

NOVEMBRE 2005

n.11

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

Come funziona il GPS

Antenna HB9 bibanda

Amplificatore di potenza
Ranger 811K

Oscillatore a frequenza
variabile

Le selettive radio DCS

Panoramica sulla
telegrafia

Come ascoltare il GMDSS

surplus:
Ricetrasmittitore
per Forze Armate
Speciali



Kit RTX QRP



Amplificatore Ranger 811K



Ricetrasmittitore AN/PRC-70

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

MESELE ANNO XXVIII - N.11 - 2005 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art.1, comma 1, DCB - Filiale di Bologna



9770391383006

con tecnologia
SWITCHING

LA TECNOLOGIA SWITCHING
CONSENTE DI OTTENERE UNA
NOTEVOLE RIDUZIONE DEL
PESO ED UN ELEVATISSIMO
RENDIMENTO ENERGETICO
DELL'APPARECCHIATURA.

Alimentatore stabilizzato da laboratorio in tecnologia switching con indicazione delle funzioni mediante display multilinea. Tensione di uscita regolabile tra 0 e 20Vdc con corrente di uscita massima di 10A. Soglia di corrente regolabile tra 0 e 10A. Il grande display multifunzione consente di tenere sotto controllo contemporaneamente tutti i parametri operativi.

Caratteristiche: Tensione di uscita: 0-20Vdc; limitazione di corrente: 0-10A; ripple con carico nominale: inferiore a 15mV (rms); display: LCD multilinea con retroilluminazione; dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; peso: 3 Kg.

PSS2010 € 265,00

PSS2010



**Alimentatore Switching
0-20Vdc/0-10A**

PSS4005



**Alimentatore Switching
0-40Vdc/0-5A**

Alimentatore stabilizzato da laboratorio in tecnologia switching con indicazione delle funzioni mediante display multilinea. Tensione di uscita regolabile tra 0 e 40Vdc con corrente di uscita massima di 5A. Soglia di corrente regolabile tra 0 e 5A.

Caratteristiche: tensione di uscita: 0-40Vdc; limitazione di corrente: 0-5A; ripple con carico nominale: inferiore a 15 mV (rms); display: LCD multilinea con retroilluminazione; dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; peso: 3 Kg.

PSS4005 € 265,00

**Tutti i prezzi si intendono
IVA inclusa.**

PS1503SB



**Alimentatore
0-15Vdc / 0-3A**

Uscita stabilizzata singola 0 - 15Vdc con corrente massima di 3A. Limitazione di corrente da 0 a 3A impostabile con continuità. Due display LCD con retroilluminazione indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 3,5 Kg.

PS1503SB € 62,00

PS3010



**Alimentatore
0-30Vdc/0-10A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0 - 30Vdc e corrente massima di 10A. Limitazione di corrente da 0 a 10A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 12 Kg.

PS3010 € 216,00

PS3020



**Alimentatore
0-30Vdc/0-20A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-30Vdc e corrente massima di 20A. Limitazione di corrente da 0 a 20A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 17 Kg.

PS3020 € 330,00

PS230210



**Alimentatore
con uscita duale**

Alimentatore stabilizzato con uscita duale di 0-30Vdc per ramo con corrente massima di 10A. Ulteriore uscita stabilizzata a 5Vdc. Quattro display LCD indicano contemporaneamente la tensione e la corrente erogata da ciascuna sezione; possibilità di collegare in parallelo o in serie le due sezioni. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 20 Kg.

PS230210 € 616,00

ALIMENTATORI DA LABORATORIO

Alimentatore stabilizzato con uscita duale di 0-30Vdc per ramo con corrente massima di 3A. Ulteriore uscita stabilizzata a 5Vdc con corrente massima di 3A. Quattro display LCD indicano contemporaneamente la tensione e la corrente erogata da ciascuna sezione; limitazione di corrente 0÷3A impostabile indipendentemente per ciascuna uscita. Possibilità di collegare in parallelo o in serie le due sezioni. Peso: 11,6 Kg.

PS23023 € 252,00

PS23023



**Alimentatore
2x0-30V/0-3A 1x5V/3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-30Vdc e corrente massima di 3A. Limitazione di corrente da 0 a 3A impostabile con continuità. Due display LCD indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio. Peso: 4,9 Kg.

PS3003 € 125,00

PS3003



**Alimentatore
0-30Vdc/0-3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-50Vdc e corrente massima di 5A. Limitazione di corrente da 0 a 5A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio. Peso: 9,5 Kg.

PS5005 € 225,00

PS5005



**Alimentatore
0-50Vdc/0-5A**

Alimentatore da banco stabilizzato con tensione di uscita selezionabile a 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12Vdc e selettore on/off. Bassissimo livello di ripple con LED di indicazione stato. Protezione contro corto circuiti e sovraccarichi. Peso: 1,35 Kg.

PS2122LE € 18,00

PS2122LE



**Alimentatore
da banco 1,5A**

ALIMENTATORI A TENSIONE FISSA

PS1303



**Alimentatore
13,8Vdc/3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 3A (5A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 1,7 Kg.

PS1303 € 26,00

PS1310



**Alimentatore
13,8Vdc/10A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 10A (12A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 4 Kg.

PS1310 € 43,00

PS1320



**Alimentatore
13,8Vdc/20A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 20A (22A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 6,7 Kg.

PS1320 € 95,00

PS1330



**Alimentatore
13,8Vdc/30A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 30A (32A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 9,3 Kg.

PS1330 € 140,00

sommario

Hanno collaborato:

GIANFRANCO ALBIS
FEDERICO BALDI
CARLO BRAMANTI
RINALDO BRIATTA
ALFREDO DE CRISTOFARO
VALTER GENNARO
GIANNI GRAZIOSI
NICO GRILLONI
ENRICO LANDI
MASSIMO MARMONTI
ROBERTO PEROTTI
MAURO OLIVERO PISTOLETTO
GIAN CARLO SANTELLANI
ALESSANDRO SANTUCCI
GIANNI VARETTO

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS

grafica
MARA CIMATTI IW4EI
SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

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

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



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

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

ASSOCIATO A:

A.N.E.S.

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA

CONSULENZA

9

ATV:

11

TX ATV a conversione per 10 GHz con LNB

AUTOCOSTRUZIONE:

14

Come funziona il GPS

QRP:

19

Home-made, e dintorni...

QRP-ANTENNE:

25

Antenna HB9 bi-banda di 11BAY

RICETRASMISSIONE:

27

Amplificatore di potenza HF Ranger 811K

ABC DELLA RADIO A VALVOLE:

32

Oscillatore a frequenza variabile a triodo

LABORATORIO-MISURE:

35

Semplice termometro a LED

SURPLUS:

39

Ricetrasmittitore per Forze Speciali AN/PRC-70

ACCESSORI:

44

Mini tracer

TELECOMUNICAZIONI OGGI:

66

Le selettive radio DCS

L'ASPETTO TEORICO:

71

Impedenza di ingresso e di uscita

PER COMINCIARE:

77

Giochiamo con i DBM

AUDIO:

81

Amplificatore portatile per chitarra elettrica

RETROSPETTIVA:

85

Panoramica storico-tecnica sulla telegrafia

A PROPOSITO DI:

89

Fulmini e saette

RADIOACTIVITY:

92

Come ascoltare il GMDSS

HF NEWS-VIEWS:

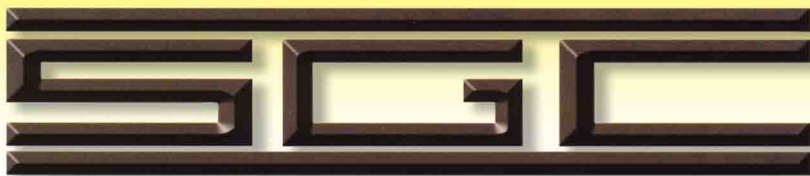
94

Nel mondo del DX

RADIOASCOLTANDO:

98

Ascoltare informati



ACCORDATORI AUTOMATICI D'ANTENNA RICE-
TRASMETTITORI HF/SSB/CW
AMPLIFICATORI DI POTENZA



BY

marcucci

SG-237

**ACCORDATORE AUTOMATICO PER OGNI TIPO DI ANTENNA
ROBUSTISSIMO, PICCOLISSIMO, PER TANTE APPLICAZIONI**



Dimensioni/peso: 23 L x 5 H x 18 P mm; 900 g

1.8-60 MHz
Ideale per uso nautico, aeronautico,
commerciale, amatoriale, con ogni tipo di antenna e
utilizzabile anche in condizioni ambientali dure.
Realizzato con componenti SMD, a montaggio superficiale
su circuito stampato a 4 strati, per fornire elevata efficienza,
affidabilità e prestazioni.

- Robusto chassis che fornisce un'eccellente connessione di terra sia elettrica che a RF
- Modello 54-18 completamente waterproof
- Modello 54-20, progettato per operazioni in portatile e mobile
- Potenza massima applicabile: da 3 a 100W PEP
- Lunghezza minima di antenna: 2.2 m. (3.5-60 MHz)
7.0 m. (1.8-60 MHz)



STEALTH KIT

**EFFICACE ACCORDATORE DI EMERGENZA
CON ANTENNA LOOP TATTICA PER HF - IN KIT**

In un'unica confezione una soluzione di antenna per comunicazioni di emergenza, perfetta per allestire in pochi minuti un centro di comunicazioni affidabile. Prestazioni equivalenti a un tradizionale dipolo, ideale sia per il neofita che per il professionista

- Lo Stealth Kit è la soluzione per installazioni in spazi ristretti (condomini e comunità dove l'installazione di dipoli e tralicci è proibita - appartamenti dove l'accesso al tetto o a spazi aperti è limitato o impossibile)
- Un'efficace soluzione di antenna anche in vacanza!
- Perimetro del loop: 24 metri
 - Lati quadrato: 6 metri max; 1.5 metri min.
 - Numero di giri possibili per ogni lato: 1-4
 - Gamma operativa: 2.5-60 MHz
 - Potenza massima applicabile: 100W
 - Dimensioni/peso: 38 L x 8 H x 25 P cm; 2 kg
- Il Kit comprende: A) Scatola con maniglia per il trasporto B) SG-237 accordatore d'antenna C-D) manuali E) 9 metri di filo di nylon per supporto con clip di fissaggio F) 4 supporti e sostegni per l'antenna (più due di ricambio (G)) H) 12 legacci per cavo I) 25 metri di cavo per realizzare il loop



SG-2020 ADSP2M

RICETRASMETTITORE HF SSB/CW COMPATTO CON CIRCUITO DSP EVOLUTO - 12VCC
Utilizzabile come stazione fissa, mobile, portatile oppure su imbarcazioni o aerei

- Circuito ADSP
- Solo 400 mA di assorbimento in Rx e meno di 3A in Tx con 20W in CW
- Operativo da 1.8 a 29.7 MHz (nelle bande amatoriali)
- Potenza RF regolabile da 0 a 20W.
- RF Speech processor e circuito RF clipping
- Display LCD retroilluminato
- 20 memorie simplex o semi-duplex



Dimensioni/peso: 70 H x 150 L x 85 P mm; 2.0 kg

MAC200

**CONTROLLER ACCORDATORE E
COMMUTATORE DI ANTENNA**

PRIMO NEL SUO GENERE! RACCHIUDE SIA LA FUNZIONE DI ACCORDATORE DI ANTENNA SMARTUNER™ CHE DI COMMUTATORE DI ANTENNA FINO A MAX 5 ANTENNE
VISUALIZZAZIONE DELLA POTENZA RIFLESSA NELLA SCALA DA 20 A 200W E DEL ROS

- Riconosce l'antenna in uso e memorizza i valori di accordo
- < 10 ms per il richiamo dei valori
- < 2 sec. per nuove frequenze
- ROS unitario
- 3 connettori coassiali SO-239
- 1 uscita bilanciata e 1 ingresso alimentazione per antenna filare
- Semplice, affidabile e robusto



Dimensioni/peso: 165 H x 76 L x 215 P mm; 2.2 kg

SG-239

SMARTUNER
19 L x 5 H x 15.5 P mm

ACCORDATORE AUTOMATICO D'ANTENNA

1.8-30 MHz

Operante con qualsiasi apparato HF
Utilizzabile con antenne tipo longwire che multirisonanti (multibanda) alimentate con cavo coassiale.

- Memoria di accordo non volatile
- Tempo di accordo: 10 msec.
- Potenza max applicabile da 1.5 a 200W PEP
- Lunghezza min. antenna: 12.5 m. (3.5-30 MHz)
2.8 m. (7-30 MHz)



SG-235

ALTA POTENZA
30.5 L x 8 H x 41 P mm

ACCORDATORE AUTOMATICO D'ANTENNA

**1.8 - 30 MHz
3-500W PEP**

Operante con qualsiasi radio HF
può sintonizzare sui 3 MHz
antenne lunghe soli 15 m. senza regolazioni preliminari. Waterproof

- Tempo di riaccordo: 10msec. memoria non volatile
- Il microprocessore contenuto gestisce e commuta 64 combinazioni di capacità in ingresso, 32 in uscita, 256 di induttanza in configurazione a "pi-greco" (mezzo milione di combinazioni possibili).



SG-500

**SMART
POWER CUBE**

AMPLIFICATORE DI POTENZA HF 500W

**GOVERNATO DA
MICROPROCESSORE
1.8 - 29.7 MHz**

Progettato con transistor ad alta efficienza fornisce un'elevata potenza di uscita in uno spazio di meno di 30 cm cubici. Massima affidabilità anche nelle condizioni più severe!

- Monitorizza le operazioni dell'HF, le necessità di potenza e le condizioni di antenna e selezione automaticamente in meno di 15msec. il corretto filtro larga banda
- Uscite: **500W PEP SSB; 500W in CW** per 10 min. max. senza ventola, senza limiti di tempo con ventola; **250W max. in AM**
- Protezione da sovrappilottaggio, sovracorrente, temperatura

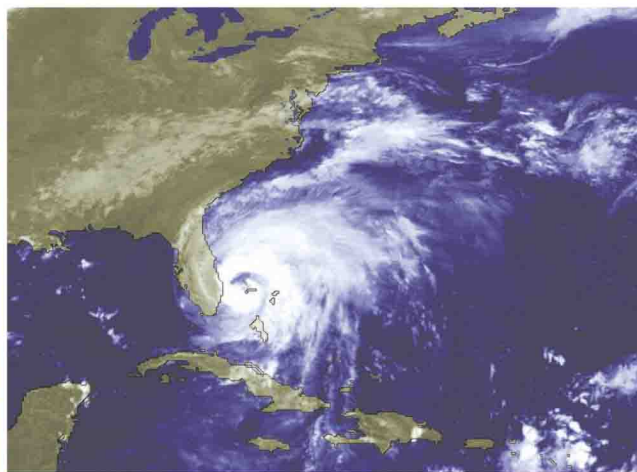


marcucci

■ Sede amministrativa/commerciale: S. P. Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MILANO)
Tel. 02.95029.1/ Fax 02.95029.319 - 400 - 450 ■ marcucci@marcucci.it ■ www.marcucci.it
■ Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - Tel. 02.75282.206 - Fax 02.7383003

Nuovo meteosat8 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. Aggiornamento immagini ogni 15 minuti.



L'EUMETSAT ha stabilito che gli utenti AMATORIALI che usano i dati ricevuti senza fini di lucro, possono richiedere la licenza di ricezione senza pagare alcuna tassa. Tutti i dettagli alle pagine web.

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 nostro software **SYS_DVB** è ora in uso in molti uffici meteo (ARPA) e si è imposto, nel settore, come il più completo e professionale. Ricezione, salvataggi, animazione, zoom, proiezioni, maschere, falso colore, grafici, stampa ecc... Inoltre è molto semplice da usare.

New!! Esiste anche una versione "Light ricaricabile" per chi vuole spendere il meno possibile.

Al sito Internet è disponibile una versione Demo senza costi, con ricezione e decodifica perfettamente funzionanti.

IC-PW1 + IC-756PROIII

DAE TELECOMUNICAZIONI

di Mossino Giorgio
IZ1EZN
Via Monterainero, 27
14100 ASTI
Tel. 0141/590484 - Fax 0141/430161 - info@dae.it

IC-910H

IC-7800

IC-7000

VENDITA E ASSISTENZA DI APPARATI RADIOAMATORIALI, MARINI, LPD, PMR
VENDITA PER CORRISPONDENZA IN TUTTA ITALIA - USATO GARANTITO 1 ANNO

www.dae.it

KENWOOD

Listen to the Future

Le tue esperienze provale con il nuovo TM-D700E (ver. G2.0)



TM-D700E (G2.0)

TNC 1200/9600 bps entro
contenuto compatibile
AX-25 e KISS MODE

Come nel settore informatico
Internet ha rappresentato
motivo di rinnovamento,
oggi l'APRS offre una nuova
dimensione alle comunicazioni
radioamatoriali. Nuovo ed
innovativo ricetrasmittitore
ad uso veicolare FM munito
di TNC interno per
comunicazioni packet X.25.

Le generose dimensioni del
display di colore ambra
conferiscono ottime
caratteristiche di visibilità e
gestione delle funzioni
tramite icone.

50Watt di potenza in VHF e
35Watt in UHF, encoder e
decoder CTCSS di serie e
numeroso funzioni dedicate
APRS ti guideranno nel
nuovo mondo delle
comunicazioni digitali.

Funzioni principali

- TNC entro contenuto
compatibile AX.25 e
KISS MODE
- Operazioni Full Duplex:
VHF x VHF / VHF x UHF/
UHF x UHF
- Operazioni a doppia
banda con selezione
Wide/Narrow
- Display LCD Dot Matrix
di grandi dimensioni
posizionabile su
cruscotto con cavo di
collegamento in
dotazione
- Ingresso D-sub a 9 pin
per collegamento a PC
- Ingresso dedicato GPS
(protocollo NMEA-0183)
Ver. 3.0.
- Comunicazione ad alta
velocità 9600 bps per
accesso BBS, Chat, ecc.
- Compatibile con
protocollo NMEA-0183
Ver. 3.0.

■ DX Cluster (packet Cluster) Tune

Tutte le informazioni per
operare nelle
bande HF disponibili in
gamma VHF/UHF sul
packet cluster possono
essere visualizzate
direttamente sul grande
display alfanumerico del
nuovo TM-D700E (G2.0).
La connessione diretta ad
una apparecchiatura HF
Kenwood quale TS-570D,
TS-870S o TS-2000
permette a quest'ultima
di sintonizzarsi
automaticamente sulla
frequenza ricevuta dal
packet Cluster sul VFO-A.

Uno strumento potente e
utile per inseguire senza
fatica fino a 10 stazioni
da operare.



DATA COMMUNICATOR **TM-D700E**
Ricetrasmittitore Bibanda FM

Altre funzioni

- Guida vocale alle funzioni
tramite scheda opzionale VS-3
- Ricezione simultanea sulla
stessa banda per comunicazioni
in fonia e dati
- AIP
- Larghezza di banda
selezionabile Wide/Narrow
- 200 canali di memoria
- 2 canali di chiamata prioritaria CALL
- 5 profili di utilizzo
programmabili PM, 10 banchi di
memoria programmabili
- Encoder/Decoder CTCSS a
38 toni EIA e 1750 di serie
- DCS con 104 codici disponibili
di serie

- Monitoraggio del DX cluster
- 10 memorie di selezione DTMF
da 16 digit
- 10 programmi di scansione
programmabile
- Scansione automatica codice
DCS, Tone e CTCSS



APRS® (Automatic Packet/Position Reporting System)

Il nuovo TM-D700 (G2) dispone oggi
di tutte le funzioni necessarie per
esplorare il fantastico mondo
dell'APRS. Collegato ad un Computer
o ad un ricevitore GPS permette di
monitorare stazioni operanti con lo
stesso criterio fornendo all'operatore
dati circa la propria distanza,
posizione, status e velocità. L'uso
delle funzioni APRS dà la possibilità
di ampliare notevolmente la capacità
del ricetrasmittitore trasformandolo
in un vero e proprio comunicatore
globale dove fonia, dati ed immagini
vengono trattate in maniera semplice
e razionale.

Messaggistica versatile

I dati di posizione trasmessi possono
essere accompagnati da messaggi di
testo predefiniti o definibili
dall'operatore. I messaggi ricevuti e
trasmessi possono essere
memorizzati per una più comoda
lettura. La trasmissione di questi
messaggi avviene in X.25, quindi ad
alta velocità.

Lista delle stazioni

Tutte le informazioni APRS ricevute
dalle stazioni operanti in modalità
APRS vengono memorizzate in 40
locazioni di memoria dedicate.

Visualizzazione della griglia locator

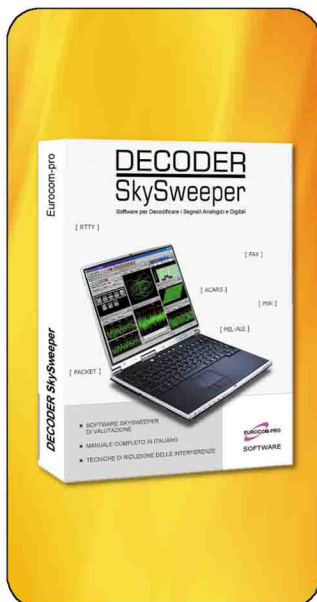
- Intervallo di trasmissione dati
APRS selezionabile
(0,2/0,5/1/2/3/5/10/20/30 min.)
- Selezione del percorso per traffico
Digipeat
- Ricezione dati di tempo PHG
- Funzioni dedicate al traffico
tramite digipeat
- Funzioni di auto risposta messaggio
- Annuncio vocale del nominativo
della stazione ricevuta (richiede
scheda opzionale VS-3)
- Uscita dedicata dati di posizione
(Waypoint)

KENWOOD ELECTRONICS ITALIA S.p.A.

