in maniera chiara e completa, natura e comportamento dei mezzi che sulla Terra consentono la propagazione delle onde radio a grandi distanze. (176 pag. - € 12,00 - cod. 074)

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

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

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risuonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approssimare ed utilizzare questi dispositivi. Completo di disegni, tabelle ed esempi applicativi. (64 pag. - € 6,00 - cod. 430)

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

È un volume che «si legge tutto d'un fiato» e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano i loro interessi e le loro attività radioamatoriali. Disegni, tabelle ed illustrazione fotografica. (128 pag. - € 6,20 - cod. 473)

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo «serie» (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori «shunt», «switching» e generatori di corrente costante. (160 pag. - € 10,00 - cod. 41)

CAMPAGNA DI LIBIA

di C. Bramanti

La radiotelegrafia diventa adulta - La campagna di Libia fu la prima guerra nella quale vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. L'autore racconta gli sviluppi della telegrafia militare facendo un confronto tra i sistemi e le apparecchiature in uso nei vari paesi del mondo. (96 pag. - € 10,00 - cod. 678)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

di A. Casappa

La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. L'acquisto di apparecchiature usate, spesso obsolete, ma soprattutto quasi sempre sprovviste di manuali comporta la difficoltà nella connessione con periferiche, accessori autocostruiti, o anche semplici test di funzionamento. Questo manuale comprende le connessioni per computer di vari tipi, come IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMCIA, Monitor e Modem. Per una migliore consultazione, il volume è suddiviso in tre parti: Adattatori Connettori e Cavi. (80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacicco

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

OFFERTA 2 vol. € 16,00 cod. 1725

OFFERTA volumi SCONTATI al 50%

DAL SOLE E DAL VENTO

• • • Nuova Edizione • • • di M. Barberi

Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa - 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 il sole è all'origine dell'energia prodotta e la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta. "Energia eolica", un valido complemento a quella solare e, in zone adatte, capace di produrre grosse quantità di elettricità ed inoltre un capitolo dedicato al solare termico. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di queste originali energie. (128 pag. €12,50 - cod. 805)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. Fornisce una panoramica veramente preziosa: dalle onde elettromagnetiche agli aspetti biologici, dalle antenne e linee di trasmissione agli strumenti di misura, rappresentando un'utile guida per quanti, tecnici, operatori professionali o più semplicemente persone interessate, intendono approfondire le varie tematiche coinvolte. (128 pag. €8,25 cod. 457)

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM Nozioni di base sui vari tipi di ricevitori a valvole, dai demodulatori ai circuiti per selezionare ed amplificare il segnale. (64 pag. €7,50 cod. 686)

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

• • • NOVITA' • • • di N. Neri

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. (96 pag. €10,00 cod. 694)

GUGLIELMO MARCONI

di R. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. Le varie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi e dei suoi diretti collaboratori. Viene introdotta una sequenza dei tentativi intervenuti a comporre la preistoria della telegrafia senza fili e della radio, che sta ad illustrare il preambolo dal quale spiccò l'onda marconiana. (200 pag. €12,00 cod. 619)

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Non vengono trascurati nemmeno gli aspetti tecnologici e funzionali dei tubi elettronici, dei transistori e dei LASER e MASER, per concludere con una breve ma consistente trattazione sul dualismo onde-particelle. Elegante copertina telata e sovracoperta (500 pag. €23,20 cod. 627)

RKE COMPENDIUM 1

Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su RadioKit Elettronica nei primi tre anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. (224 pag. €9,30 cod. 716)

RKE COMPENDIUM 2

Seguendo la medesima impostazione del primo volume, vengono riproposti tutti i progetti già pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. €9,30 cod. 724)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale, raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche, dati tecnici e preziosa documentazione fotografica. Un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento sia per semplice interesse collezionistico, sia per approfondimento delle proprie conoscenze storiche, sia per riordinare i propri ricordi di vita vissuta. (224 pag. €9,30 cod. 635)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di U. Cavina

Questo testo, ricco di dati e riferimenti storici, non è la solita cronistoria da consultare, al contrario, è ravvivato da vicende (testimonianze di un recente passato) che in gran parte lo rendono coinvolgente, semplice e scorrevole. È frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi letti e consultati fra i muri di casa, completate da esperienze di vita vissuta in virtuale presenza di coloro che l'hanno animata. (176 pag. €12,90 cod. 660)

L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di M. Martinucci

Tutto quello che volete sapere su questo affascinante hobby: dalla scelta del ricevitore, alla installazione della antenna, all'aspetto legale. Tutte le frequenze su cui trasmettono i radioamatori, i contest e i diplomati, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. (192 pag. €18,30 SCONTO 50% €9,15 cod. 171)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di E. e M. Vinassa de Regny

Come si organizza e come si opera da una stazione CB iniziando dalla scelta degli apparati e degli accessori, come e dove si installa un'antenna e come si effettua il primo collegamento. Ampio spazio è dedicato all'aspetto legale. Non manca un pratico dizionario dei termini più usati e dei codici di trasmissione. (144 pag. €11,30 SCONTO 50% €5,65 cod. 600)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di M. Righini