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

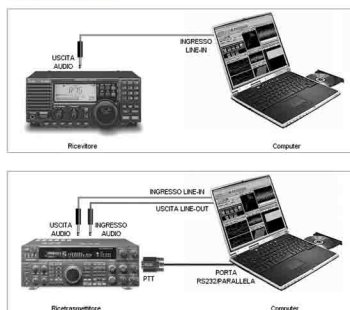
Software per Decodificare i Segnali Analogici e Digitali

Decoder SkySweeper



25,49 Euro

Riferimenti



Caratteristiche

- Software SkySweeper di valutazione, le funzionalità sono attive prelevando il segnale da un file audio
- Decodifica multi modo
- Ottima efficacia anche con segnali affetti da rumore
- Facilmente configurabile
- Manuale completo in italiano
- Le tecniche per la riduzione delle interferenze RFI

Requisiti

- Windows 98/2000/NT/ME/XP
- 30 MB liberi nell'Hard Disk
- 256 MB di memoria RAM
- Scheda audio

SkySweeper è un programma che implementa le più avanzate funzioni DSP di elaborazione digitale dei segnali al fine di ricevere e trasmettere nella maggior parte dei modi e codici operanti su bande di frequenza HF e V/UHF usando quale dispositivo di ingresso / uscita la scheda audio del PC. Con questo CD-ROM avete modo di verificare le sue potenzialità installando il programma ed usandolo nella modalità valutativa che consente di utilizzare le funzionalità di SkySweeper prelevando il segnale da un file audio. Con l'aiuto del manuale completo, reso finalmente disponibile in lingua italiana, potete apprezzare nella pratica le molte funzioni di ricezione del programma e l'ampia dotazione di strumenti d'analisi dei segnali che esso pone a disposizione

Il software base è indirizzato principalmente ai radioamatori ed ai DXer che seguono le emissioni utility nei modi : 2MFSK16, 4MFSK16, ACARS, AMTOR, CW, DGPS, DSC, FELD-HELL, GMDSS, HFDL, HF-FAX, MFSK16, MIL-ALE, NAVTEX, PACKET AX25, PACTOR, PSK105-HELL, PSK125, PSK245-HELL, PSK31, PSK63, QPSK, RTTY, SELCAL, SITOR-A, SITOR-B, SkyBoost, SSTV, SYNOP, WEFAX

www.eurocom-pro.com

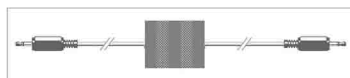
Interfaccia Audio di Isolamento

LT353 Ground Loop Isolator



24,90 Euro

Riferimenti



Caratteristiche

- Bassa distorsione
- Larghezza di banda ottimizzata per voce e dati
- Connettori jack 3.5mm

Applicazioni

- Collegamenti tra PC e ricevitori oppure ricetrasmittitori
- Collegamenti di alta affidabilità voce e dati

LT353 è un dispositivo di interfacciamento dotato di un trasformatore con rapporto unitario che isola elettricamente il collegamento mantenendo la trasmissione del segnale audio. L'interruzione in continua elimina completamente i loop di massa sorgenti di disturbi e possibili danni alle apparecchiature. La bassa capacità tra gli avvolgimenti assicura una efficace barriera anche per la componente AC di modo comune

Parametro	Valore tipico	Note e condizioni
Impedenza nominale ingresso/uscita	600 Ω	Utilizzabile per R_s 2-600 Ω , R_L > 600 Ω
Distorsione	-100 dB	F_0 600 Hz, P_{IN} -10 dBm
Isolamento	600 V	DC

www.eurocom-pro.com



Filtri di alimentazione serie EPS, barriera contro le interferenze RF, ideali per apparati radio e strumenti di misura

Speciale per voi

La EUROCOM-PRO offre a coloro che acquisteranno uno di questi prodotti entro il 30/11/2005 in omaggio la TOP CARD ed un buono sconto del 15% valido per l'intera linea di filtri di alimentazione serie EPS (tutti i dettagli nel nostro sito Internet).

Per acquistare:

Tramite Internet

www.eurocom-pro.com

Tramite SMS

348-3808890

Tramite E-mail

info@eurocom-pro.com

CONSULENZA

• Riferimento all'articolo apparso sul n. 10 del 2004 pag. 10 "Qual è l'effettiva impedenza di alimentazione di uno stilo verticale al variare della sua lunghezza". Parto dal presupposto che le impedenze siano corrette $\lambda/4$ 50Ω $\lambda/2$ 2500Ω e che la potenza applicata a tale antenna sia 50 watt su 50Ω come normalmente avviene, e quindi 50 V con 1 A corrisponde esattamente 50 watt come da Voi correttamente scritto. Quindi come devo interpretare le tensioni nei punti a 2500Ω (125 V e 0.05 A vale 6,25 watt), secondo i miei modesti calcoli dovrei leggere circa 353,5 V e 0,141 A che è circa 50 watt visto il rapporto di impedenza tra 50 e 2500Ω è 50, e quindi la tensio-

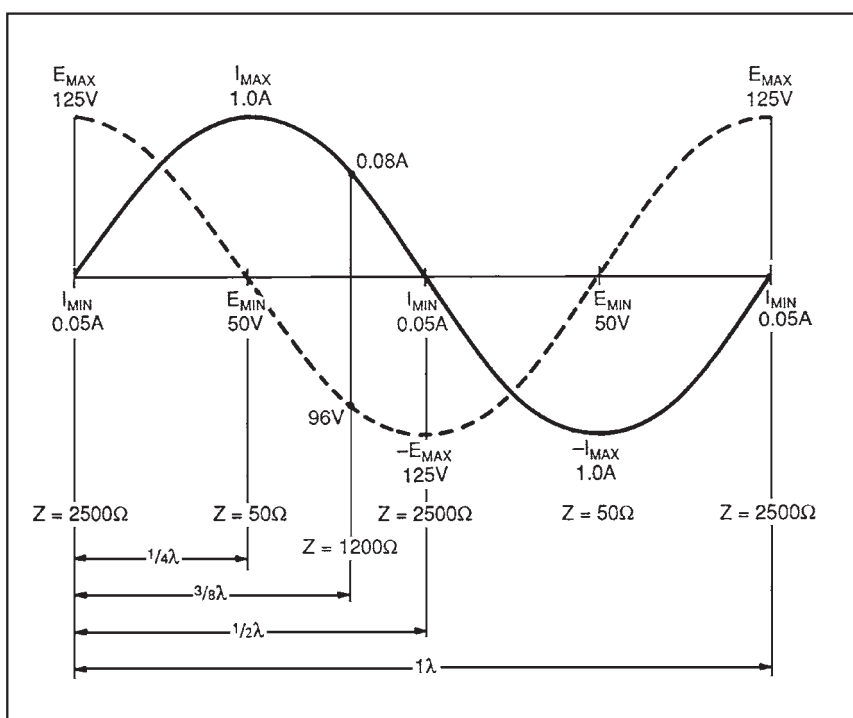
ne si distribuisce con la radice del rapporto tra impedenze? IN3LNC Lunelli Claudio, Trento

La figura della "consulenza" cui ci si riferisce purtroppo è stata inserita erroneamente nel senso che i valori riportati sono parziali e relativi ad altro caso.

I calcoli da lei esemplificati sarebbero giusti, salvo tener conto del fatto che, per $\lambda/2$, $Z = 5000 \Omega$; quindi ne conseguirebbe: $V = 500$ V ed $I = 0,1$ A, da cui i previsti (e costanti) 50 W.

Questo, da un punto di vista squisitamente teorico ed ideale (anche se i 50 W non lo sono!).

Torniamo comunque sull'argomento con una trattazione più ampia e meglio esplicativa.



NDICE NSERZIONISTI	
ARNO ELETTRONICA.....	49
BELTEL.....	102
BIAS.....	104
CENTRO LABORATORIO HI-FI	104
CTE INTERNATIONAL	53
DAE	6-103
DITTA MARTELLI.....	18
E.V.R. ELECTRONICS.....	37
ECO ANTENNE	26
ELECTRONIC SERVICE	107
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL.....	43
ELETTROPRIMA.....	54
ELLE-PI ELETTRONICA.....	50
EUROCOM-PRO	8
FONTANA	6
FUTURA	il COP.
GUIDETTI.....	10
HARDSOFT	57
HEINZ BOLLI	84
HOBBY RADIO	53
I.L. ELETTRONICA.....	21
ICAL.....	51-109
IDEA ELETTRONICA	59
KENWOOD.....	7
KUHNE ELECTRONIC	80
LINEA ELETTRONICA.....	62
MARCUCCI	3-5-49
MAS CAR	63
MICRA	107
MICROSET.....	60
MILAG	79
MISTER SEVEN	50
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE.....	38
MOSTRA FORLI.....	105
MOSTRA GENOVA	58
MOSTRA PESCARA	48
MOSTRA PIACENZA.....	52
MOSTRA PORDENONE	65
MOSTRA REGGIO EMILIA	55
MOSTRA TERNI.....	108
MOSTRA UDINE	110
MOSTRA VERONA	56
NEWMATIC	54
NINETEK.....	34
P.C.B. TECHNOLOGIES	26
P.L. ELETTRONICA	97
PRO.SIS.TEL	64
R.I.A.E.	23-93
RADIO COMMUNICATION.....	59-III COP.
RADIO SYSTEM.....	59-III COP.
RADIOSURPLUS.....	24
SARTEL	64
SCUOLA RADIO ELETTA	IV COP.
TELEMICRON.....	46
VI-EL.....	61
VIP ELECTRONICS.....	70

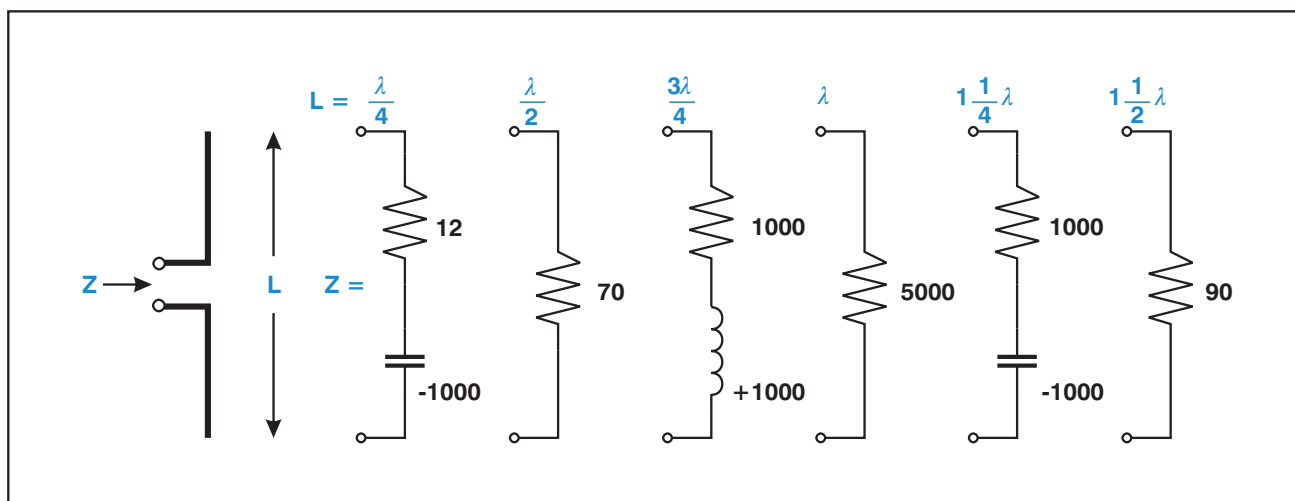


Fig. 1 - Tipici valori di impedenza d'ingresso per dipoli di lunghezze varie. I valori per $L = \lambda/2$ e $3\lambda/2$ sono sempre (approssimativamente) quelli indicati, ma per altre lunghezze essi possono variare considerevolmente secondo il rapporto lunghezza/diametro del filo. Da notare come le reattanze variano di segno via via per ogni multiplo di quarto d'onda.

Un dipolo a mezz'onda possiede una resistenza d'irradiazione di circa 70Ω , almeno sotto l'aspetto squisitamente teorico. Se esso è realizzato con materiale altamente conduttore (tipo rame o alluminio), la sua resistenza di perdita può essere anche inferiore ad 1Ω ; la perdita è quindi relativamente modesta e l'antenna realizza un efficace accoppiamento fra trasmettitore e spazio libero.

Quando la lunghezza non è quella di risonanza, l'antenna si comporta come una resistenza in serie con una reattanza positiva (ovvero induttiva) o negativa (ovvero capacitiva) e richiede quindi l'inserzione aggiuntiva di una reattanza di ugual valore ma di segno opposto per essere portata così alla risonanza, così che essa possa venir alimentata con piena potenza dal trasmettitore. La combinazione di resistenza e reattanza, che potrà essere misurata ai terminali dell'antenna con apposito impedenziometro, è indicata col termine generale di *impedenza d'ingresso*: questa grandezza risulta costituita da resistenza pura solo quando l'aereo è ad una delle sue lunghezze di risonanza.

Nella figura 1 è indicato, per mezzo di semplici circuiti equivalenti, come varia l'impedenza di un dipolo secondo la sua lunghezza espressa in λ ; si

può così verificare che le componenti di tale impedenza variano su una gamma molto ampia.

L'impedenza d'ingresso è riferita in modo specifico ai terminali d'ingresso (ovvero di alimentazione), mentre la resistenza d'irradiazione è relativa alla corrente nella sua posizione all'interno del circuito.

Teniamo presente che è possibile fornire potenza ad un'antenna in qualsiasi punto della sua lunghezza, talché l'impedenza d'ingresso e la resistenza d'irradiazione anche di un'antenna risonante possono presentare valori molto diversi, ma sempre relativi a resistenza pura.

Vediamo qualche esempio pratico riferendoci alla figura. Quando un'antenna di lunghezza fisica fissa viene usata per un certo numero di frequenze differenti (naturalmente multiple), il comportamento è quello degli esempi riportati: se il filo d'antenna è lungo 10 m (circa) ed è alimentato al centro (dipolo, quindi), esso sarà risonante a 14 MHz (circa), cioè a $\lambda/2$; equivarrà a tre quarti di lunghezza d'onda, cioè $3/4\lambda$, a 21 MHz; sarà un'onda intera (cioè λ) a 28 MHz.

A 14 MHz risulterà quindi molto facile alimentarlo sui 70Ω (circa) della sua resistenza d'ingresso, ma a 28 MHz (la frequenza di risonanza a onda intera) il valore di 5000Ω presenta qualche diffi-

coltà pratica di alimentazione. Se poi si vuol operare a 21 MHz, dove l'impedenza è complessa e comunque elevata, occorrerà adottare soluzioni particolari di adattamento.



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

TX ATV a conversione per 10 GHz con LNB

di Gian Carlo Santellani

13SAN

Tempo fa, l'amico Vittorio iK3EDJ trasformò un LNB in TX a 10 GHz seguendo le istruzioni suggerite da K8 UIF in un articolo reperibile su INTERNET e, visto che distiamo una decina di km mi chiese dei controlli.

Incredibile! arrivava con un segnale pieno, senza spike, con ottima modulazione video e audio.

Un segnale di 35 dB, sul rumore, all'analizzatore di spettro (autocostruito).

Ho pensato di tentare anch'io la modifica ma, non sono riuscito a trovare il modello di LNB consigliato.

L'entusiasmo era tale per cui ho pensato di provare con modelli diversi, ne ho modificati tre.

Segnale in uscita buono, da 40 a 60 mW ma la qualità video era pessima e a nulla sono valsi i tentativi fatti attorno al DRO e all'oscillatore.

Deluso per non essere riuscito a duplicare il bel lavoro fatto da

iK3EDJ ma per niente vinto, dopo averci dormito sopra qualche notte, LNB riposava intanto nel cassetto, ho deciso di tentare una modifica riguardante oltre l'oscillatore DRO e gli stadi d'ingresso anche il mixer.

In poche parole lo LNB invece di ricevere i segnali a 10/11 GHz e convertirli a 1/2 GHz doveva ricevere in ingresso un segnale a 1240 MHz e convertirlo a 10.450 MHz.

Semplice! Sfruttavo il segnale pilota a 1240 di un mio vecchio TX già modulato in audio e video e me lo ritrovavo a 10.450.

Non è proprio semplice ma con buona volontà e, non ultima, una certa esperienza si può fare.

Lo LNB scelto è quello che si vede nella foto 1, i dati identificativi nella foto 2.

Alimentiamolo attraverso il bocchettone F e constatiamone il consumo (70 mA).

Estratta dal contenitore, dissal-

dandola dal bocchettone F e dai 2 radiatori H e V, la basetta si presenta come nella foto 3.

Ho preferito fare piazza pulita eliminando tutti i componenti che non servono più: mesi fa per 100 Euro mi sono preso una stazione saldante-dissaldante ad aria calda alla solita fiera per OM così il lavoro è risultato abbastanza facile.

I componenti più delicati e da togliere per primi sono gli HEMT.

Mi sono servito di un portamine da 2 mm che, con le sue tre ganasce stringe bene il corpo cilindrico dell'HEMT e contemporaneamente cortocircuita i terminali (foto 4).

Ho preferito scaldare la basetta sotto a questi componenti dal lato massa con l'aria al massimo della temperatura (450°C) per abbreviare i tempi di distacco.

In mancanza della stazione dissaldante si può agire con una torcia a gas concentrando la

Foto 1

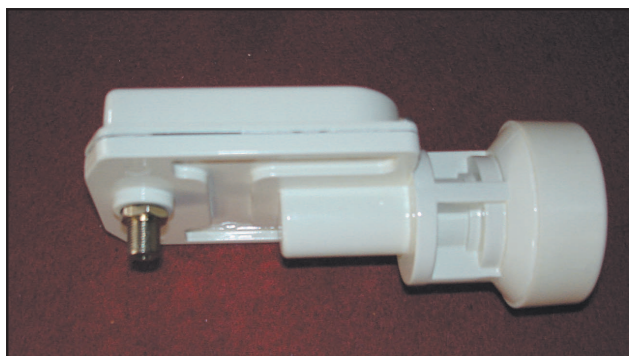


Foto 2





Foto 3

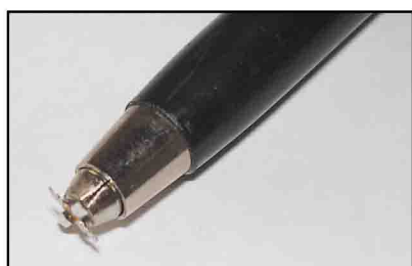


Foto 4

fiamma esattamente sotto il componente, il tutto deve avvenire in tempi brevi (2-3 sec.).

Alla fine il lavoro si presenta come mostra la foto 5.

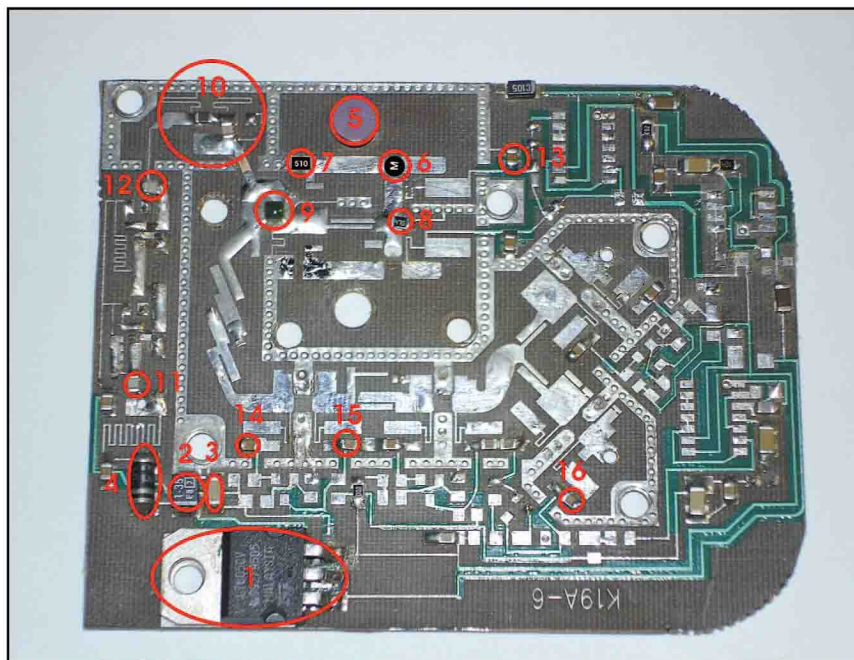
Sono rimasti al loro posto: il 7805 (1), il condensatore da 1 μ F

(2) e accanto quello da 0.1 μ F (3) con il diodo (4), il DRO a 9.750 MHz (5), il relativo HEMT (6) e le resistenze da 51 (7) e 47 Ω (8) di polarizzazione, il mixer (9) (quadrato verde), il filtro a 1-2 GHz (10), i 2 condensatori vicini al bocchettone F (11 e 12), i condensatori di bypass delle resistenze di Drain dei quattro HEMT (13 14 15 e 16).

Tra i componenti tolti sono da recuperare: il DRO a 10.600 MHz, lo HEMT oscillatore a 10.600 (M), i due HEMT amplificatori (W), n° 2 resistenze da 100 Ω .

A questo punto lavare per bene la basetta in acetone o diluente alla nitro od alcool.

Foto 5



Controllare con l'aiuto di una lente che non vi siano residui di stagno tra le piste; è meglio toglierli con la vecchia e ottima calza dissaldante in rame ed eventualmente rilavare.

Penso che chi si accinge ad affrontare un simile lavoro sia già in possesso di un LNB ritarato sul DRO per ricevere i 10.450 GHz.

Tenere presente che dovremo ottenere, alla fine: Oscillatore Locale (O.L.) DRO tarato a 9.210 MHz + TX a 1240 MHz (10 mW) = Uscita a 10.450 GHz.

Durante le prove invece, essendo la basetta all'esterno del contenitore e senza l'azione di correzione della vite di taratura del DRO, avremo una frequenza di O.L. diversa da 9.210 (nel prototipo era di 9.610 MHz), non preoccupiamoci per ora.

Prepariamoci a rimontare quanto serve.

Cominciamo dall'ingresso a 1240 MHz partendo dal bocchettone F troviamo una capacità SMT (bianca), avendo eliminato i due gasfet marcati CIE, dobbiamo collegarla con il ponticello X all'ultima capacità (bianca) vedi foto 6.

Se il TX a 1240 fornisce in uscita oltre alla radiofrequenza anche i 12 V non servono in questa zona altri interventi altrimenti saldare sul catodo del diodo un filo rosso per l'alimentazione (+12 V) vedi foto 6.

Tagliare le piste che partono dal piedino + 5 V del 7805 e inserire un diodo 4007 come da foto N° 6.

Montare una resistenza da 10 Ω sull'alimentazione dello HEMT oscillatore (M) e ponticellare i punti segnati in rosso, le linee rosse indicano il percorso dei + 4,3 V in uscita dal 7805 dopo il diodo 4007.

Applicare 10 mW modulati A e V (o 100 mW con attenuatore da 10 dB) al punto F; il consumo sarà di circa 23 mA.

Ricercare il segnale a 10.450 o dintorni (nel prototipo era a 10.850) e verificare la presenza di modulazione.

Lo LNB usato in ricezione sarà a breve distanza dal banco di prova.

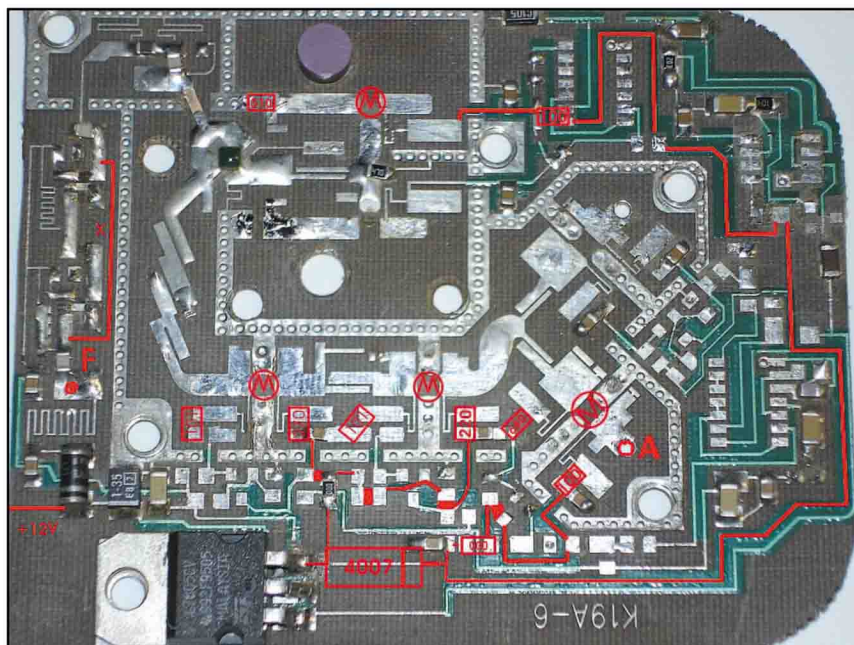


Foto 6



Foto 7

Continuiamo con le modifiche e montiamo il 1° amplificatore, ovviamente rovesciato rispetto a prima: HEMT marcato W, 100 Ω sul gate e 27 Ω sul drain come da foto 6.

Ridare tensione, ora il consumo sarà di circa 80 mA.

Montiamo il 2° HEMT (W) am-

plificatore, 100 Ω sul gate e 27 Ω sul drain, ridando tensione il consumo sarà di circa 145 mA.

Montiamo il 3° HEMT (M) amplificatore, 75 Ω sul gate e 10 Ω sul drain.

Montiamo uno spezzoncino di rame argentato da 0,8 mm lungo 14,9 mm come antenna al punto A in modo che fuoriesca dal lato massa.

Per ora lo lasceremo perpendicolare al piano di massa, al momento di montare la piastra nel contenitore lo piegheremo a 45° per infilarlo nell'isolante che teneva uno dei due radiatori originali. Ridiamo tensione, il consumo sarà di 200 mA circa.

A questo punto torniamo inserire la basetta nel contenitore, risaldiamola al bocchettone F e richiudiamo il tutto con la guarni-

zione di gomma interposta.

Sfiliamo la vite di taratura dell'O.L. DRO a 9.750 MHz e incolliamoci sul lato interno la pastiglia DRO a 10.600 MHz, con poco adesivo cianoacrilico, centrandola perfettamente (foto N°7). Infiliamo pastiglia e vite nel foro filettato e avvitiemo per 1 o 2 giri.

Se il TX a 1240 fornisce i 12V via cavo, è sufficiente collegarlo al bocchettone F altrimenti si dovrà forare il contenitore, filettare e montare un secondo bocchettone F come mostrano le foto 8 e 9 per fornire l'alimentazione.

Diamo tensione e col TX a 1240 acceso tariamo la vite per ottenere in uscita i 10.450 MHz, verificando la ricezione del segnale sulla stessa frequenza ove solitamente riceviamo i ripetitori o amici già attivi.

Il nostro TX 10 GHz è pronto per essere montato su una parabola offset ed essere collaudato in etere. L'LNB dovrà essere inclinato assialmente di 45° in modo che il radiatore risulti orizzontale.

Occhio ai puntamenti in orizzontale e verticale, 1 o 2 gradi in più o in meno, sono sufficienti per non essere visti.

Ho rifatto il collegamento con iK3EDJ, questa volta trasmettevo io, ottimi i controlli per segnale video e audio, ho provato a spostare la frequenza pilota a 1240 MHz di 10-20-30 MHz in su e giù e puntualmente Vittorio mi ritrovava spostato in 10 GHz.

Buon lavoro e buoni collegamenti da i3SAN Gian Carlo.

i3san@libero.it

Foto 8



Foto 9



Come funziona il GPS (teoria e pratica)

Prima parte

di Valter Gennaro

SWL 2236

Da alcuni anni desideravo acquistare d'occasione qualche modulo ricevitore GPS ad un prezzo contenuto per poter effettuare alcuni esperimenti usando i dati ricevuti come riferimento per la catalogazione di fenomenologie in progetti di altre apparecchiature nell'ambito della radioastronomia e meteorologia ad uso dilettantistico.

L'occasione si è presentata alla fiera di Pordenone dove sono riuscito a trovare due moduli ricevitori ad un prezzo accessibile compreso di antenna magnetica.

La sperimentazione attraverso l'uso di questo modulo ricevitore GPS mi ha portato a ricercare ed acquisire molte informazioni che mi hanno permesso in poco tempo di poter realizzare un progetto di interfaccia.

Il venditore ha fornito a corredo un foglio contenente solo alcune indicazioni di come collegare tre piedini di uno dei quattro piccoli connettori a disposizione della schedina. Dimenticando di indicare la numerazione di questi piedini.

Neppure su Internet ho trovato documentazione disponibile, né del modello, né riferimenti utili della ditta che lo ha fabbricato.

Durante la ricerca dei dati di questo modulo mi sono imbattuto in grosse quantità di informazioni riferite ai vari modelli commer-

ciali ed a poche e molto sintetiche su come funziona il sistema GPS.

Armatomi di pazienza ho ricostruito le esatte connessioni dei connettori e queste verranno indicate, assieme ad altra documentazione ed informazioni in mio possesso, per l'utilizzo di questo ricevitore GPS.

Ho quindi realizzato un circuito ed un software per il processore PIC per poter interfacciare questo ricevitore sia ad un display LCD a 4 righe da 20 caratteri da utilizzare in auto, oppure collegato ad un personal computer tramite porta seriale per poter visualizzare le informazioni ricevute.

Messe assieme le informazioni reperite, tradotte e riordinate e prima di descrivere il progetto sia software che hardware tenterò di spiegare, tramite esempi semplici, come un ricevitore GPS è in grado di fornire tutta una serie di informazioni attraverso un segnale radio che gli arriva da più satelliti.

Teoria di funzionamento del sistema GPS

Iniziamo con l'elencare alcuni punti, per inquadrare meglio l'argomento, che vado a descrivere in modo sequenziale e spero comprensibile.

Foto 1 - Scheda ricevitore GPS



1. La base del funzionamento del GPS è la triangolazione dei satelliti.
2. Per triangolare, un ricevitore GPS, deve misurare la sua distanza dai satelliti usando il tempo che impiegano i segnali radio ad arrivare al ricevitore GPS.
3. Per misurare il tempo impiegato, il GPS ha bisogno della sincronizzazione molto esatta che viene realizzata tramite un artificio.
4. Con il calcolo della distanza dal GPS ai satelliti, riusciamo a sapere esattamente in ogni momento dove i satelliti sono posizionati nello spazio.

L'idea di principio di funzionamento del GPS è quella di utilizzare i satelliti nello spazio come punti di riferimento per le posizioni qui sulla terra, misurando la nostra distanza da tre satelliti, possiamo triangolare la nostra posizione.

Supponiamo che misurando la nostra distanza da un primo satellite si trovi che questa è di 18.000 km.

Sapere che siamo a 18.000 km da un satellite particolare possiamo anche immaginare di trovarci su tutte le posizioni possibili sulla superficie di una sfera che ha come centro questo satellite (Fig. 1) e che ha un raggio di 18.000 km.

Ora misuriamo la nostra distanza da un secondo satellite e scopriamo che è di 20.000 km.

Questo ci dice che siamo non soltanto posizionati sulla superficie della prima sfera ma anche posizionati sulla superficie della seconda sfera generata da un secondo satellite distante 20.000 km.

Cioè siamo in qualche luogo

Fig. 1 - Primo satellite a 18.000 km di distanza

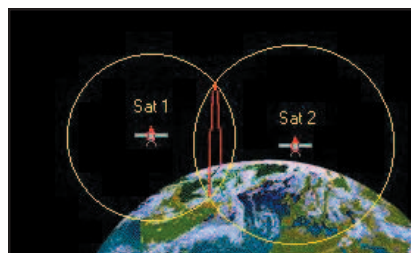


Fig. 2 - Secondo satellite a 20.000 km di distanza

sul cerchio (rappresentato in Fig. 2 da un arco rosso) che si forma attraverso l'intersezione (compenetrazione) tra queste due sfere.

Per maggior chiarezza spostiamo la nostra visuale ruotando in senso orario di circa 90° l'immagine di Fig. 2.

Se effettuiamo una misura su un terzo satellite e troviamo che siamo a 19.200 km da questo, limitiamo la nostra posizione, in modo ulteriore, su due punti in cui la sfera da 19.200 km di raggio taglia attraverso il suo cerchio l'intersezione delle prime due sfere (Fig. 3).

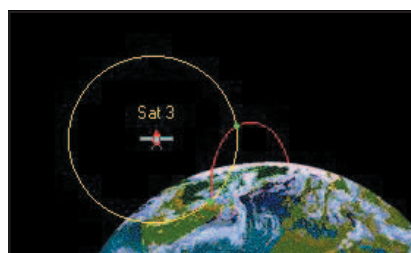
Così misurando la distanza da tre satelliti possiamo limitare la nostra posizione a appena due punti nello spazio (puntini verdi).

Per decidere quale è la nostra posizione esatta, dovremmo effettuare una quarta misura su un'ulteriore satellite.

Ma con tre satelliti e due punti possibili, solo uno dei due punti permette una risposta coerente con la posizione esatta, l'altro punto è lontano da terra e si muove sulla periferia delle sfere ad una velocità impossibile e può essere scartato senza una ulteriore misura.

Ma come possiamo misurare la distanza tra noi e qualcosa che sta viaggiando nello spazio attorno alla terra?

Fig. 3 - Posizione limitata a due punti



La facciamo cronometrando il tempo che occorre ad un segnale trasmesso dal satellite per arrivare al nostro apparato ricevente.

Nel caso del GPS stiamo misurando un segnale radio che risulta essere alla velocità della luce o approssimativamente a 300.000 km al secondo.

Se utilizzassimo un cronometro il risultato sarebbe ingannevole. In primo luogo perché i tempi sono molto corti.

Se il satellite distante 20.000 km trasmette un segnale, il tempo di arrivo sarebbe qualcosa come 0,06666666 secondi.

Ma supponiamo ora di avere orologi precisi, come misuriamo il tempo di arrivo del segnale?

Per spiegarlo usiamo un'analogia.

Supponiamo che sia il satellite che il ricevitore GPS possano trasmettere un segnale audio (per esempio una canzone) alle ore 12. Se il suono potesse raggiungerci dallo spazio (che, naturalmente, non è fattibile) sentiremmo due versioni della canzone, una dalla nostra ricevente e l'altra in ritardo dal satellite perché ha dovuto viaggiare per 20.000 km.

Sebbene queste due canzoni fossero sincronizzate alle ore 12, quella del satellite è arrivata in ritardo.

Se desideriamo vedere quanto ritardo ha subito la versione del satellite, potremmo iniziare a ritardare la versione audio del ricevitore fino a che non sono sincronizzate perfettamente.

Il valore del ritardo che dobbiamo impostare per la versione del ricevitore è uguale al tempo impiegato dal percorso effettuato dalla versione del satellite.

Soltanto anziché la canzone, i satelliti e i ricevitori usano un segnale denominato "codice pseudo casuale" che è probabilmente più facile da trasmettere.

Il codice pseudo casuale (Pseudo Random Code), è una parte fondamentale del GPS.

Questo codice digitale è molto complicato, composto da una sequenza di impulsi di "on = 1" e degli impulsi di "off = 0". Il se-

gnale è così complicato che quasi assomiglia al rumore casuale.

Ci sono parecchi motivi per avere utilizzato questa complessità.

In primo luogo, la complessità del modello utilizzato per la generazione del segnale ci assicura che il ricevitore non possa sincronizzarsi casualmente con un altro segnale.

I modelli utilizzati per generare il codice sono così complessi che è altamente improbabile che un segnale esterno al sistema abbia esattamente la stessa figura.

Poiché ogni satellite ha un proprio codice pseudo casuale unica garanzia di questa complessità, è che il ricevitore non prenderà casualmente il segnale di un altro satellite. Così tutti i satelliti possono usare la stessa frequenza senza incepparsi.

Questo meccanismo rende più difficile che un qualsiasi elemento esterno possa bloccare il sistema.

Ma c'è un altro motivo per cui la complessità del codice pseudo casuale rende il GPS economico.

I codici permettono di usare la teoria della "multi informazione". Ed ecco perché i ricevitori GPS non hanno bisogno di parabole satellitari grandi per ricevere i segnali.

Ma come ci assicuriamo che ognuno dei satelliti sia perfettamente sincronizzato?

1. La distanza da un satellite è determinata misurando quanto tempo un segnale radio impiega per raggiungere il ricevitore GPS.
2. Per prendere la misura supponiamo che, sia il satellite che il nostro ricevitore, stiano generando esattamente gli stessi codici pseudo casuale allo stesso tempo.
3. Confrontiamo quanto in ritardo arriva il codice pseudo casuale del satellite rispetto al codice del nostro ricevitore e determiniamo quanto tempo ha impiegato per raggiungerlo. Moltiplichiamo questo tempo per la velocità della luce ed otteniamo la distanza. Se misurare il tempo che im-

piega un segnale radio proveniente da un satellite è la chiave del funzionamento del GPS, è ovvio che se la loro sincronizzazione è spostata di appena un millesimo di secondo, alla velocità della luce, si traduce in quasi 300 km di errore.

Per perfezionare la sincronizzazione si deve effettuare una misura supplementare su un altro satellite. Se tre misure perfette possono individuare un punto nello spazio tridimensionale, allora quattro misure imperfette possono fare la stessa cosa.

Se i nostri orologi della ricevente fossero perfetti, tutte le curve dei satelliti misurati intersecherebbero in un singolo punto (che è la nostra posizione). Ma con gli orologi imperfetti, una quarta misura, fatta come verifica di controllo, non intersecherà con i primi tre.

Così il processore del ricevitore GPS ci indica che c'è una discrepanza nelle mie misure. Quindi non devo essere perfettamente sincronizzato con tempo universale.

Poiché c'è uno sfasamento dal tempo universale che interesseranno tutte le misure effettuate, il processore del ricevitore cerca un singolo fattore di correzione che può utilizzare per sottrarre da tutte queste sfere in modo che siano portate ad intersecare in un singolo punto.

Questa correzione porta l'orologio del ricevitore nuovamente dentro la sincronizzazione con il tempo universale ed ecco che anche l'orologio del GPS risulta essere alla pari di un orologio con esattezza atomica.

Una volta che il processore ha applicato la correzione a tutto il resto delle misure, otteniamo la posizione precisa del nostro GPS.

Una conseguenza di questo principio è che il GPS dovrà avere almeno quattro canali attivi con i relativi satelliti in modo da poter effettuare simultaneamente le quattro misure.

Ma affinché la triangolazione possa avvenire dobbiamo non soltanto conoscere la distanza dai satelliti, ma dobbiamo sape-

re esattamente dove i satelliti sono posizionati nello spazio.

Il sistema di posizione globale (GPS) è un sistema di radio navigazione formato dalla costellazione di 24 satelliti (Fig. 4) e delle loro stazioni a terra; 18 operativi e 6 di riserva (in realtà i satelliti operativi in orbita possono essere fino a 32). Il numero massimo di 32 satelliti è legato alla posizione dei satelliti nelle orbite e al tipo di codifica di trasmissione dei dati.

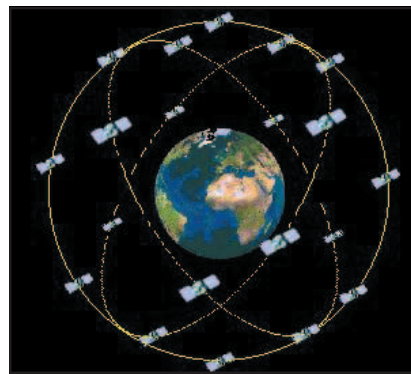
I satelliti sono disposti su sei orbite, inclinate di 55° rispetto all'equatore. La durata della loro attività è pianificata per un utilizzo di circa 7 / 8 anni. Su ogni orbita sono quindi disposti 3 satelliti operativi e un satellite di riserva (4 satelliti x 6 orbite = 24 satelliti).

Il tipo di satellite usato è il NAVSTAR costruito dalla Rockwell International. Sono posizionati ad una altezza di circa 20.000 km e ognuno compie un'orbita in 12 ore.

Le stazioni a terra controllano i satelliti GPS utilizzando un radar molto preciso per controllare l'altezza esatta, la posizione e la velocità di ogni satellite. Gli errori che controllano sono chiamati "errori di effemeridi" perché questi riguardano proprio l'orbita del satellite o effemeridi.

Questi errori sono causati dalle attrazioni gravitazionali della luna, dal sole e dalla pressione di radiazione solare sui satelliti. Gli errori sono solitamente molto piccoli ma se si desidera ottenere una alta affidabilità sulla nostra posizione, questi errori de-

Fig. 4 - Costellazione di satelliti del sistema GPS



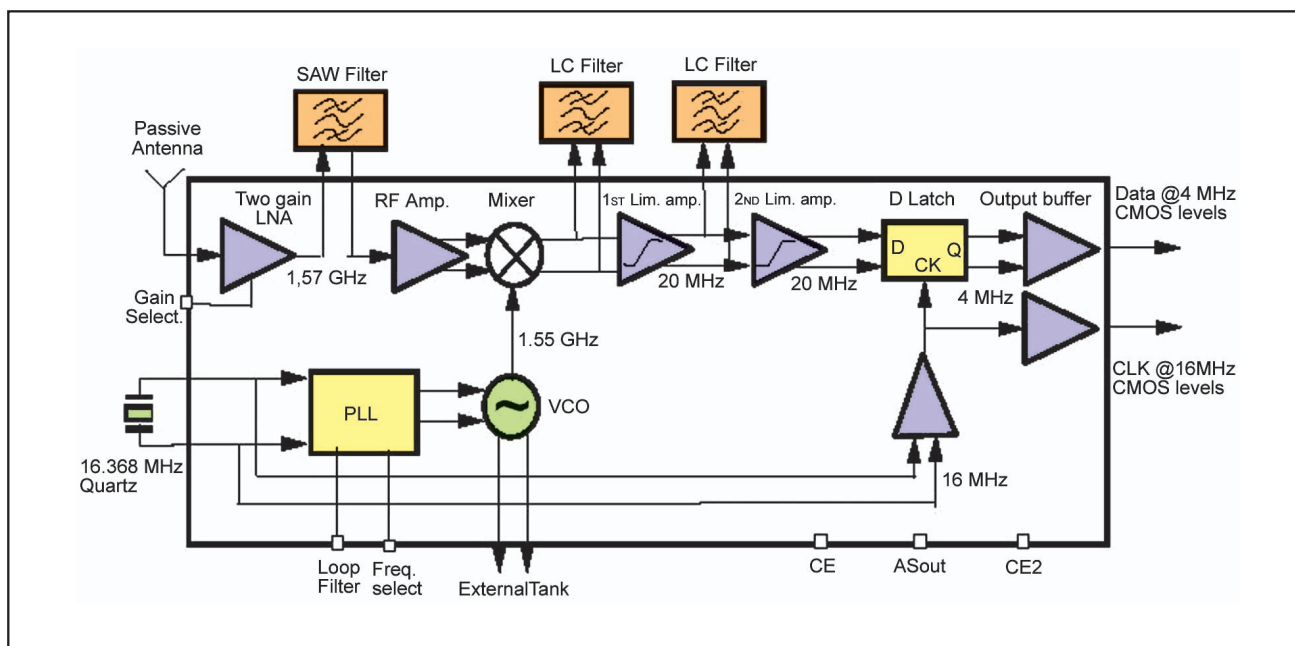


Fig. 5 - Schema a blocchi integrato STB5610

vono essere presi in considerazione.

Ora sono stati elencati solo alcuni errori di cui bisogna tenere conto per calcolare la distanza tra satellite e il ricevitore, e che questa distanza è facile da calcolare moltiplicando il tempo che impiega il segnale ad arrivare per la velocità di luce.

Ma la velocità della luce è costante solo nel vuoto.

Un segnale radio per il GPS attraversa le particelle cariche della ionosfera ed attraversa anche il vapore acqueo nella troposfera e questo genera lo stesso genere di errore degli orologi non sincronizzati.

Anche questi elementi concorrono ad una misura non corretta della distanza. Ce ne sarebbero altri che potrebbero concorrere a determinare l'errore nel calcolo ma per brevità in questa esposizione, li trascuriamo.

Una volta che il sistema radar di terra ha misurato la posizione esatta del satellite, ed eventualmente corretto la sua orbita e la sua velocità, il calcolatore del satellite rielabora queste informazioni e apporta i correttivi sui parametri contenuti sul segnale trasmesso via radio e che saranno cronometrati a terra dal GPS.

Così un segnale in arrivo al GPS oltre al codice pseudo casuale per gli scopi di sincronizzazione contiene un messaggio di navigazione con le informazioni delle effemeridi.

L'hardware del ricevitore GPS

Nella parte superiore trovano sistemazione 2 integrati: il ricevitore STB5610, coperto da uno schermo metallico, ed il processore ST20-GP6, mentre nella parte inferiore è alloggiato l'integrato di memoria Flash M29W400BT.

Nell'integrato STB5610, della ST Microelettronics, viene utilizzata la tecnologia bipolare a RF per implementare un front-end per il sistema di posizionamento globale GPS. Il circuito integrato provvede alla conversione dal segnale in ingresso da 1575,42 MHz ad un segnale in uscita a 4,092 MHz. Un PLL integrato con l'oscillatore di riferimento del circuito integrato usa un cristallo da 16.368 megahertz.

Riferendosi allo schema a blocchi di Fig. 5, osserviamo i vari elementi del circuito ricevitore.