Questo volume intende fornire le informazioni essenziali per il rilevamento e l'inseguimento dei satelliti meteorologici, e per la ricezione delle foto e dei dati inviati a terra dai trasmettitori di bordo. In appendice vi è la descrizione di una stazione amatoriale per la visualizzazione delle immagini ambientali ed una serie di oltre 60 foto. (€12,90 SCONTO 50% €6,45 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di R. Pitacco

Dopo anni di sperimentazione nel campo delle radio-trasmissioni digitali via radio, accompagnate da una personale e continua diffusione di informazioni elementari frutto di studio e di esperienza diretta, l'autore ha voluto raccogliere tutti i riferimenti e le informazioni pratiche acquisite. Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per argomento: i circuiti logici, le apparecchiature per comunicazioni, l'uso del TNC, gli strumenti di misura, le tecniche di comunicazione, il DSP e l'autocostruzione di un computer. (288 pag. €18,00 SCONTO 50% €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY di Petrantoni e M. Vinassa de Regny

Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, intervallato da notizie utili ed alcuni cenni storici. Oltre agli indirizzi di interesse generale quali i club di appassionati di radio-ascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi. (84 pag. €18,50 SCONTO 50% €9,25 cod. 163)

per gli abbonati a RadioKit Elettronica spese di spedizione comprese

COGNOME NOME

VIA CAP CITTA'

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....

TOTALE

€.....

SPESA FISSE DI SPEDIZIONE

(per gli ABBONATI le spese fisse sono omaggio, resta escluso il servizio di contrassegno)

TOTALE

€.....2,50

☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487

intestato a Edizioni C&C

☐ Allego assegno personale

☐ Pagherò in contrassegno (+ € 2,50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

☐ EUROCARD ☐ CARTA SI

☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.....

INTESTATA A:

FIRMA:

DATA:

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

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C Srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA

Acquisti sicuri con carta di credito direttamente sul sito www.edizionicc.it tramite il POS virtuale protetto

ANNATE COMPLETE SU CD-ROM



1978-79-80 € 18,00
(ABBONATI € 14,40)



1981-1982 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1983-1984 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



1985-1986 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2002 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2003 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2004 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2005 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)



2006 € 16,50
(ABBONATI € 13,00)

Le annate dal 1987 al 2001 sono in preparazione.

INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF. POSSIBILITÀ DI RICERCA E CONSULTAZIONE SU MONITOR O RIPRODUZIONE SU CARTA DEI TESTI E DEI CIRCUITI STAMPATI DA ADOBE READER 5.1 IN ITALIANO, COMPRESO NEL CD. PERMETTE LA RICERCA PER ARGOMENTO. CONFIGURAZIONE MINIMA: PC con processore Pentium II, 128 MB di RAM, Windows 95 o superiore.

SERIE COMPLETA (9 CD) € 120,00
Per gli abbonati alla rivista solo € 110,00

Spese fisse di spedizione € 2,50, contrassegni € 5,00

OFFERTA NUMERI ARRETRATI

ANNATE COMPLETE

DAL 1980 AL 1990 € 10,00 cad.
(manca n.3 esaurito)
DAL 1991 AL 1999 € 13,00 cad.
DAL 2000 AL 2005 € 20,00 cad.



Per copie singole chiedere offerta Spese fisse di spedizione € 7,50, contrassegni € 10,00

Edizioni C&C

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
www.edizionicec.it - e-mail: cec@edizionicec.it

SANGEAN *Il mondo in una radio*



WR-2
Radio da tavolo MW/FM



DPR-2
Radio
FM (RDS)/
DAB (III)

DPR-202
Radio
FM/DAB
(III-L)
Dual Band



ATS-909 Radio MW/OC
(AM/LSB/USB/FM (RDS))



MMR-77 Radio MW/FM
con ricarica a dinamo



DT-120
Radio
FM-Stereo
con
auricolari



U-3 Radio Utility digitale
waterproof MW/FM



DPR-25 Radio FM-Stereo
(RDS)/DAB (III)



ATS-606
Radio MW/OC/FM



DT-220 Radio MW/FM
(RDS) con orologio



ATS-818/ACS Radio
registratore MW/OC
(AM/SSB) FM



RCR-1 Radio con orologio
radiocontrollato LW/MW/FM



ATS-505 Radio
LW/MW/FM-Stereo



DDR-22 Radio da tavolo
MW/FM (RDS)/DAB (III)



DCR-209 Radio
da tavolo FM/DAB (III-L)



RCR-2 Radio sveglia
radiocontrollata FM



ATS-303 Radio
MW/OC/FM - Stereo



DDR-203 Radio da tavolo
FM (RDS)/DAB (III)



DPR-1 Radio
registratore SD FM/DAB (III)



SG-622
Radio MW/OC/FM



DMS-16 Radio stereo
Compact MW/FM-Stereo
(RDS/DAB-III).
Lettore CD/MP3



DDR-3 Radio da tavolo
FM (RDS)/DAB (III)



PRD-2
Radio
sveglia
MW/FM

www.radiosystem.it



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