Nella sezione di LNA il segnale

in ingresso di RF è amplificato tramite il valore impostato sul pin di controllo Gain Select del LNA. Usando il pin di controllo di guadagno, il guadagno di LNA è settato a 19 dB per sostenere l'antenna passiva o a 10 dB per sostenere l'antenna attiva. Il segnale in ingresso da 1575,42 megahertz, filtrato dal filtro SAW ed amplificato dall'amplificatore a RF è mescolato nel mixer con il segnale di VCO in modo da generare una segnale differenza di 20.46MHz.

La sezione di IF è composta da due filtri LC che oltre a produrre una limitazione nell'amplificazione, sono usati anche per sopprimere i segnali ed i prodotti indesiderati del miscelatore. L'uscita del filtro è collegata ad una sezione composta da un D-Latch che riceve un clock di 16.368 MHz dall'oscillatore a cristallo. L'effetto ottenuto è di una campionatura del segnale da 20.46 MHz tramite i 16.368 MHz del clock che genera una sub-campionatura a 4.092MHz. Questo segnale, tramite un buffer, viene convertito dai livelli ECL a livelli CMOS e posto in uscita.

L'integrato ST20-GP6 (100 piedini) è un integrato che consiste di una CPU ST20 più una ap-

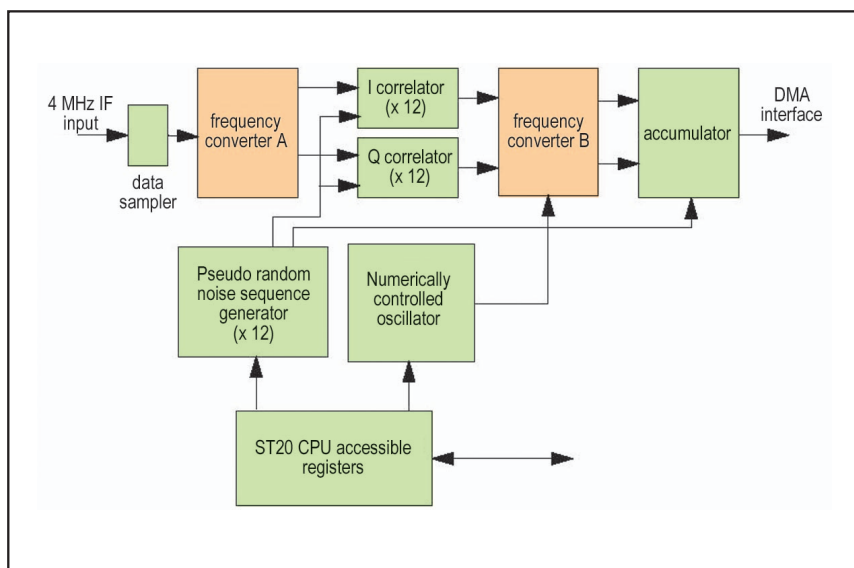


Fig.6 - Modulo DSP dell'integrato ST20-GP6

plicazione hardware DSP specifica e con l'aggiunta di due canali seriali UART, 64k di memoria RAM e 128k di memoria ROM, due porte parallele a 16 bit per I/O, un RTC (Real Time Clock) e una funzione watchdog.

Il circuito integrato ST20-GP6 include 12 canali GPS di correlazione DSP. I 12 canali servono per gestire dodici satelliti e due di questi possono essere inizializzati a supporto della specifica RTCA-SC159.

Il data sampler che precede il modulo (DSP) estrae i dati di GPS dal segnale IF (dati di frequenza intermedia). Il processo di estrazione comprende un certo numero di fasi di elaborazione in questione; questi sono ricapitolati nella Fig. 6.

Dopo le 12 coppie dei circuiti correlatori, i dati, per tutti i canali, sono multiplexati tramite la divisione di tempo e sono distribuiti sui rispettivi bus interni (cioè i valori per ogni canale sono passati nella sequenza, per esempio: I 1-Q 1, I 2-Q 2... I 12-Q 12, I 1-Q 1).

Le fasi principali di elaborazio-

ne avvengono nel seguente modo.

Il Data Sampler rimuove tutta la meta-stability causata dai dati asincroni di input che provengono dalla fonte analogica (il chip radiorecente). Dopo la campionatura, i dati consistono di una portante di 4,092 MHz con una larghezza di banda di circa ± 1 megahertz. Questa fase è comune a tutti i 12 canali.

Il primo convertitore di frequenza (A) mescola il segnale campionato della FI con la frequenza nominale a 4,092 MHz. Questo avviene sdoppiando il segnale e spostandone uno di un quarto di ciclo rispetto all'altro producendo così un segnale in fase I ed uno in quadratura Q corrispondenti ai dati originali. Questi possono avere al massimo una deviazione di frequenza di $+ o - 132$ kHz rispetto al centro frequenza del segnale originale. Questo è dovuto normalmente alla non esatta precisione del cristallo oscillatore di riferimento. La frequenza di somma (~ 8 megahertz) è rimossa dal filtro passa basso nel correlatore. Questa

fase appena descritta è comune a tutte i 12 canali

La sequenza del rumore pseudo casuale (PRN) dei dati di GPS trasmessa dal satellite con tecnica di un segnale a spettro allargato (spread-spectrum) e con una larghezza di banda di circa 2 MHz viene ora correlata, per recuperare i dati, con lo stesso segnale di rumore pseudo casuale (PRN) generato dal generatore interno del chip. L'uscita dell'accumulatore di correlazione è ora campionata a 264 kHz. C'è un correlatore per i segnali di Q e di I per ciascuno dei 12 canali. Il segnale in uscita ora è a banda stretta.

La seconda fase di conversione di frequenza (B) mescola i dati con il segnale locale dell'oscillatore generato dall'oscillatore numericamente controllato (NCO). Questo segnale è bloccato e sotto il controllo del software, alla frequenza ed alla fase del segnale del satellite per eliminare gli errori e prendere la frequenza e la larghezza di banda dei dati sia a 0 che a ± 50 hertz rispettivamente.

Viene quindi filtrato a 500 Hz con filtri hardware e a 50 Hz tramite software.

Questa fase opera a divisione di tempo per tutti i 12 canali. Dopo ulteriori elaborazioni, nella fase finale della elaborazione DSP, viene effettuata l'integrazione attraverso la somma dei valori di Q e di I per ogni canale per la ricostruzione dei dati originali.

Dopo ulteriori elaborazioni, tramite il processore, i dati a questo punto devono essere trasportati all'esterno per essere utilizzati sui vari apparati.

Per effettuare questo trasporto, viene utilizzata una comunicazione seriale o parallela a secondo della tecnologia utilizzata.

(Continua)

www.antennapkw.com (catalogo CD gratuito)
Fabbrica antenne per uso Militare - Civile - Radioamatori - SWL
Vendita diretta anche per corrispondenza - Richiedere offerta
E-mail : antennapkw@antennapkw.com

Home-made, e dintorni...

1ª parte

di Alessandro Santucci

10SKK1-QRP-C #305

Dopo la carrellata sulla strumentazione per la messa a punto di antenne e circuiti affini, a grande richiesta, diamo uno sguardo a quello che il mercato offre nel settore kit.

Molti OM neo patentati o di lunga data preferiscono il kit o "scatola di montaggio", come si diceva tempo fa, in quanto evita vari problemi:

- dovrebbe funzionare, se non al 100%, al 99%;
- abbiamo tutti i componenti senza doverli cercare per mare e per monti;
- sappiamo in partenza quali caratteristiche ci possiamo aspettare dall'apparato in questione;
- altri prima di noi l'hanno montato/usato ed abbiamo il loro parere spassionato;
- il circuito stampato è ottimizzato e l'inscatolamento è l'unica cosa da fare, quando anche il contenitore non viene fornito.

Per questo molti si rivolgono a questa soluzione. Ma talvolta anche OM che avrebbero la possibilità di autocostruire apparati, scelgono l'acquisto del kit per altri motivi, ad esempio la possibilità di soluzioni circuitali che permettano una miniaturizzazione che sull'home-made non è poi sempre semplice, e così via. Per questo motivo abbiamo deciso di fare una panoramica sui kit più noti e più affermati sul mercato (purtroppo solo estero!), tralasciando quei kit di tiratura modesta o nati solo occasionalmente, ma che nulla avrebbero da invidiare a tanti oggetti commerciali.

Per esigenze di spazio divideremo questa "galoppata" in due parti, lasciando i kit più famosi al prossimo mese.

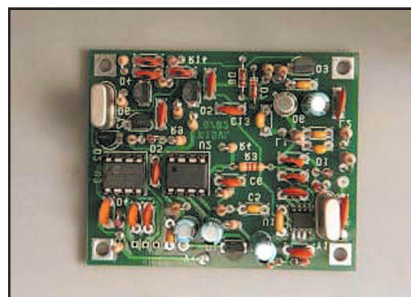
Rock-mite: un "mini" che si fa rispettare.

Questo piccolo kit (PCB appena 5 x 6 cm) (fig. 1) sta avendo un discreto successo in quanto proprio le sue ridotte dimensioni ne fanno l'ideale per un uso portatile anche "estremo" (mettere un RTX nella tasca della giacca non è da tutti i giorni!).

Sintetizziamo qui di seguito le sue caratteristiche essenziali:

- alimentazione 8 - 15 V
- Potenza output 0.5 W con alimentazione a 12 Vcc
- Oscillatore a quarzo, possibilità di CW e CWR (si trasmette / ascolta dall'altro "lato" della frequenza del quarzo)
- T/R, con offset di trasmissione automatico
- Keyer interno
- Sidetone a 700 Hz
- Fornito con quarzo per l'oscillatore

Fig. 1 - PCB del Rock-mite



Costo dichiarato dal fornitore europeo (QRP Project) dai 42 ai 45 Euro a seconda della frequenza (20m e 40 m).

Senza altro si tratta di un kit semplice da montare e di funzionamento sicuro. La limitazione consiste nella frequenza pressoché fissa, dovuta all'oscillatore a quarzo, ma la semplicità e la miniaturizzazione lo rendono assai accattivante.

Coloro che hanno deciso per l'acquisto e la costruzione, poi si sono fatti prendere da una "moda in miniatura" che è assai intrigante ed a questo proposito vi mostro le foto delle realizzazioni più "strane e simpatiche" d'oltremare (fig. 2 -8). Come vedete ognuno si è sbizzarrito nel modo più diverso possibile: dalla scatola di biscotti a forma di diligenza, al plexiglass trasparente al mouse del PC.... E tutto questo grazie alle dimensioni assai contenute.

Mi fa molto piacere proporvi le foto di quanto realizzato dall'amico Fabio Di Donna IK8HOE che si è scatenato nelle sue realizzazioni in scatole di caramelle (fig. 9), ma non si è limitato al solo Rock-mite, bensì ha costruito accordatore, ROS-metro ed altro, tutto nelle scatole di cui sopra, certo che Fabio di caramelle ne fa un gran consumo.... (fig. 10).

Le prestazioni di quest'apparato certo non possono essere quelle di un RTX che costa 10 volte tanto e che ha ingombri ben diversi, per quanto portatile. Quindi per l'uso consigliato il

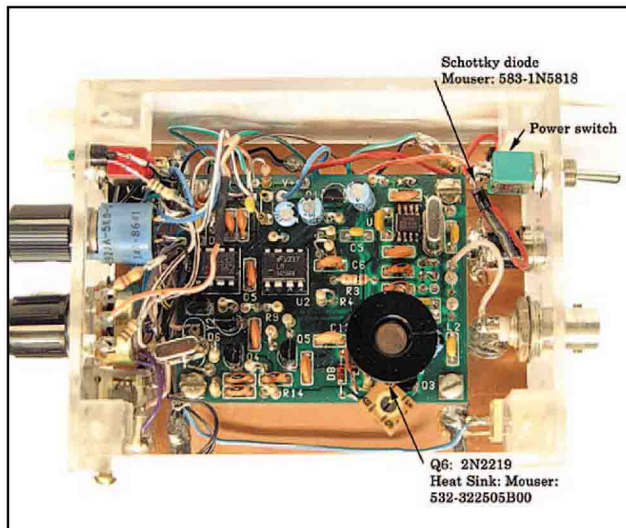


Fig. 2 - Rock-mite: un esempio di montaggio

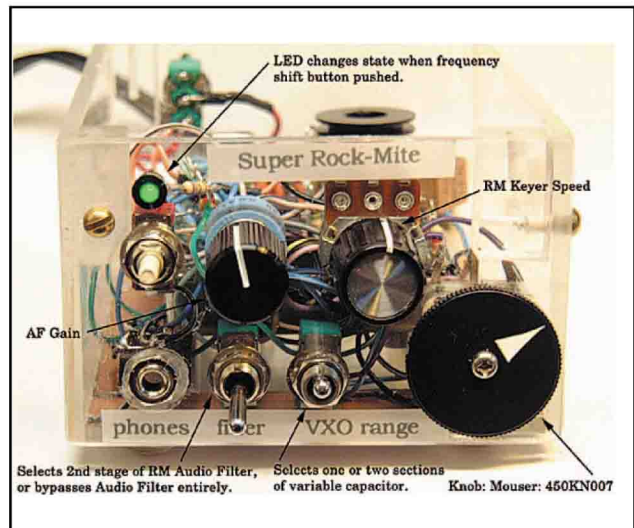


Fig. 3 - Rock-mite: un esempio di montaggio: pannello frontale.

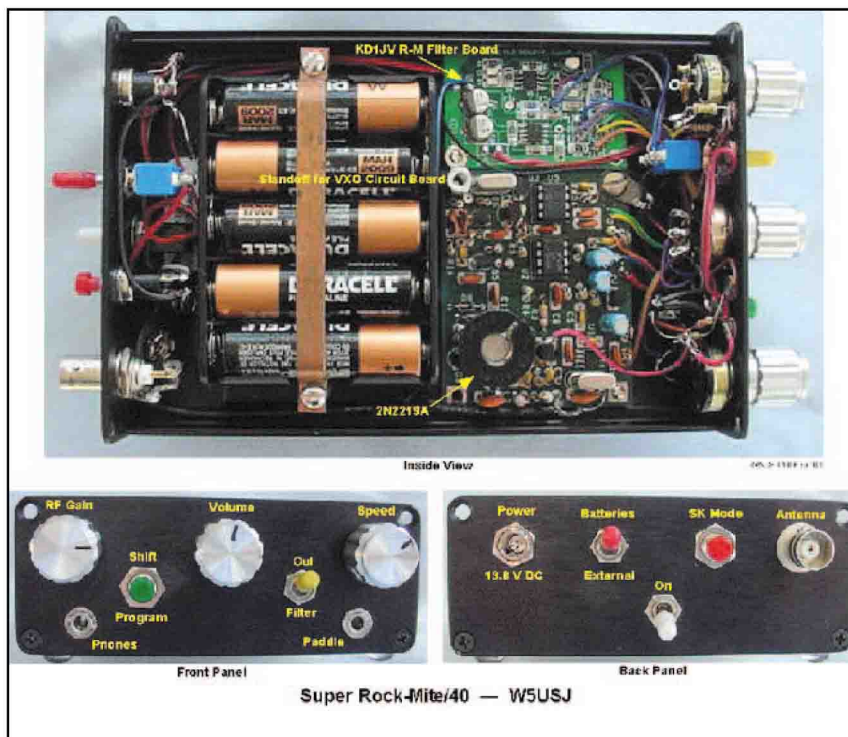


Fig. 4 - Rock-mite: un altro esempio di montaggio

Fig. 5 - Rock-mite: un montaggio western



Fig. 6 - Rock-mite: un montaggio western all'interno



/p è il migliore: è ovvio, in vicinanza di forti segnali RF il mixer potrebbe dare qualche problema di intermodulazione. La potenza di mezzo W certo non ci consente di spopolare nel pile-up, ma per una divertente attività portatile, per un apparato che realmente pesa quasi nulla e del costo assai ridotto, possiamo dire che è un'ottima soluzione!

Ogni informazione ulteriore al sito web: <http://www.qrpproject.de/>



Fig. 7 - Rock-mite: mouse

Fig. 8 - Rock-mite: dentro al mouse...

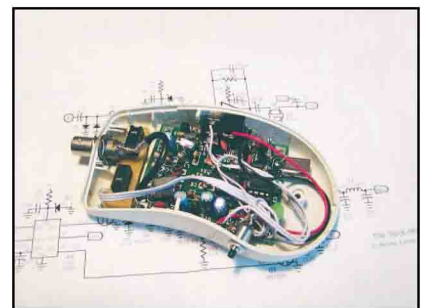




Fig. 9 - Il Rock-mite di Fabio IK8HOE



Fig. 10 - Il Rock-mite di IK8HOE ed il suo... "parco caramelle"

SW+ Series Transceivers

Passiamo ora ad una serie di kit ed apparati relativi, piuttosto noti nel settore QRPestero, essenzialmente USA, ma abbastanza diffusi anche in Germania ed Inghilterra: gli apparati della Small Wonder Labs, ovvero SWL....

Si tratta di una serie di RTX per varie bande OM, dalle caratteristiche un po' meno stringenti del Rock-mite:

- PCB di dimensioni 7 x 10 cm circa a doppia faccia;

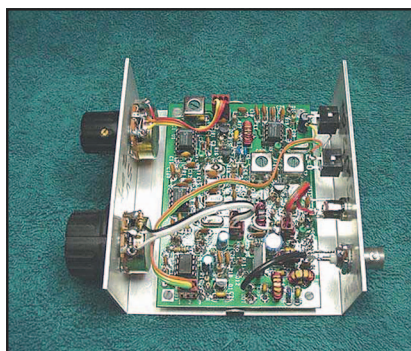


Fig. 12 - Montaggio di un SW+20

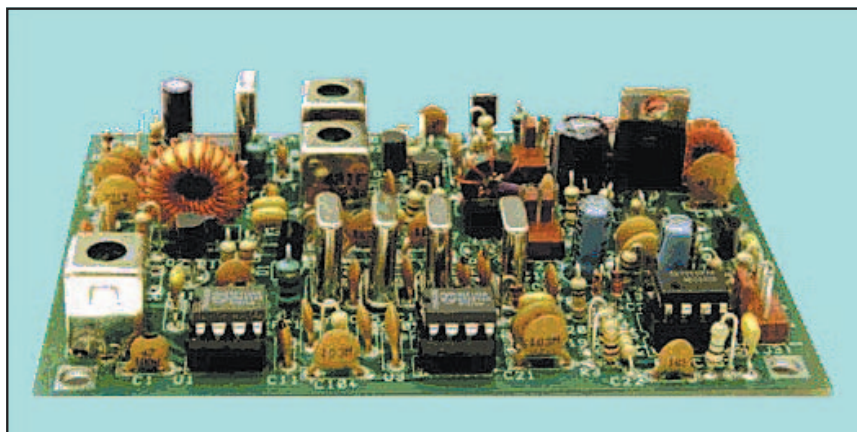
Fig. 13 - Montaggio di un SW+20 all'esterno



- Oscillatore a VFO con escursione di 35-40 kHz in banda;
- RX supeterodina con filtro a quarzo a 3 cristalli;
- T-R switch full QSK;
- Potenza output circa 2.5 W
- Alimentazione da 10 a 15 V

Come vediamo qualcosa in più, ma pur restando nella classe di apparecchi semplici, piccoli e leggeri. Vediamo una realizzazione di un OM americano relativa alla versione per i 20 metri, in fig. 12 e fig. 13.

Fig. 11 - SW+ PCB



Il prezzo di vendita della casa è di \$ 60 per ogni kit, quindi per ogni banda.

Due parole sulla parte tecnica: in fig. 14 è mostrato lo schema della versione SW+40, cioè per i 7 MHz. Come vedete il primo mixer è l'"arcinoto" ed "arciusato" NE602/612, seguito dal filtro a quarzi a tre poli, dopo di che segue la parte amplificatrice, limitatrice e filtrante di BF. L'oscillatore locale per TX ed RX è il medesimo ed è un oscillatore a VFO, con sintonia elettrica (Vari-cap), quindi la frequenza di emissione e ricezione, nonché la stabilità in frequenza, dipenderanno dalla stabilità della sorgente di alimentazione. In trasmissione il segnale generato dall'O.L. viene mescolato con quello di un oscillatore a quarzo alla frequenza IF, e questo in un altro integrato NE602/612, quindi il segnale che ne deriva, adeguatamente filtrato ed amplificato viene mandato in antenna. Circuito assai scarno, semplice, ma di sicuro funzionamento,

I.I. ELETTRONICA
elettronica e telecomunicazioni

VISITATE IL SITO
www.ielle.it
e-commerce

ROTORE DI ANTENNA ALFA SPID MOD. RAK CE
Basso voltaggio, alte prestazioni del motore
Velocità di rotazione: 1,300 kg/cm a 12 V
fino 3200 kg/cm a 24 V
Accuratezza di posizione pari a 1°

OFFERTA

BOX DI CONTROLLO
Si può usare in modalità manuale, automatica, a scansione e in modalità programmabile

MADE IN EUROPE

catalogo on line

Distributore ufficiale
KENWOOD

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

- Controllo AGC sulla IF;
- Sensibilità RX circa $0.4 \mu\text{V}$;
- Potenza output variabile da 0 a 5 W max;
- Sidetone per nota in CW
- Consumo circa 30 mA in ricezione e circa 400 mA in TX, quindi ben adatto ad alimentazione con batterie per portatile.

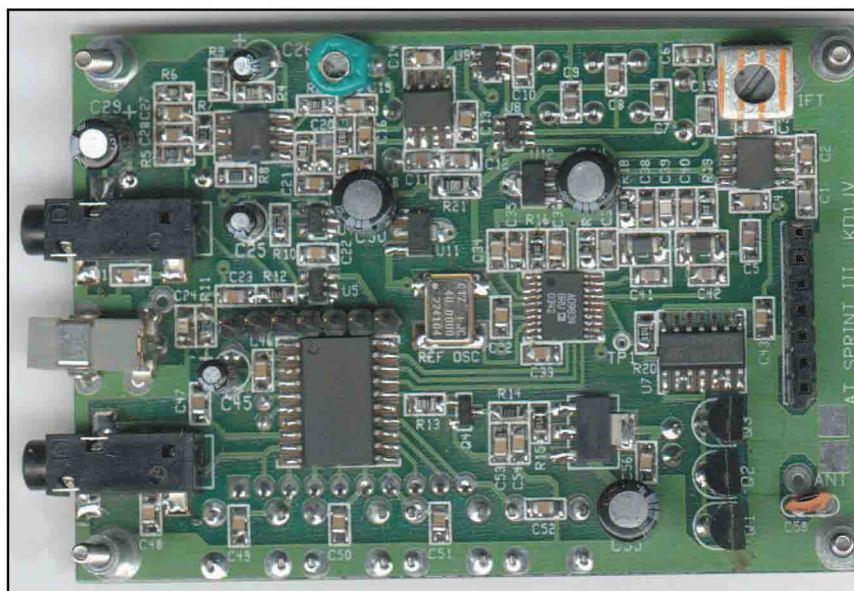
In fig. 16 e 17 è mostrato il prototipo dell'apparato in questione, durante il montaggio, in un contenitore realizzato con basette in vetronite.

Direi che per un apparato anche munito di DDS il costo non è eccessivo, se consideriamo quanto costano già solo i componenti. Purtroppo questo apparato non è molto pubblicizzato e quindi non si trovano in giro (Internet) pareri di utenti in inglese, pertanto non possiamo dare alcun parere. Ho ritenuto, comunque opportuno segnalarlo, in quanto il venditore è un nome famoso in Europa e degno di una certa fiducia, magari per chi è interessato può valere la pena approfondire il discorso.

AT SPRINT 3

Parliamo ora di un interessante kit realizzato da KD1JV un intraprendente OM USA, autore di diversi interessanti circuiti e kit.

Fig. 18 - PCB dell'AT SPRINT 3



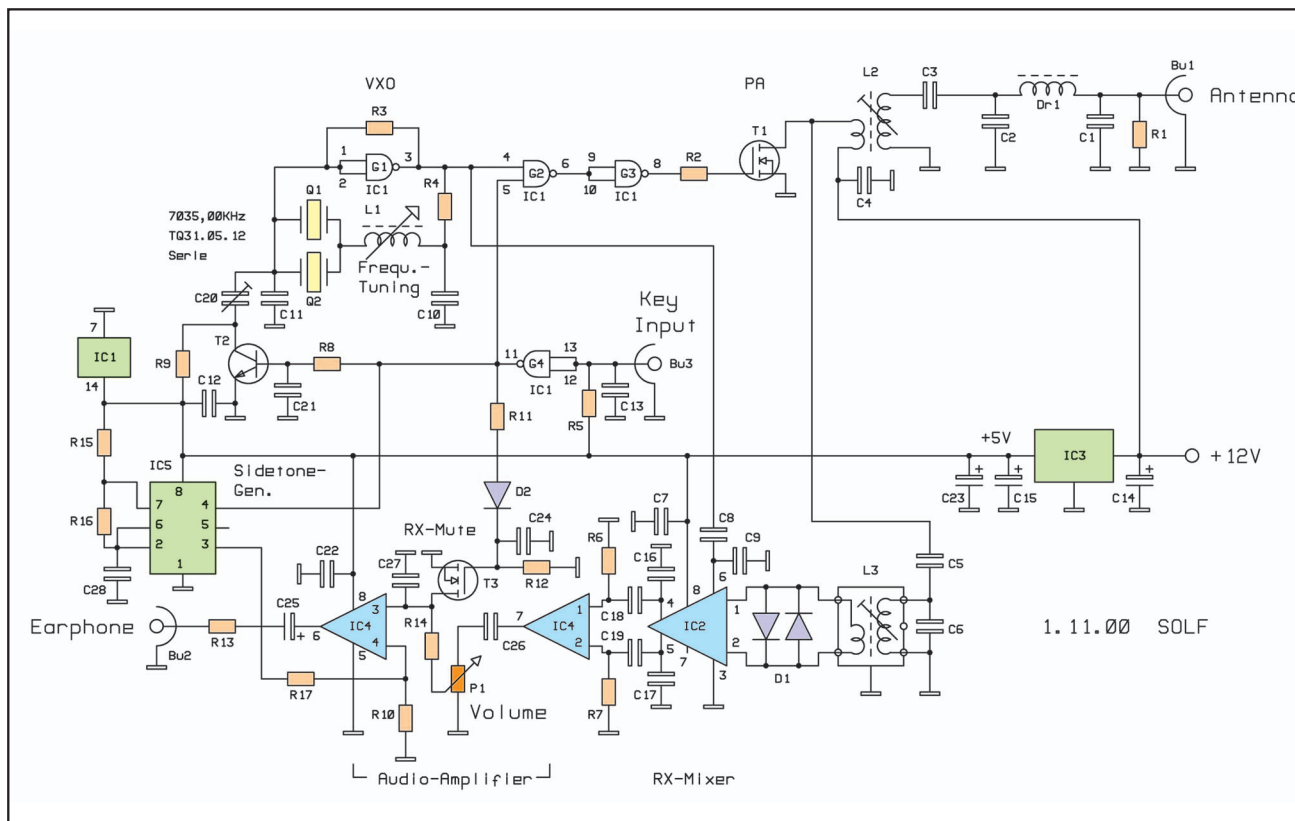


Fig. 22 - Hegau 40m Transceiver, schema elettrico

apparato offre. Lo schema elettrico mostra come la configurazione sia simile ai suoi "cugini" di cui abbiamo già parlato: quindi siamo sempre su apparati che daranno la loro maggior resa se posti fuori dal caos di RF delle grandi città, quindi in /p. E' pur vero, però che un apparato del genere anche a casa, potrà dare delle belle soddisfazioni, magari anteponevolmente un ATU del tipo risonante (tipo Z match).

Ora, infine, la descrizione di un tipo "particolare" di kit, **un kit per esercitarsi nei montaggi SMD**, sempre ad opera del DL-QRP - Ag e venduto da QRP-project.

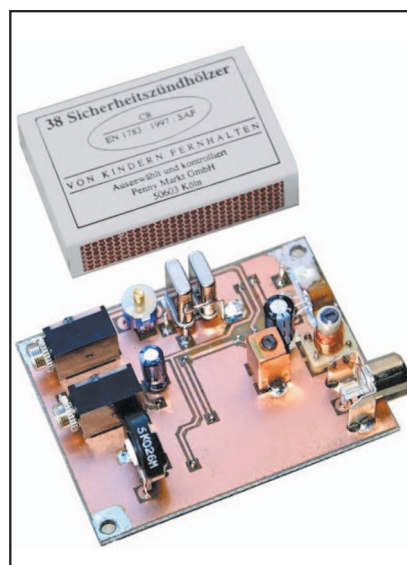
Hegau 40m Transceiver

Si tratta di un mini transceiver per i 40 metri progettato da Peter, DK1HE (fig. 21).

Sappiamo tutti che quella SMD è una tecnologia che si sta espandendo in tutti i campi e che man mano che questa espansione avrà luogo, la mancanza di ri-

chieda per circuiti a montaggio tradizionale, porterà gradatamente, nel tempo, all'obsolescenza dei componenti tradizionali, e noi che oggi ne facciamo largo uso, potremmo trovarci costretti a...imparare ad usare nuovi tipi di componenti che oggi evitiamo per ... scomodità...

Fig. 21 - Hegau 40m Transceiver



RADIOSURPLUS ELETTRONICA

**RADIOSURPLUS
ELETTRONICA S.R.L.**

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

**VENDITA PER
CORRISPONDENZA**

**LA PIÙ AMPIA GAMMA
DI PRODOTTI SURPLUS SU:
www.radiosurplus.it
surplus@radiosurplus.it**

RADIOSURPLUS ELETTRONICA

Quindi DK1HE ha approfittato e progettato un semplice RTX per i 40 m, a conversione diretta, con un TX a VXO, ma usando tutti componenti a montaggio superficiale. Questo transceiver, piuttosto semplice, di sicuro funzionamento, quindi, può essere una sorta di "palestra" per imparare, per familiarizzare con questo tipo di tecnologia, per tutti coloro come il sottoscritto fino ad oggi

ancora hanno rimandato questo tipo di "impatto".

In figura 22 è mostrato lo schema elettrico del transceiver. La potenza output è di 1 W; l'apparato è provvisto di sidetone per la trasmissione in CW, buona sensibilità in ricezione, possibilità di variazione di frequenza mediante il VXO, selettività accettabile per un ricevitore a conversione diretta.

Insomma un apparato molto semplice, ma una buona occasione per lavorare in SMD senza la paura di danneggiare componenti costosi e pericolosi da maneggiare. Il costo del kit è di 54 Euro. Ulteriori informazioni come il manuale scaricabile in formato PDF sono reperibili sul sito Internet di QRP-project.

QRP-ANTENNE

Antenna HB9 bi-banda di Attilio I1BAY

Tratto dal Notiziario di luglio 2005 dell' I-QRP Club un progetto semplice, ma assai utile per le spedizioni SOTA ed in generale per l'attività in /p

La spiegazione è semplice: sono due antenne con due elementi, separati, e alimentati su un medesimo boom. A dire dell'autore l'antenna va molto bene sia in VHF che in UHF. Le

onde stazionarie assenti in VHF e molto, molto contenute in UHF.

I guadagni sono quelli tipici di una due elementi, il rapporto fronte/fianco/retro buono e il peso irrisorio.... Sta ripiegata

Fig. 1 - Doppia HB9CV by I1 BAY

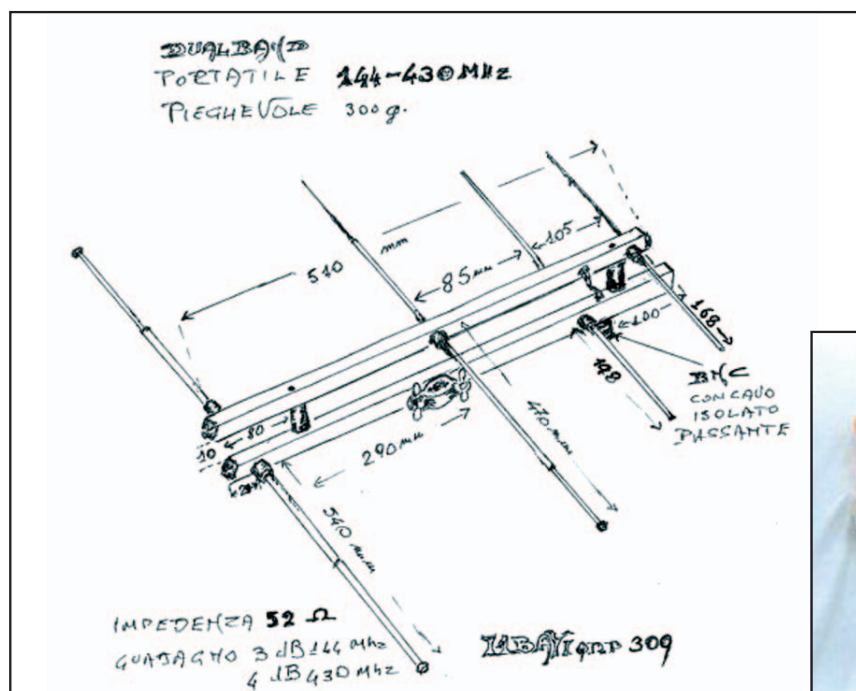
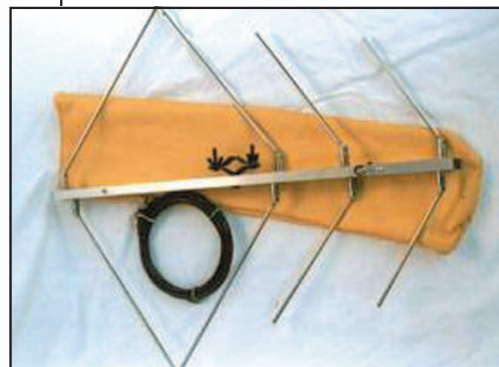


Fig. 2 - L'antenna ripiegata e pronta per essere messa nello zaino

nello zaino (vedi fig. 2 e 3)!

Buoni QSO e buoni DX in CW/SSB QRP che sia HF che sia V-UHF.

Fig. 3 - La doppia HB9CV ripiegabile...



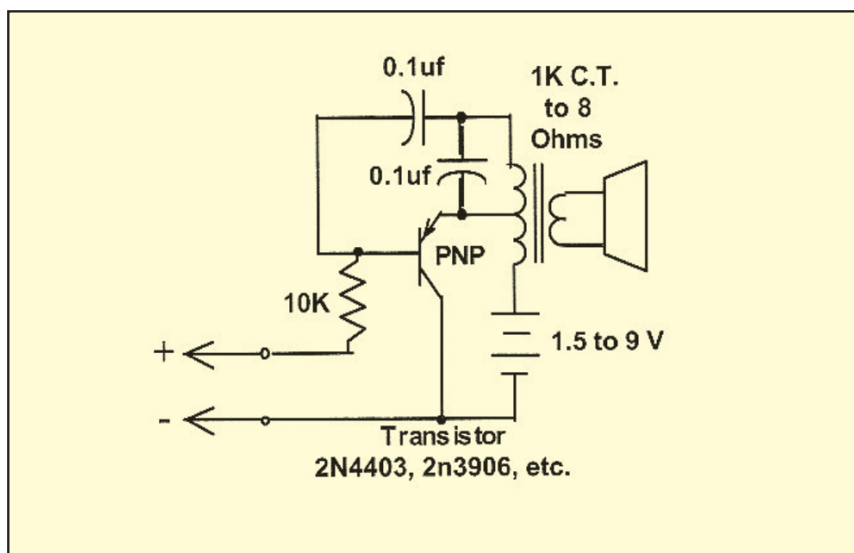


Fig. 4 - Beep di continuità

Infine un circuitino utile che malgrado la sua semplicità avrà un largo impiego in qualunque laboratorio, anche se munito di analizzatore di reti ed oscilloscopio da 1 GHz...

Come si vede in fig. 4 è un circuito che non ha necessità di es-

sere acceso e spento... visto che si accende quando funziona!...

Fondamentalmente si tratta di un piccolo oscillatore audio, quindi non c'è necessità di visionare l'ago di alcuno strumento. Quando i due ingressi (+ e -) si uniscano, segnalando un corto-

circuito, l'oscillatore emette un tono di BF udibile, quindi come il cicalino segnalatore di continuità di molti multimetri digitali. Questo circuito può essere utilizzato per verificare condensatori in perdita, induttanze di cui si sospetta un filo bruciato, contatti di relais, diodi, transistor, ovunque useremmo l'ohmetro, ma non avremmo l'indicazione audio.

La corrente che scorre nei contatti è quella di base del transistor ed al massimo è dell'ordine di 1 mA, quindi non dannosa per nessun circuito.

Infine, lo stesso circuito può essere utilizzato come ... "oscillatore di tono per CW"....

iOskk@fastwebnet.it
I-QRP-C #305

VISITA IL NOSTRO SITO

www.edizionicec.it
www.edizionicec.it



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 e ad un prezzo straordinario.

2 canali e connessione USB

www.pcbtech.it/Pico.htm

SuperPro 3000U

Programmatore Universale a 48 Pin espandibile a 100 per memorie, micro e PLD. Supporta oltre 18.500 componenti, Connesso al PC con USB o in modalità Stand Alone.

www.pcbtech.it/Xeltek.htm



Motech MT4080A

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

www.pcbtech.it/Motech.htm



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



ECO ANTENNE

di Berruti Sergio

Frazione Serravalle 190

14020 Asti Italy

Tel. e Fax +39 0141.294174

Web: www.ecoantenne.it

e-mail: info@ecoantenne.it

ANTENNE TRASMETTENTI PER POSTAZIONI Fisse
ANTENNE TRASMETTENTI PROFESSIONALI PER MEZZI MOBILI

Rivenditori Autorizzati:

Lombardia: **Comar Telecomunicazioni**
Via XXIV Maggio 30 - Canegrate MI
Tel. 0331/400303

Piemonte: **Negrini Elettronica**
Str. Torino 17/A - Beinasco TO
Tel. 011/3971488

Toscana: **Paoletti Ferrero**
Via Pratese 24 - Firenze
Tel. 055/319528

Emilia Romagna: **Irae**
Marche: Borgo A. Costa 460 - Porto S. Giorgio AP
Abruzzo: Tel. 0734/676173 www.ira.net

Campania: **Eletronic Service** Radiotelecomunicazioni
Via Benevento 16 - Battipaglia SA
Tel. 0828/300378

Amplificatore di potenza HF LINEAR AMP UK mod Ranger 811 K

di Rinaldo Briatta

110W/5



Questa più che una prova è una costruzione, già poiché il mod Ranger 811 K è la versione offerta in KIT del modello Ranger 811 H da qualche anno presente sul mercato, ora, forse per accontentare richieste dei clienti o comunque per motivi commerciali è presente sul mercato anche la versione in Kit denominata appunto Ranger 811 K.

Si tratta di un amplificatore di potenza operante nelle bande HF da 160 m a 10 m.

Realizzato su un classico circuito grounded-grid utilizza quattro triodi del tipo 811 facilmente reperibili a costi molto contenuti.

Il guadagno fornito dall'amplificatore è dell'ordine di 8dB il

che significa una potenza di uscita prossima a 800 W RMS quando si forniscano al pilotaggio circa 100 W.

Se è vero che la costruzione di un amplificatore di potenza, sempre che si tratti di potenza

non eccessiva, diciamo tra 700 e 1000 W, non presenta grossi problemi ad un costruttore di media abilità è però poi verissimo che anche se tutto è ben predisposto sarà ben difficile reperire tutti i componenti, i componenti sono ormai molto rari, e questa iniziativa della Linear Amp UK credo sarà accolta con un certo favore da molti radioamatori con tendenza all'auto costruzione.

La realizzazione di un amplificatore lineare di potenza fornito in Kit farà tornare alla mente a qualche vecchio appassionato di saldature il Lineare della Heat Kit mod SB 220 che tanto onore si è fatto, in alcune stazioni se lo sta ancora facendo, e che era allora fornito soprattutto in Kit; dotato di due triodi 3-500 Z forniva una potenza prossima a 1000 W essendo tenuta a livello limitato la tensione di alimentazione; gran-

de amplificatore praticamente indistruttibile.

Forse con questi ricordi ho affrontato con entusiasmo l'impresa della costruzione di questo Kit limitandomi però alla sola realizzazione e veloce collaudo lasciando le prove e le misure ad uno che di amplificatori lineari, di ogni tipo, dimensione e potenza, ne ha visti ben più di me; ho scritto "impresa della costruzione" non ha caso in quanto come vedrete dallo scritto che segue, di vera impresa si è trattato.

Dunque un certo giorno arriva un corriere con un grosso scatolone e da lì si incomincia; la curiosità è tanta, ci si tuffa nello scatolone alla scoperta dei componenti... ma si devono fare le cose con un certo ordine e quindi si passa dalla documentazione che riporta l'ordine delle parti da assemblare; faremo anche noi così ma mi permetterà, Peter Rodnell G3ZRS titolare della LINEAR AMP UK me lo consentirà spero, di aggiungere le note pratiche adatte a risolvere alcune difficoltà che man mano ho incontrato; in questo modo, oltre a raccontarvi i miei triboli forse sarò di aiuto ad altri realizzatori di questo Kit.

Ci sono circa quindici sacchetti e ognuno contiene tutte le parti relative ad una unità da realizzare quindi la cosa è in gran parte semplificata; inizieremo dalla prima.



Fig. 2

Pannello posteriore

Il pannello posteriore è parte del mobile e quindi qui si intende il montaggio di quelle parti che sono le connessioni verso l'esterno: prese SO239 per antenna e input, due connettori tipo RCA per ALC e PTT, filtro-presa rete, morsetto di terra e infine portafusibile.

Questi componenti una volta fissati andranno raccordati alcuni alla massa e altri a fili di futuro utilizzo; questa parte è facile e un adatto foglio con chiara fotografia sarà sufficiente a completare la prima unità.

Zoccoli valvole

Quattro valvole e quindi quattro zoccoli ceramici che andranno fissati nelle apposite sedi del telaio (fig. 2).

Si fissano con le adatte viterie avendo cura di interporre da entrambe le parti in ceramica le rondelle di fibra e non stringendo molto le viti; centrare bene gli zoccoli nei fori controllando che la base delle valvole "sieda" sulla ceramica e non tocchi il ferro e questo assicurerà un buon contatto specie per i pin dei filamenti entro cui scorre una discreta corrente.

Effettuare i collegamenti in modo simmetrico seguendo, oltre che le foto, anche la guida del disegno fornito; poi effettuare i raccordi a massa delle griglie; ri-

cordo che in questo comparto scorre radio frequenza, il pilotaggio, e quindi va posto un minimo di cura.

Terminati gli zoccoli si fissa, dalla parte opposta e simmetrica del telaio, il choke di alimentazione di placca alla cui base va saldata la capacità di by-pass, 1000pF/10kV grattando la vernice sotto alla paglietta di massa e inserendo una rondella grover; effettuare il raccordo verso l'alimentazione con l'apposito filo su cui va inserito lo sterlingato rosso, usare i fissi fili autoadesivi e non dimenticare il gommino pas-sacavo nel foro del telaio.

Nella busta dei componenti relativi a questa unità trovate altre parti tra cui i choke anodici che però ora non sono usati, tenere a parte per una futura sistemazione. Controllare tutto confrontando con foto e disegni e poi si può passare avanti.

Choke dei filamenti

Parte molto semplice salvo un po' di furbizia:

Si fissa come da foto 3 con due supporti; si tratta di una lunga ferrite su cui è avvolto un doppio avvolgimento di filo ben grosso; da una parte attraverso un gommino i fili entrano nel comparto zoccoli dove saranno saldati al punto di unione dei quattro filamenti; dalla parte opposta, la foto non lo evidenzia, a circa metà distanza dal foro grosso



Fig. 3

che adduce all'alimentazione, si tagliano i due fili del choke e si saldano due terminali ad occhiello a cui saranno poi raccordati tramite occhielli uguali e due viti ben strette, ai fili che provveranno dal trasformatore:

Devo dirvi che il filo smaltatissimo del choke va ben ripulito prima di effettuare le saldature? lo sapevate già, bene.

Relè di antenna

Questa unità fa uso di un PCB su cui si fissano i componenti; alla foto 4 è allegato uno schema di montaggio dei componenti stessi, vi sono anche dei fili da lasciare bei lunghi che poi andranno a raccordarsi ad altre unità; consiglio di non saldare ora i cavi coassiali di input e di output in quanto si possono agevolmente saldare alla fine evitando di avere cavi penzolanti e ingombranti; faccio notare che il grosso relè di antenna è un prodotto italiano, Finder, prodotto però chissà dove, forse in Francia ...

Seguite con attenzione schema e foto, montare il PCB ed effettuare le saldature verso i connettori e le masse indicate.

Controllare e procedere, insisto sulla fase di controllo poiché se c'è un errore risulterà poi difficile, a montaggio ultimato e in presenza di un malfunzionamento, rendersi conto dove si trova il guaio.

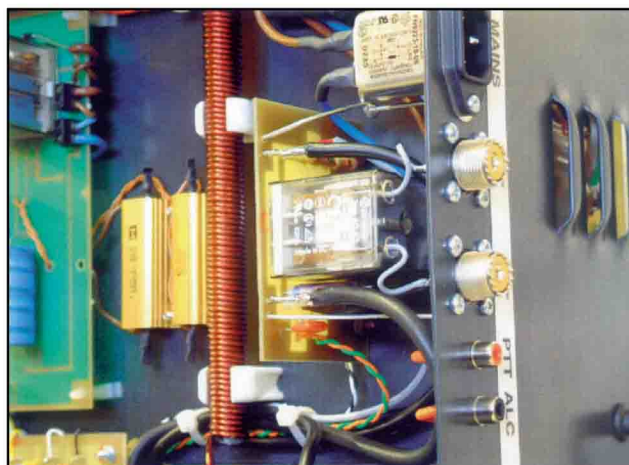


Fig. 4

Commutatore di banda e circuiti di ingresso

Qui ci vuole attenzione, pazienza e ricontrollo; intanto si deve installare il commutatore delle bande, un ottimo ceramico che ha quattro sezioni: due sono usate in parallelo per la commutazione del Pi-greco di uscita e le altre due per input e output dei filtri di ingresso, inoltre sull'asse di comando si trova un contatto che inserisce una capacità nella banda dei 160 metri (fig. 5).

Il commutatore ha 11 posizioni ma tramite un fine corsa regolabile lo si deve ridurre a nove scatti: sotto al dado di fissaggio c'è una rondella con un dente che andrà posizionato appunto come fermo dopo nove scatti; la cosa non è complessa e facendo alcune prove ci si arriva bene; questo e altri particolari non sono affatto indicati nelle fotografie a corredo. Prima di fissare il commutatore si devono effettuare le cablature cosa che in seguito non è poi possibile; saldare quindi ai contatti i fili che raccordano il commutatore al PCB che supporta i filtri seguendo le indicazioni dei colori diversi banda per banda; prestare attenzione a due ponticelli che uniscono le bande 10 e 12 metri e 15 e 18 metri che utilizzano bobine comuni, si tratta di circuiti a banda larga; ora siamo ai fili di vari colori che vanno portati sotto al telaio dove ci sarà il PCB dei filtri avendo cura di separare quelli

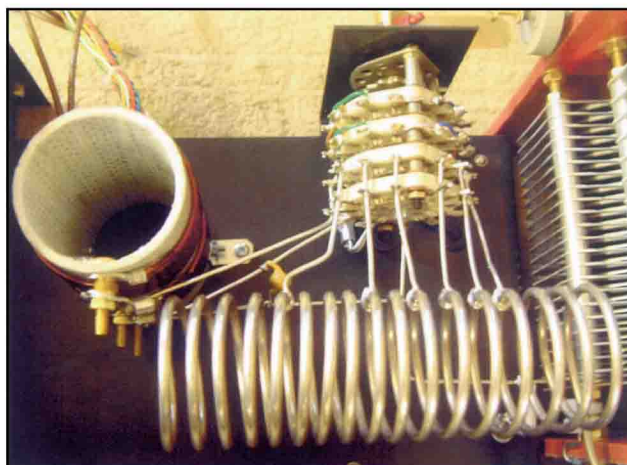


Fig. 5

del primo wafer, lato input, da quelli del secondo wafer, lato valvole; ora si possono collegare i cavi coax sempre al commutatore: ricordo che uno di questi, quello relativo all'uscita, andrà collegato ai filamenti valvole sul circuitino che sta nel mezzo del settore zoccoli; l'altro cavo coax andrà al PCB del settore "relè antenna".

Ora si devono collegare tre fili argentati di grossa sezione nel settore del commutatore relativo alla banda 160 m, 80 m e connessione comune; in realtà queste connessioni dovrebbero essere fatte più avanti ma se si fanno ora si potrà fissare il commutatore e questo lavoro è finito.

Ora si tratta di costruire il circuito di ingresso per il quale viene fornito un PCB con già fissi i supporti delle relative bobine; restano da fare le bobine seguendo il relativo numero di spire; per le prime tre bobine viene

fornito filo grosso quindi conviene avvolgerle su un mandrino leggermente più piccolo (la coda di una punta ad elica va bene) e poi inserirle sul supporto e saldare agli appositi fori; le altre bobine che prevedono filo relativamente sottile si possono avvolgere direttamente sul proprio supporto; dati di spire sono presenti su un foglio allegato alle foto; finito con le bobine si inseriscono e si saldano le capacità seguendo sempre le informazioni; controllare bene e sistemare il PCB montato nell'apposito spazio fissandolo con viti e distanziali.

Ora si può effettuare il raccordo dei vari fili colorati provenienti dal commutatore ai terminali del circuito di ingresso e raccordare anche i cavi coax di input e di output: se avete dei dubbi rivedete le foto precedenti, le verifiche oltre che visive si possono fare con l'aiuto di un tester.

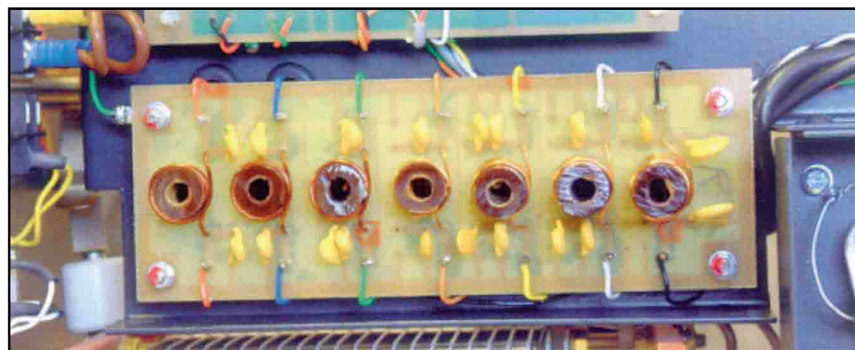


Fig. 6

Capacità di accordo e di uscita ovvero Tune e Load capacitor (fig. 6)

Per la verità l'ordine di costruzione indicato non è questo ma la mia pratica dice che si deve fare così.

Le capacità di Tune e di Load sono un pezzo unico anche se elettricamente distinte; andranno fissate agli appositi supporti del telaio tramite i grossi dadi assiali facendo attenzione che i variabili non perdano il centraggio; stringere poi bene i dadoni che fanno anche da stringi masse; nel vano valvole si deve piegare il tratto terminale della bandella di massa e tramite un foro da effettuare si mette una vite parker di massa.

Ora se le grosse capacità sono fissate si potrà montare le bobine del Pi-greco, dapprima quella relativa a 160 e 80 metri che ha un suo supporto; a questa si raccordano i fili argentati che avevamo già saldato al commutatore uno dei quali dovrà arrivare fino al variabile di Load; in caso di dubbi controllare lo schema elettrico e anche le foto relative a "Fan e Pa-Coils".

Ci sono ancora dei componenti e dei particolari relativi a questa unità che vedremo più avanti.

Bobina con prese del Pi-greco

Come sappiamo parte del Pi-greco cioè la bobina 80-160 m è già montata; ora si tratta di montare e fissare la bobina con molte prese che opera nelle altre bande, da 40 a 10 m; i fili delle varie prese vanno infilati nel commutatore, ricordo che per questo servizio si usano due wafer in parallelo, facendo in modo che i terminali siano tutti ben disposti, la bobina diritta, che nulla sforzi e che siano raccordati da un lato la capacità di Tune e dall'altro la sommità della bobina delle bande basse.

Le foto relative a questa unità sono abbastanza esplicative; se tutto è in ordine si potrebbe anche saldare la bobina al commu-

tatore oppure, io ho fatto così, saldare alla fine quando anche il frontale è inserito e si è raggiunta una migliore rigidità del telaio.

Unità di controllo

Questa è da montare su un PCB; contiene tutti i servizi e uno schema di montaggio abbastanza chiaro rende facile l'esecuzione; consiglio di apportare una piccola variante: i fili bianco e nero della connessione 6 vanno sostituiti con due pin ai quali, a piastra fissata, verranno saldati i fili che provengono dalla piastra "relè di antenna" appunto bianco e nero; tutti gli altri fili di vari colori come indicato nello schema di montaggio si lasciano lunghi, attorcigliati due a due, in un caso a tre, e verranno raccordati in seguito.

Controllare e fissare con le adatte viti e distanziali.

Assi di comando

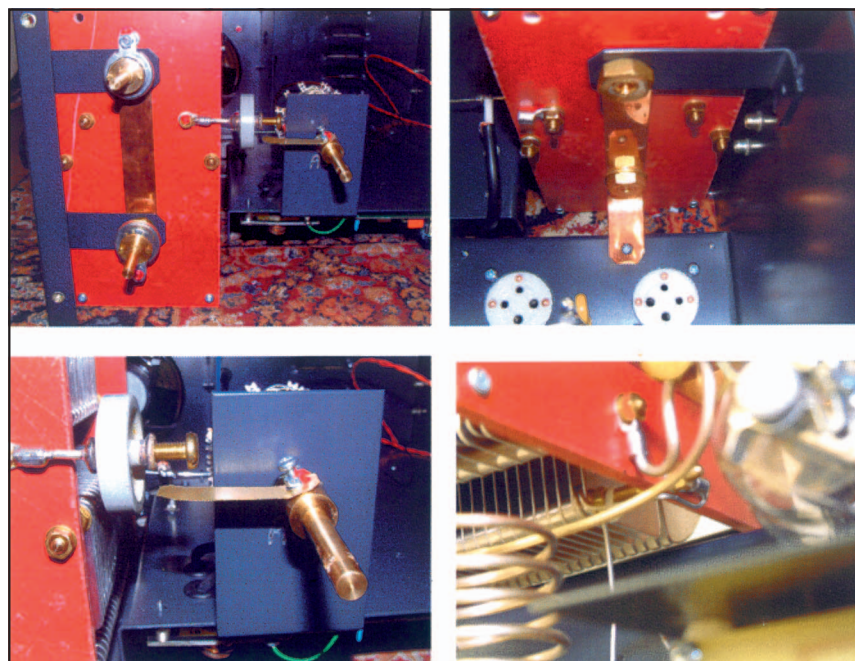
Questa parte non viene illustrata nelle descrizioni fornite.

Dunque l'asse del commutatore e quelli dei variabili non raggiungono il pannello frontale, ci vogliono degli assi di prolunga; l'asse di prolunga del commutatore porta anche un contatto che

inserisce, in modo non proprio professionale, una capacità di sintonia nella banda di 160 m; la suddetta capacità, 300 pF tipo trasmissione, da un lato porta un occhiello e sarà fissata al variabile Tune, la si vede bene in alcune foto; sull'asse di prolunga del commutatore va fissata una lamina in ottone che ruotando va poi a toccare un capo della capacità giusto nello scatto dei 160 m ma prima di fissare la lamina occorre tagliare a giusta misura l'asse di prolunga: ne vanno tolti circa 12 mm ma per essere precisi occorre presentare il frontale, tenere conto di quanto occorre per la manopola e poi tagliare; ora si fissa la lamina sagomandola in modo che faccia poi un buon contatto.

Sono forniti due assi di prolunga per le capacità variabili che sono anche demoltiplicati; anche questi vanno tagliati a giusta misura tenendo conto che ci devono stare anche gli indici rossi di sintonia oltre che le manopole; quando saranno a misura si fissano provvisori e si farà un foro da 4mm nella piastra supporto dei variabili per fissarci le viti, una per asse, che trattengono la demoltiplica; questa operazione, affatto descritta, è poco visibile nelle foto ma va comunque effet-

Fig. 6



tuata altrimenti non si riesce a ruotare i variabili;

Prima di passare al frontale occorre saldare una capacità, non presente nello schema, che in pratica è in parallelo alla bobina dei 160m: la si vede bene nella foto "Fan & Pa coils".

Se siete felicemente giunti fin qui avete superato le parti più difficili e il resto è tutta discesa!

Controllate comunque e bene, con attenzione che tornare indietro sarebbe un vero guaio.

Pannello frontale

Ci vanno montati due potenziometri, un commutatore e due grossi interruttori; vanno tagliati gli assi a misura di manopole e poi si sistema il pannello in orizzontale, in modo che risulti comodo, lavorarci; il commutatore seleziona RF-output e GRID e avrebbe sei posizioni ma anche questo ha un fermo che riduce a soli due scatti: è sotto alla rondella, va estratto e reinfilato al n° 2; ora si raccordano tutti i fili che provengono dalla unità di controllo; poi si possono mettere gli strumenti che saranno incollati, si raggruppano i vari cavetti e si fissa il frontale al telaio; verificare la libertà di rotazione degli assi e stringere le viti.

Choke anodici e ventola

Per questo vedere la foto "Valves and APC" che in pratica è auto-spiegante; dovrete inserire le valvole per avere il senso delle dimensioni.

Prima di questa operazione sarebbe bene inserire la ventola di raffreddamento: attenzione al senso del flusso che deve essere estrattivo non soffia sulle valvole ma al contrario:

Alta tensione e trasformatore

E' fornito un PCB sul quale stanno capacità, diodi e accessori; attenzione alla polarità delle capacità, niente lo indica, riferirsi sempre alle foto.

Io ho aggiunto un portafusibile sul capo positivo là dove si deve raccordare il filo rosso per fare in

modo di poter lavorare eventualmente senza l'alta tensione presente sulle valvole e anche per un minimo di sicurezza: il fusibile sarà da 2A.

Ora si può montare il trasformatore ed effettuare i vari collegamenti, il più "rognoso" è quello dei filamenti valvole per il grosso diametro del filo; va fatto passare nel gommino e tagliato in modo che si incontri con i fili del choke filamenti: ci si saldano due connettori ad occhiello che saranno uniti per mezzo di viti dadi rondelle alle corrispondenti già presenti sui fili del suddetto choke.

Per gli altri fili seguire i colori, fate attenzione al senso degli avvolgimenti dell'alta tensione; per i fili del primario ho fatto uso di una morsettiera sulla quale ho raccordato anche la ventola; stringere forte il dado centrale e poi fissare il PCB ai supporti in plastica, saldare gli ultimi fili e stop, l'amplificatore è finito: vero che il tempo è volato? Già ma ora viene la verifica, il controllo se avete fatto tutto giusto, sembra di tornare al tempo degli esami ...

Controlli

NON mettete il fusibile dell'alta tensione.

Non inserite le valvole.

Inserite il cavo rete e -ON-

Si devono illuminare gli strumenti e il LED rosso: OK? benissimo.

Posizionare su TX e chiudere il contatto PTT: si sente uno scatto e si illumina il LED verde? OK benissimo.

Posizionare tutto su OFF e inserire le valvole.

Passare su ON e controllare che le valvole si accendano: OK? benissimo.

Regolazione dei filtri di ingresso

Niente è descritto su questa fase pensando forse che sia sottintesa

Si deve mettere il fusibile dell'alta tensione; si fissa il cofano superiore del mobile e si capovolge il lineare in modo da

avere facile accesso all'unità filtri e inoltre si è protetti da accidentale scossa letale!!

Si deve connettere all'uscita un adatto carico fittizio e all'ingresso un trasmettitore HF; tra l'input del lineare e l'output del TX va interposto un Rosmetro; cavi ovviamente RG58 e corti.

Si porta in ON e poi in TX e si inserisce spina e cavetto al retro alla presa PTT.

Questa sarebbe la disposizione corretta ma in questo modo non è possibile regolare i filtri ...

Allora all'uscita del TX va posto un carico fittizio che abbia anche un'uscita attenuata di 3-6 dB e che rappresenti un carico stabile per il TX, poi si eroga potenza, la minima possibile, 15-20 W, per leggere bene il Rosmetro posto all'ingresso; intanto, con potenza immessa si regola il Tune e poi il Load per la massima uscita del lineare: OK? bene.

Ora, banda per banda si fanno le regolazioni dei filtri, inserendo e regolando i nuclei forniti a parte fino ad ottenere il minimo ROS; dopo avere eseguito tutte le regolazioni si potrà aumentare la potenza, ritoccare gli accordi e cominciare a vedere qualche grosso WATT: tutto OK?? benissimo.

Fine

Ho voluto scrivere tutto questo per il fatto che chi si avventura a questa costruzione avrà tutti i componenti, alcune foto e qualche disegno ma nessuna indicazione di come e cosa fare: si pensa che tutti sappiano già tutto ma ovviamente così non è e appunto ho ricordato all'inizio i Kit della famosa Heat-Kit che avevano a corredo un manuale di montaggio dettagliatissimo; dimenticavo che vorreste sapere come va e quanta potenza fornisce: e no, a questo ci pensa qualcun altro e dovete leggervi anche quella parte.

L'amplificatore, montato e collaudato, è disponibile presso la redazione. Chi fosse interessato all'acquisto può contattare il n. 0546/22112 per informazioni.

Oscillatore a frequenza variabile (ovvero VFO) a triodo

1ª parte

Dopo una fase di presa di confidenza con i comportamenti delle valvole (in bassa frequenza, per ragioni di semplicità), è ora di passare (finalmente?) alle alte frequenze, e cominciamo col realizzare un generatore di segnali (più o meno sinusoidali) funzionante in una gamma compresa fra 3 e 10 MHz: lo scopo è didattico, ma si tratta già di una buona copertura, che può venir utile per vari impieghi.

Due parole di teoria

Cominciamo col ricordare (è sempre utile) che un oscillatore non è altro che un amplificatore (il nostro ormai abituale triodo) nel quale l'uscita è stata in qual-

che modo riportata all'ingresso. Da notare che questo accoppiamento non può essere realizzato in un modo qualsiasi, in quanto la frazione di segnale prelevata dall'uscita dell'amplificatore deve essere applicata al suo ingresso in fase opportuna; occorre pure che l'amplificazione dello stadio sia sufficiente a compensare le perdite circuitali e l'energia di accoppiamento, in modo che avanzi un po' di potenza da applicare allo stadio successivo di utilizzo.

Infine, la frequenza del segnale generato (che poi è il parametro principale) dipende in buona parte dal circuito di accoppiamento (o di reazione), e sullo schema di base (fig. 1) si tratta del circuito contrassegnato in rosso.

Circuito di base

Il cuore di questo oscillatore è costituito dalla parte triodo della ECL82, appunto la valvola con la quale abbiamo compiuto le nostre esperienze iniziali in BF; riportiamo qui la sua zoccolatura completa (fig. 2) dove i numeri 1, 4, 5, 8 e 9 corrispondono ai terminali relativi al triodo stesso.

Per la corrente continua, che entra ad alta tensione (+HT) dal lato **placca** passando attraverso l'induttanza di blocco, il catodo è collegato a massa (cioè allo zero dell'alta tensione) attraverso una parte della bobina L del circuito oscillante; l'induttanza di blocco porta questo nome perché il segnale RF che risulta sovrapposta alla c.c. viene bloccato (dalla parte anodica) da questo avvolgimento, che viene spesso indicato come RFC.

Dalla parte della **griglia**, la relativa polarizzazione è assicurata dall'alto valore di R_G , cioè 100

Fig. 1 - Schema di base del nostro oscillatore

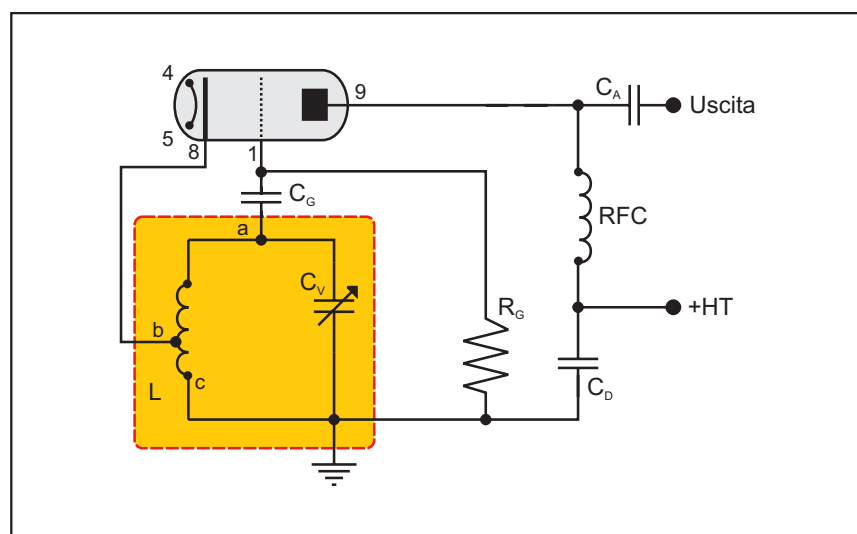
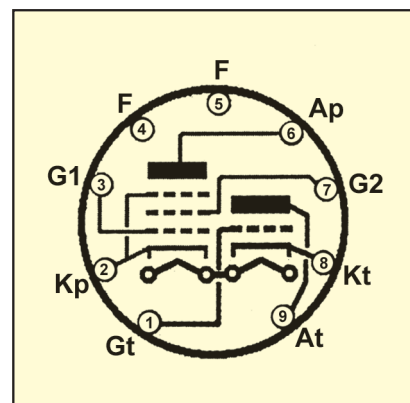


Fig. 2 - Zoccolatura ECL82



k Ω collegati a massa: e qui, di nuovo per quanto riguarda la corrente continua. Per quanto invece concerne il segnale HF da amplificare, esso viene prelevato ai capi del circuito oscillante L-C attraverso il condensatore C_G; ma poi, da dove viene questo segnale? Semplicemente, esso proviene dal catodo, o meglio, dal circuito di catodo: è il vero e proprio segnale amplificato dal triodo. Ma, questo segnale amplificato dal triodo da dove viene? Semplice, dal circuito di griglia!

Ma allora siamo di fronte ad un circolo vizioso? No, siamo di fronte ad un oscillatore, guarda caso, cioè ad un generatore di segnali HF!

Sul circuito di **placca**, ci si ritrova così il segnale alternato ad alta frequenza sommato alla corrente anodica (continua).

È così che, per evitare che la corrente alternata se ne abbia a ritornare verso il + dell'alimentazione, non resta che inserire una bobina che si opponga (con tutte le sue forze!) al passaggio di questa corrente alternata HF: ecco perché è necessaria la presenza di una bobina di blocco, la già citata RFC, facile ad essere autocostruita o reperita già pronta sul mercato.

Particolari sulla RFC

Una bobina di blocco non è (anzi, non deve essere) accordata su una frequenza ben precisa: teoricamente essa deve bloccare tutte le correnti a RF, ma in pratica i suoi settori di utilizzazione sono piuttosto limitati (per esempio, da 1 a 30 MHz oppure da 100 a 200).

Ne esistono infatti di tutti i tipi, per HF o UHF, per correnti deboli o forti, e così via; in fig. 3 ve ne sono rappresentati alcuni.

Ribadiamo che la bobina di blocco ideale non dovrebbe avere alcuna frequenza di risonanza; è però impossibile, quando ci sono molte spire avvolte, evitare la presenza di capacità parassite, che vanno a combinarsi con la relativa induttanza.

Ecco allora che, per ridurre la capacità complessiva fra le molte spire, l'avvolgimento viene scomposto in 3 o 4 settori avvolti "a nido d'ape", cosicché le singole capacità risultano collegate in serie riducendosene il valore complessivo.

Nel caso del nostro circuito, essendo sufficiente un valore di induttanza di qualche decina di microhenry, risulta piuttosto facile autocostruirsela, avvolgendo del filo smaltato da trasformatori di circa 0,3 mm di diametro;

come supporto risulta adatta una resistenza di alto valore ($5 \div 10$ k Ω), nonché di discreta potenza, in modo che la sua dimensione sia di $5 \div 6$ mm di diametro e $15 \div 20$ mm di lunghezza: vi si potranno così avvolgere $50 \div 60$ spire, ottenendosene una induttanza di una decina di μ H, cui corrisponderanno diverse centinaia di ohm come reattanza.

I componenti del circuito oscillante

Prendiamo innanzitutto in esame quello che ne è un po' il cuore, cioè il condensatore variabile (CV), un tipico modello da circuiti valvolari con capacità sui $150 \div 200$ pF. Perché le caratteristiche di questo generatore siano buone (specie la stabilità di frequenza), occorre scegliere un CV di buona qualità sia elettrica che meccanica.

Per una regolazione di frequenza sufficientemente precisa è opportuno ricorrere, se non ad una vera e propria demoltiplica, quanto meno ad una manopola graduata di grosso diametro.

Le lamine mobili è bene siano quelle collegate a massa.

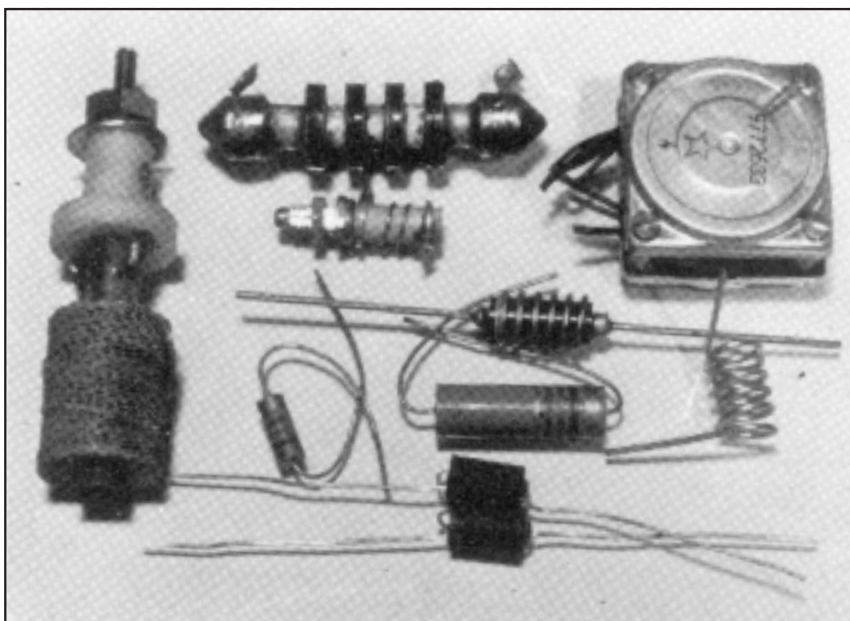
La bobina è realizzata con filo smaltato di circa 0,6 mm di spessore, avvolgendo circa 50 spire su un tubo di plastica di 16 mm di diametro (e circa 40 mm di lunghezza); naturalmente un apposito supporto per bobine (magari in ceramica) andrebbe ancor meglio. È opportuno prevedere due prese intermedie, una a 10 spire ed una a 20, per poter fare della sperimentazione.

È importante tener conto del fatto che la stabilità di frequenza dipende molto dalla bobina; occorre quindi darsi da fare perché le spire siano ben ferme, e non siano esposte a variazioni di temperatura (anche il mandrino potrebbe deformarsi, specie se di plastica!).

Cablaggio complessivo dei componenti

Nella prossima puntata sarà riportata la documentazione completa della nostra realizzazione,

Fig. 3 - Vari tipi di RFC



per la quale si dovrà tener conto comunque di una necessità importante: fare collegamenti i più corti possibili e riportare tutti i ritorni di massa nello stesso punto; ricordare anche (forse l'aspetto più banale ma non meno importante) che stiamo seguendo un montaggio a valvole, nel quale quindi sono in ballo tensioni ben più alte che non con i transistori, quindi tenere sempre una certa distanza fra i componenti (diciamo 3 mm almeno).

Si è già parlato delle bobine e del condensatore variabile, dedichiamoci quindi agli altri componenti.

Come C_G è previsto un condensatore a mica da 68 pF; la mica è un dielettrico molto stabile, si potrebbe dire come una roccia (anche se non in quel senso, e anche se la mica è una roccia!), e permette di realizzare dispositivi che resistono a tensioni elevate.

Sul mercato (specie surplus) se ne trovano di diverse forme, ma in mancanza di questi tipi si pos-

sono anche usare condensatori in poliestere.

Sottoposti ad alta tensione (anche con scopi diversi) troviamo i condensatori C_A e C_D . Teniamo presente che il segnale RF che esce dall'anodo sarà bloccato dalla RFC, che però non potrà essere perfetta; allora, per evitare che dei residui di segnale rientrino in circuito attraverso l'alimentazione HT, si provvede a piazzare, fra l'alta tensione stessa e la massa, il condensatore C_D che esegua il suo compito di lasciar passare la RF (per scaricarla a massa) e di essere isolante per la corrente continua.

Questo genere di componente prende il nome di *condensatore di disaccoppiamento* (o di fuga), che dovrà essere scelto per reggere una differenza di potenza di 400 V.

Per il condensatore C_A , la funzione è sostanzialmente analoga, salvo che qui si tratta di accoppiamento, dovendo portare il segnale alternato verso l'uscita (e bloccare invece l'alta tensione).

Infine R_G , cioè la resistenza di griglia che va a determinare la tensione di polarizzazione della valvola (pochi volt), essa non ha praticamente alcuna potenza da dissipare, e quindi può esser scelto anche un tipo da 1/4 di watt.

La scelta del tubo

Qualche parola vale anche la pena di dire sulla valvola più o meno adatta per la nostra realizzazione, cominciando col ribadire che un oscillatore è un amplificatore che riprende un po' di ciò che viene prodotto dall'amplificatore stesso. È chiaro che l'energia da esso fornita sotto forma di segnale alternato, qualsiasi sia la frequenza, proviene integralmente dall'alimentazione alla quale esso è collegato: l'oscillatore cioè si accontenta di trasformare la corrente continua in corrente variabile o, meglio, alternata.

Il ruolo del tubo è quello di amplificare, e soprattutto di fornire,

un segnale sufficientemente potente perché se ne possa prelevare anche l'energia necessaria ad assicurare la reazione.

Affinché l'amplificazione sia sufficiente occorrerà dunque utilizzare una valvola dotata di buon guadagno nella banda di frequenza su cui si intende operare.

Da questo punto di vista, non si può certo dire che la scelta della nostra ECL82 sia la più favorevole, più a suo agio come essa è sulle frequenze basse che non in HF; ma perché lo scopo del nostro lavoro è quello di dimostrare che possiamo cavarcela anche senza grandi mezzi, non abbiamo esitato a trasformare il nostro vecchio circuito sperimentale BF in quello che potrà anche diventare un trasmettitore in onde (non troppo) corte, anche se i risultati potrebbero risultare migliori con un triodo specifico per le alte frequenze.

Le qualità di un oscillatore

Per concludere questa prima parte, quali devono essere, in breve, le qualità principali di un oscillatore a RF?

La prima, quella che maggiormente ci si aspetta, è la stabilità di frequenza del segnale fornita, ma anche quella della sua ampiezza.

Ma è anche importante che il segnale sia il più sinusoidale possibile, cioè senza armoniche indesiderabili, senza modulazioni parassite, senza rumori e soffi diversi. Inoltre, si deve fare in modo che ne esca la maggior ampiezza possibile, senza esagerare nell'alimentazione del tubo.

Tutto ciò non significa, naturalmente, il raggiungimento della perfezione, bensì trovare il miglior compromesso possibile nei vari parametri di funzionamento, a cominciare dalla miglior stabilità possibile.

A questo punto, vale a dire per la prossima puntata, non resta che... dare corrente!



9Tek NineTek

16020 Davagna - GE
SEDE E PUNTO VENDITA
Via Sottocolle 27
Tel/Fax 010.903.776

**SISTEMI WIRELESS
TELECAMERE - GPS
INCHIOSTRI PER
STAMPANTI**



Per contatti:
Settore Inchiostri: infoink@9-tek.it
Cellulare 339.678.10.06

Settore Elettronica: infoninetek@9-tek.it
Cellulare 338.670.4.670

WWW.9-TEK.IT

Semplice termometro a LED

Aggiornamenti

di Gianni Graziosi

Presento qui una versione migliorata, tramite l'aggiunta di una seconda gamma di misura (da 30 a 100°C), di un termometro che dopo tanti anni di funzionamento si è sempre dimostrato utile e affidabile.

Nel febbraio 1997, quando sulle pagine di questa stessa rivista ne presentai la prima versione, ero impegnato nel cercare di ottenere delle ottime frittiture di pesce e patatine, il segreto tra l'altro, consisteva nel controllare la temperatura dell'olio prima di buttare la frittura (150°C per il pesce e 165°C per patatine) evitando così di far raggiungere all'olio i 180°C e oltre di tempe-

ratura, soglia alla quale l'olio degrada rapidamente e si scompone in elementi tossici. In questo modo l'olio può essere riutilizzato molte volte, come avviene nelle friggitrici.

Non tutti sanno che per fare un vero té all'inglese, l'acqua non deve essere portata ad ebollizione ma a circa 80°C prima di essere versata nella teiera dove, le foglie di té, verranno lasciate in infusione per circa 5 min. .

Ecco dunque la necessità di avere un secondo range di misura (30-100°C) sullo strumento.

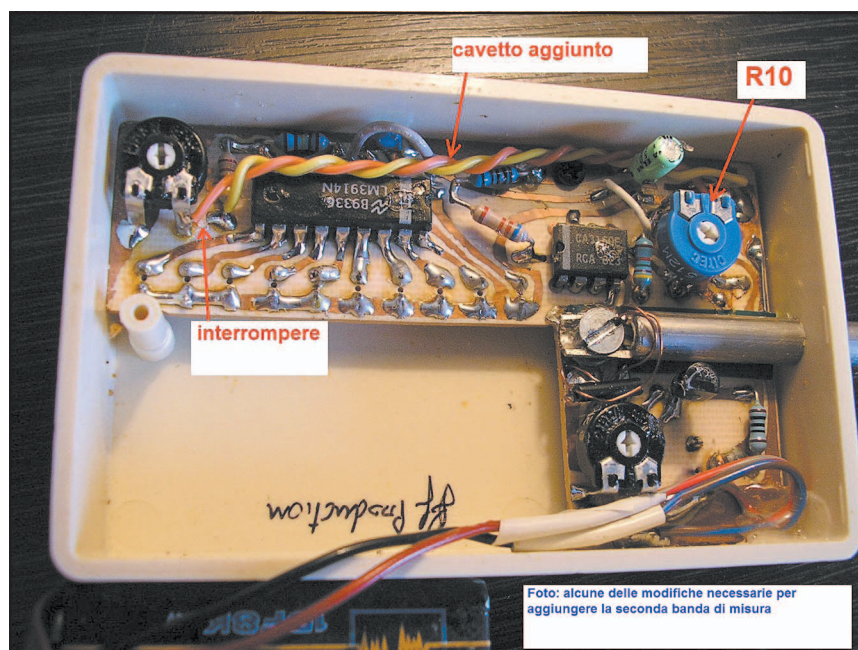
Vorrei infine sottolineare la piacevolezza di vedere un punto luminoso che movendosi lungo

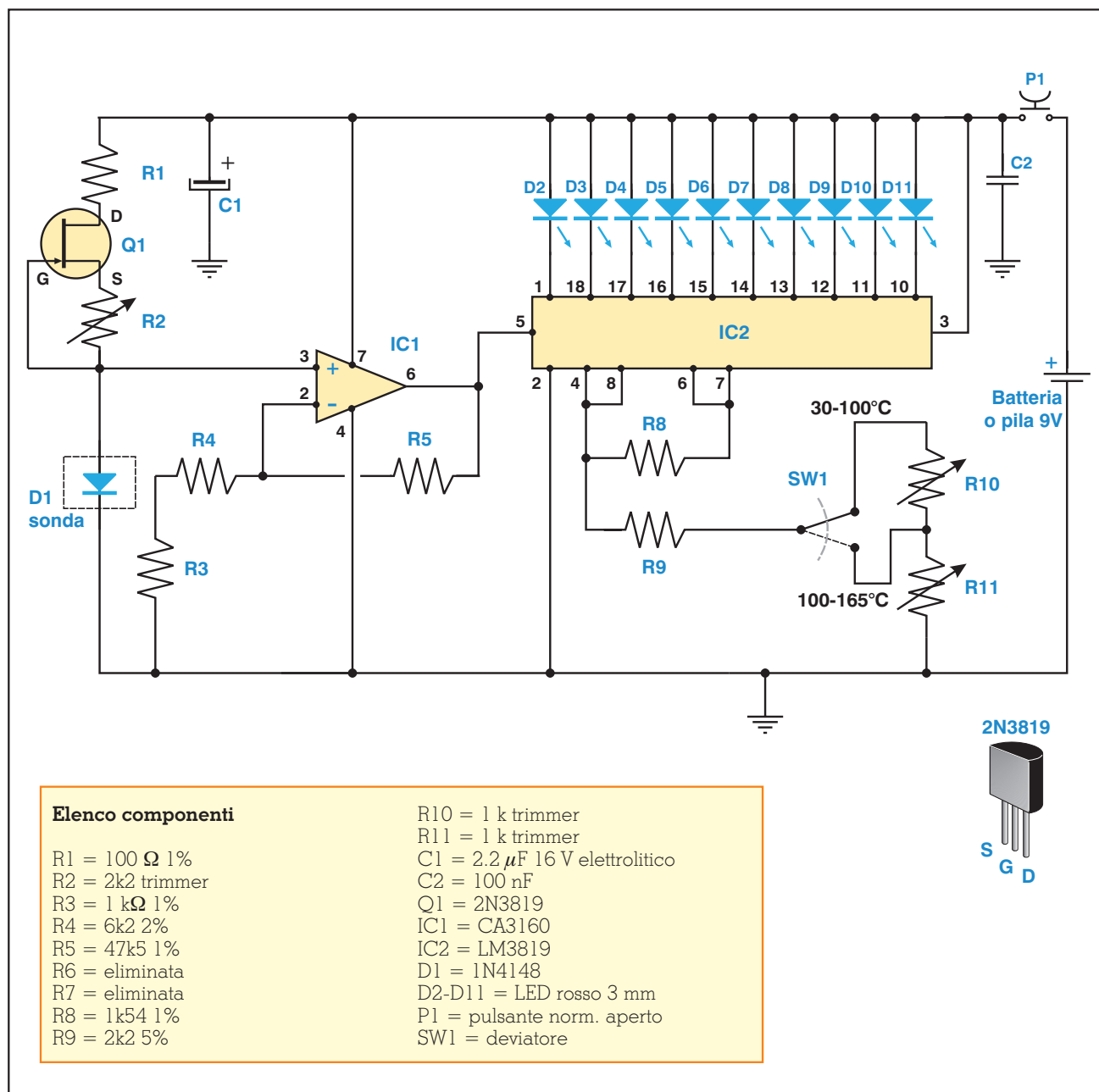
una scala, ne indica la temperatura, piuttosto di osservare il display di un termometro commerciale, magari anche piccolo, che con la sua inutile maggiore risoluzione costringe ad una continua elaborazione mentale.

Uso culinario a parte la realizzazione può trovare comunque applicazione in tutti quei casi in cui non è richiesta grande risoluzione di lettura, vedi ad esempio la temperatura interna di alimentatori o sulle automobili per conoscere la temperatura dell'olio.

Schema elettrico

Un diodo al silicio (D1) viene utilizzato come sonda da portare a contatto con il corpo del quale si vuole conoscere la temperatura, esso viene polarizzato da una debole corrente costante generata da Q1, sull'anodo di D1 si avrà una variazione inversa di tensione pari a 2mV/°C. IC1 OpAmp a MosFet provvede ad amplificare il segnale per un fattore 7.6 ed a presentarlo all'ingresso di IC2 (visualizzatore di tensione a barra di LED), impostato per avere un solo LED acceso che si muove lungo la scala; all'interno dell'integrato sono presenti i generatori di corrente di riferimento così che non è necessaria alcuna tensione di alimentazione stabilizzata. La lettura è istantanea appena si preme P1. La scala è stata divisa in passi da 10°C l'uno, tranne che per le





temperature superiori ai 140°C dove il diodo sonda comincia a perdere linearità. Rispetto alla precedente versione sono state introdotte le seguenti modifiche: 1) il deviatore check-mis è ora utilizzato per selezionare la banda, viene quindi abbandonata la funzione di controllo della batteria e risultano superflue le due resistenze relative R6 e R7, 2) è stato aggiunto un trimmer (R10) di taratura per la banda (30-100°C.)

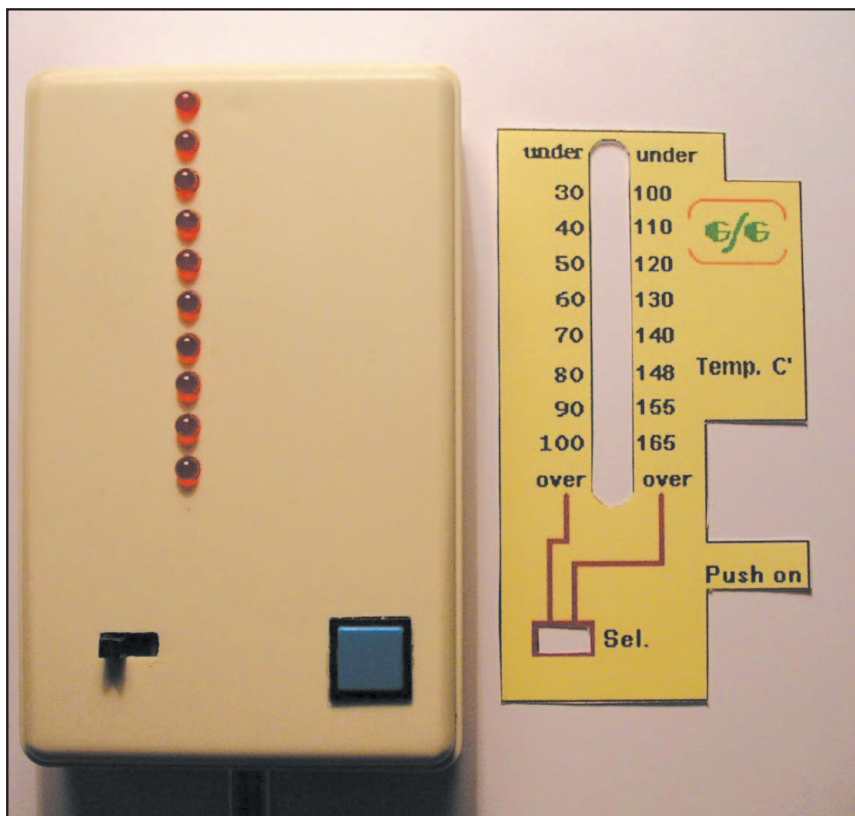
Montaggio

Una dettagliata descrizione dei piani di montaggio elettrici e meccanici si trova sul n. 2 febbraio 1997 di RKE per cui non sto a duplicare quanto già pubblicato, chi avesse realizzato lo stampato descritto lo può modificare togliendo R6 e R7, effettuando alcuni tagli di piste, aggiungendo R10 ed effettuando solo alcuni brevi collegamenti seguendo lo schema elettrico. E' anche possibile realizzarlo su basetta millefori senza particola-

ri accorgimenti, tranne che per l'uso di un cavetto schermato unipolare per il collegamento con la sonda. Il frontalino disegnato ex novo per le due bande si adatta ad una scatola di 56.5x90 mm. Tutte le resistenze sono da 1/4 W.

Taratura

Vado qui a descrivere il processo completo, chi dovesse solo effettuare le modifiche per aggiungere la seconda banda al



Il frontalino prima di essere applicato con della plastica adesiva trasparente.

vecchio progetto potrà passare direttamente al passo 4).

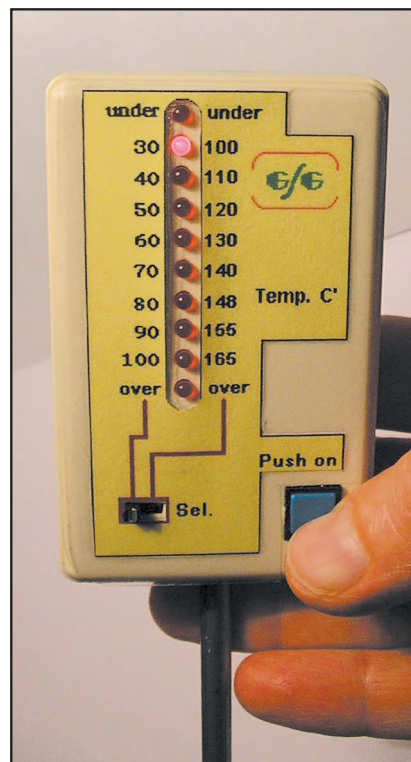
1) Controllare l'assorbimento totale con un milliamperometro che dovrà essere circa 18-25 mA.

2) Inserire un voltmetro su R1 premere P1 e regolare R2 fino a leggere circa 160mV (corrispondenti a 1.6mA circolanti sul diodo).

3) Commutare SW1 sulla posizione 100-165°C, inserire la son-

da in un pentolino di acqua bollente, attendere una ventina di secondi e regolare R11 fino ad ottenere D10 acceso (LED dei 100°C).

4) Commutare SW1 sulla posizione 30-100°C, portare un pentolino d'acqua a 30°C con dentro un normale termometro ad alcool o mercurio, inserire la sonda e attendere una ventina di secondi, regolare quindi R10 fin ad illuminare D10.



Il termometro finito in funzione.

5) Accendendo brevemente il fuoco sotto il pentolino si potrà osservare l'incremento di temperatura sul termometro campione e sul nostro e ritoccare ancora R10 per maggiore precisione.

Sul mio prototipo la transizione da un LED all'altro avviene tra il settimo e l'ottavo grado di ogni step, es. a 47°C comincia a spegnersi D9 mentre a 48°C D8 è già totalmente illuminato.



Localizzatore personale e veicolare

Integra in un solo dispositivo un microricevitore GPS ad alta sensibilità e un modem cellulare GSM. Grazie alle ridotte dimensioni trova impiego sia nella localizzazione di mezzi che di persone o di beni mobili. Modalità operative: Invio di SMS ad intervalli regolari completi di posizione GPS; polling: è possibile chiamare il dispositivo che risponde inviando la propria posizione; emergenza: premendo il pulsante panico viene inviato un messaggio SMS completo di posizione GPS.



schede tecniche
e vendita online:

www.evr-electronics.com

evr electronics viale Kennedy 96 20027 Rescaldina MI

tel 0331.464893 fax 0331.1815405 email info@evr-electronics.com



MARCHEFIERE

ERF ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

**Quartiere Fieristico
CIVITANOVA MARCHE (MC)**

10-11 dicembre 2005

**21^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**

**PLAY-STATION
Videogiochi
Flippers**

DISCO

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

**Orario:
9,00-13,00
15,00-19,30**

**ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780811 • Fax 0733 780820**

www.erf.it e-mail: civitanova@erf.it

Ricetrasmittitore per Forze Speciali AN/PRC-70

di Federico Baldi

IZ1FID



Introduzione

Poiché anni addietro l'amico IW5EKR mi ha contagiato con la mania di collezionare ricetrasmittitori spalleggiabili ("man-packs") anziché grossi ricevitori valvolari anni 60, la maggior parte delle mie ricerche e dei miei articoli riguarda apparati portatili; questa volta voglio descrivervi un apparato realmente poco diffuso ma assai interessante per l'esteso range di frequenza operativa: 2-76 MHz. Il ricetrasmittitore AN/PRC-70 prodotto dalla ditta CINCINNATI è stato sviluppato sul finire degli anni 70 allo scopo di provvedere alle Forze Speciali, ai Rangers ed a selezionate Unità dei Genieri (vedremo a breve i dettagli) un apparato in grado di consentire affidabili comunicazioni a medio e breve

raggio, onde mantenere intatta la catena di comando e controllo in tutte le condizioni climatiche. Questo apparato dà alle unità operanti dietro le linee nemiche la capacità di fornire informazioni in modo "sicuro" a livello tattico o strategico. Molte interessanti informazioni sul "valore" di questa apparecchiatura le possiamo desumere dalla analisi delle unità di elite che, qualora il profilo della missione assegnata lo avesse richiesto, potevano essere dotate di questo ricetrasmittitore:

Forze Speciali

I classici "berretti verdi" avevano in dotazione proprio la AN/PRC-70 per garantire il collegamento tra la base della unità

(Special Forces Operational Base: SFOB) e la base operativa avanzata (Forward Operational Base: FOB) spesso volte localizzata in territorio decisamente ostile, in profondità dietro le linee nemiche, al fine di condurre operazioni di guerra non convenzionale od operazioni speciali. In genere queste unità utilizzavano antenne filari nella configurazione tale da consentire il massimo guadagno sia nelle comunicazioni a medio raggio (VHF-FM) che in quelle a lungo raggio (HF), in particolare veniva usato il kit SORAK (Special Operation Radio Antenna Kit). Il traffico radio avveniva in genere mediante l'emissione di segnali accelerati ("burst", ad esempio con il Coder-Burst Transmission Group AN/GRA-71) su una distanza massima di 4000 km.

Battaglioni ranger e compagnie di ricognizione a lungo raggio

Ogni battaglione di Rangers aveva in dotazione le AN/PRC-70 così come le compagnie di ricognizione a lungo raggio (Long Range Reconnaissance Patrol Company: LRRP), le finalità delle missioni erano differenti da quelle delle Forze Speciali ma le modalità operative erano sostanzialmente sovrapponibili.

Compagnie del genio di demolizione atomica

La AN/PRC-70 era assegnata alle compagnie del genio destinate ad impiegare munizionamento nucleare (ADM: Atomic Demolition Munitions) per la demolizione di strutture quali porti o dighe, in questo caso era estremamente importante fornire una catena sicura di comando e controllo che operasse in tempo quasi reale.

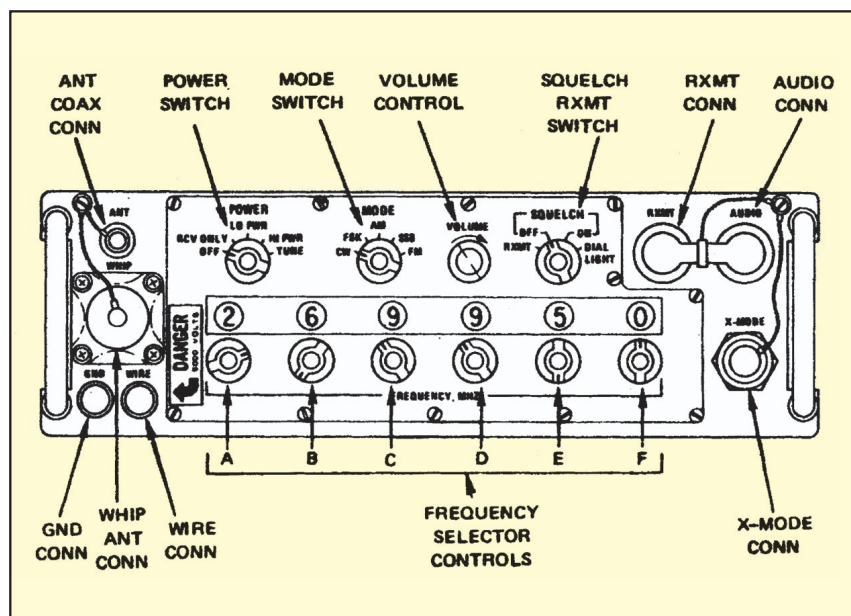
In base agli usi sopra riportati si può ben comprendere quanta cura sia stata posta nella progettazione della AN/PRC-70.

Descrizione generale e analisi del circuito

La AN/PRC-70 è un ricetrasmittente a medio-lungo raggio che opera nel range di frequenza 2-75.9999 MHz a passi di 100 Hz, è compatibile con i precedenti sistemi di comunicazione (ed anche con quelli successivi a dire il vero se non si pretende il Frequency Hopping) ed opera nei seguenti modi: AM, SSB (USB), CW, FM (da 30 MHz in su) e FSK, può essere impiegato con dispositivi per la trasmissione sicura ed inoltre due unità possono essere collegate tra di loro per la ri-trasmissione (ad esempio per traslare un segnale VHF in ingresso nella banda HF per la ri-trasmissione a lunga distanza).

Percorso di ricezione

Il segnale RF in ingresso (tra 2 e 76 MHz) entra nel ricetrasmittente tramite il bocchettone ANT se vengono impiegate antenne con discesa in coassiale, tramite l'ingresso WIRE nel caso di antenne filari o tramite l'ingresso WHIP nel caso si impieghino antenne verticali integrate all'apparato. Il segnale RF in ingresso passa attraverso il modulo di accordo (1A1A24) e viene trasferito al modulo rivelatore (1A1A27) e da questo al filtro passa-banda (1A1FL1). Dopo il filtro passa-banda il segnale viene applicato



Disegno pannello frontale

ad un modulo up-converter dove viene convertito alla prima frequenza intermedia (FI) di 111.455 MHz, più in dettaglio il segnale in ingresso avente frequenza compresa tra 2 e 76 MHz viene miscelato con un segnale proveniente dal VFO modulo 1A1A18 (113.455-187.4549 MHz) per generare il segnale di prima FI a 111.455 MHz.

Al modulo upconverter fanno seguito il modulo di selettività della prima FI 1A1A14 ed il modulo amplificatore ed AGC della prima FI 1A1A15, questi moduli hanno lo scopo di fornire l'opportuna selettività e guadagno al segnale della prima FI. Segue il secondo mixer (1A1A16) ove il segnale in ingresso viene con-

vertito nel segnale di seconda FI a 11.455 MHz, miscelando il segnale di prima FI a 111.455 MHz con un segnale a 100 MHz. Il segnale di seconda FI a 11.455 MHz viene, poi, amplificato (modulo 1A1A17) e quindi convertito nel segnale di terza FI a 455 kHz (modulo 1A1A19) per miscelazione con un segnale a 11 MHz proveniente dall'oscillatore 1A1A10. Il segnale di terza FI a 455 kHz viene amplificato nel modulo 1A1A3 e, quindi, rivelato nel modulo 1A1A22; segue il modulo di amplificazione audio 1A1A23. Il segnale audio viene reso disponibile sui connettori AUDIO, X-MODE e RXMT.

Percorso di trasmissione

I segnali in ingresso (in voce, CW accelerato, FSK accelerato o audio cifrato) vengono applicati al ricetrasmittente tramite i suoi connettori AUDIO, X-MODE e RXMT. Nelle modalità SSB, CW, FSK ed AM un segnale a 455 kHz proveniente dal modulo modulatore/squelch (1A1A21) viene inviato al modulo di selettività di FI (1A1A19) ove viene miscelato con un segnale a 11 MHz generando una frequenza risultante di 11.455 MHz. Nel modo FM

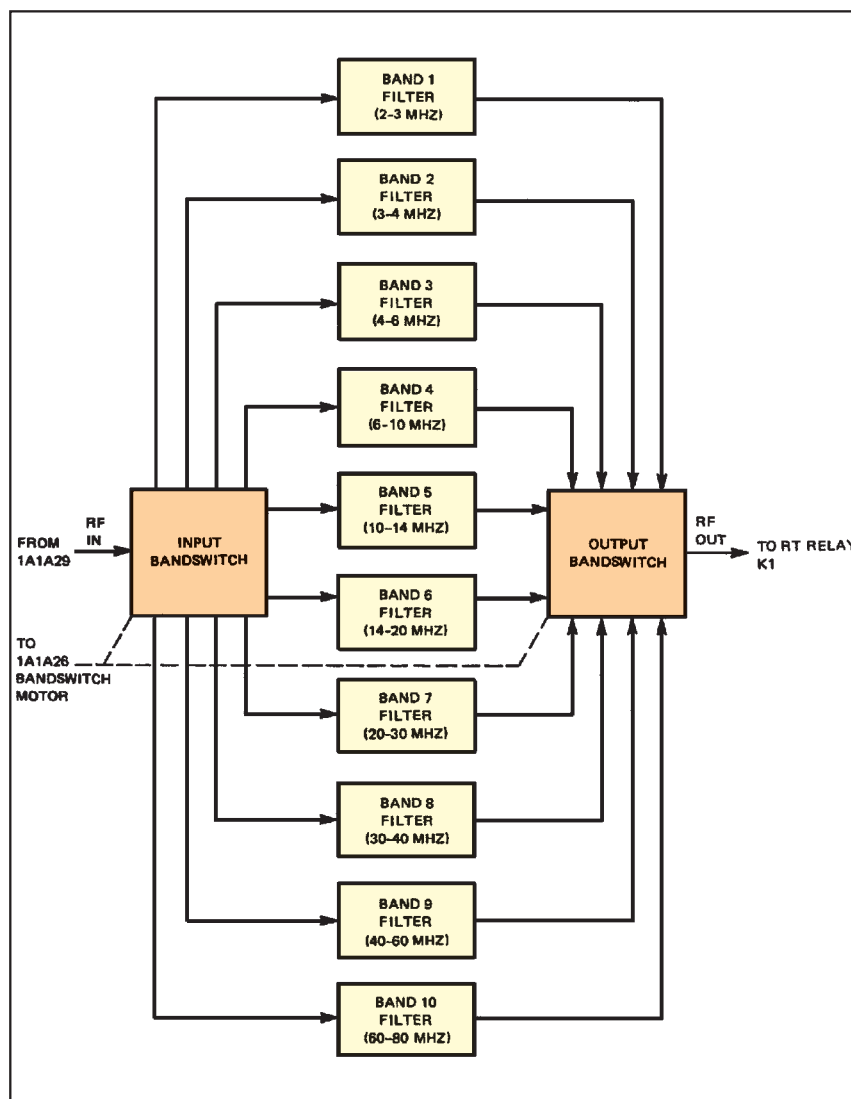
Dettaglio targhetta di identificazione





Vista PRC-70

vengono invece impiegati segnali di pari frequenza ma modulati in FM provenienti dal modulo 1A1A10. Il segnale a 11.455 kHz da questo punto segue lo stesso percorso indipendentemente dalla modalità di trasmissione selezionata (SSB, AM, CW, FSK o FM) e giunge al modulo di seconda FI (1A1A17) e da questo al secondo mixer (1A1A16) dove viene convertito in un segnale a 111.455 MHz che, tramite il modulo amplificatore ed AGC della prima FI (1A1A15) ed seguito il modulo di selettività della prima FI (1A1A14), giunge al modulo up-converter 1A1A13. Il modulo up-converter trasforma il segnale in ingresso nel segnale corrispondente alla frequenza selezionata (2-76 MHz), tale segnale passa attraverso un modulo passabanda (1A1FL1) e giunge, quindi, ad un amplificatore a larga banda (1A1A12), qui viene amplificato sino ad un livello di 80 milliwatts per poi essere ulteriormente amplificato nel modulo driver ed amplificatore di potenza (1A1A20) sino ad un livello di 3.0 W (bassa potenza) o di 40 W (alta potenza), segue un filtro armonico (1A1A28) e quindi il modulo accordatore (1A1A24) da cui il segnale viene reso disponibile sulle diverse uscite.

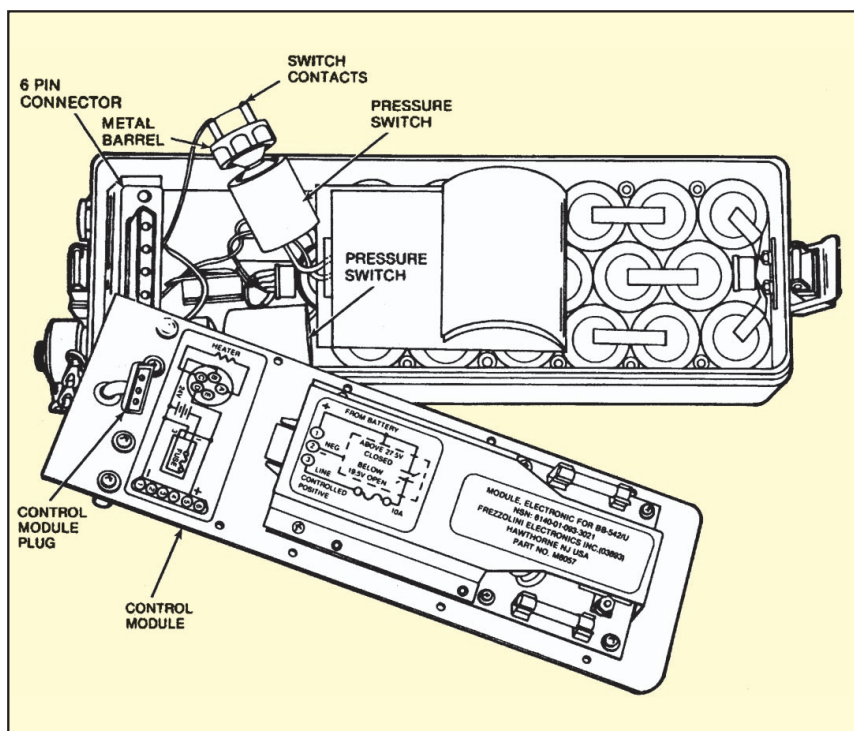


Harmonic Filter

Pacco batterie BB-542/U

Sebbene di norma il pacco batterie non sia altro che un semplice contenitore di pile questa considerazione non è valida nel caso della PRC-70, dallo schema a blocchi e dal disegno del pacco batterie comprendiamo come esso sia stato progettato per impieghi particolarmente gravosi. Infatti, oltre a 20 pile $\frac{1}{2}$ D ed al circuito di esclusione della alimentazione per calo di tensione del pacco batterie sotto i 21 V, il pacco BB-542/U contiene due elementi riscaldatori posizionati sopra e sotto l'insieme degli accumulatori al Ni-Cd (con ampio uso di pasta termoconduttrice) per facilitarne la ricarica nel

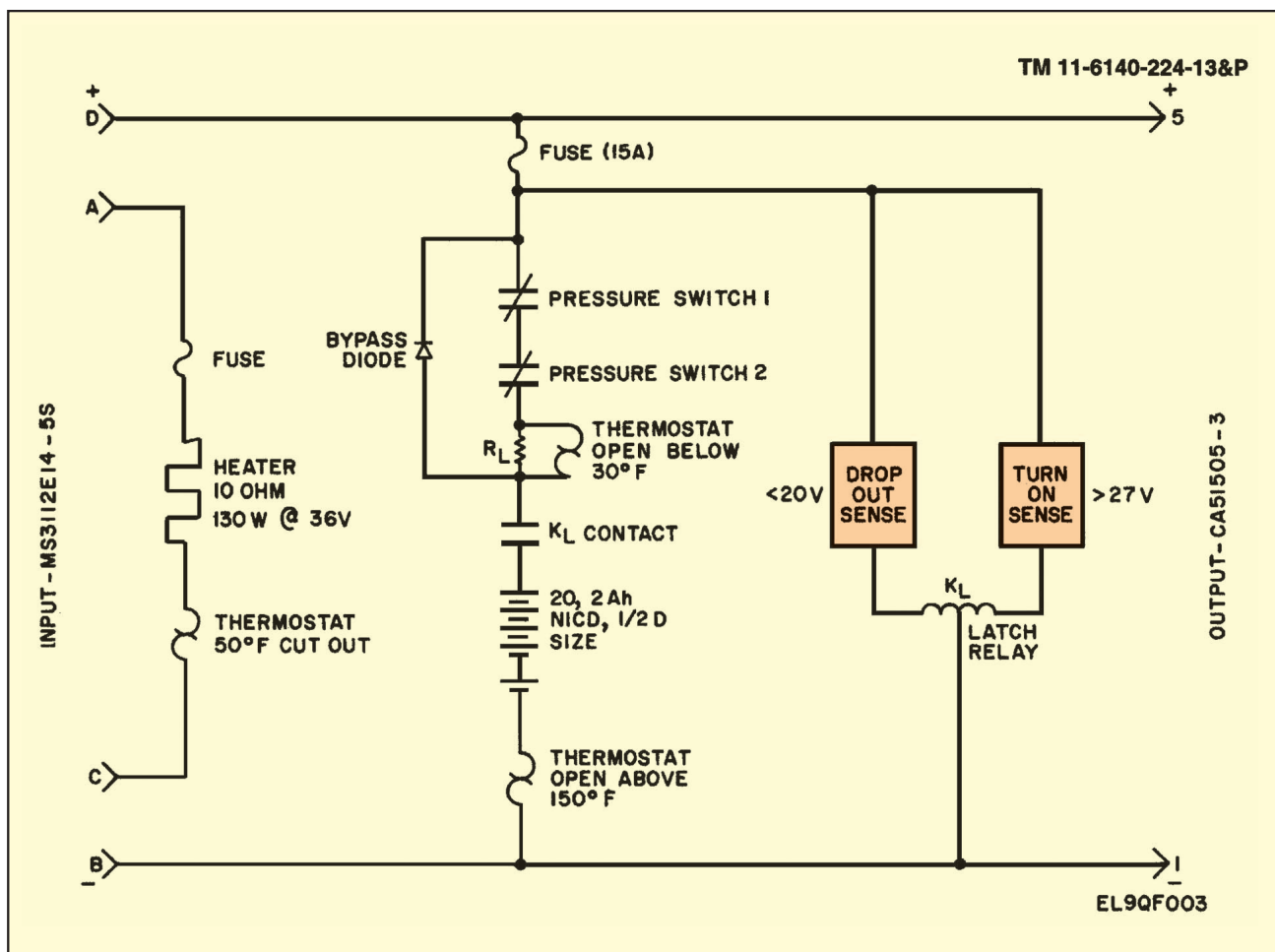
caso di temperature ambientali troppo basse. E' previsto inoltre un circuito che prevenga danni nel caso di ricarica rapida: infatti durante il processo di carica l'ossido di cadmio (polo negativo) diventa gradualmente cadmio metallico mentre l'ossido di nichel (polo positivo) passa ad un più elevato grado di ossidazione, verso la fine del processo di carica viene liberato ossigeno a livello del polo positivo, ma se la batteria viene caricata lentamente (ad es. con una corrente di 200 mA) tutto l'ossigeno liberato dal polo positivo reagisce con il cadmio del polo negativo e non viene generata sovra-pressione, se, al contrario, la batteria viene caricata rapidamente (ad es. con



Pacco batterie BB-542 dettagli interni

Pacco batterie BB-542 schema

una corrente di 3 A) si può venire a generare una sovra-pressione tale da perforare la cella; proprio per prevenire un danno di questo tipo su due celle sono applicati due sensori di pressione, in modo da monitorare la pressione su questi due elementi e, qualora essa diventasse eccessiva (sintomo di carica eccessiva), interrompere il processo di ricarica, in tal modo la pressione potrà gradualmente scendere ed i pressostati a tal punto abiliteranno la ripresa del processo di carica. Nel pacco batteria sono poi contenuti tre termostati, uno per interrompere il riscaldamento dei due elementi (una volta raggiunta una temperatura di 50 °F), uno per interrompere il processo di carica nel caso la batteria raggiungesse temperature eccessive (150 °F) ed un terzo che esclude dal circuito i pressostati per temperature ambientali sotto i 30 °F.



Come vedete il pacco batterie del ricetrasmittitore AN/PRC-70 è qualcosa di diverso da un semplice contenitore di accumulatori al Ni-CD e questo ci dice quanta importanza avesse questo sistema ricetrasmittente e concorre ad informarci sulle gravose condizioni di uso per le quali il sistema era stato progettato.

Esperienza personale e considerazioni conclusive

La AN/PRC-70 è una stazione estremamente interessante (nonché rara) soprattutto in funzione del suo esteso range di frequenza operativa (mai superato, forse raggiunto dalla modernissima AN/PRC-138) e del fatto che per l'epoca di progettazione (fine anni 70) si trattava della massima espressione tecnologica possibile, tanto che è il primo ricetrasmittitore spalleggiabile dotato di accordatore automatico. L'apparato presenta però alcuni limiti e problemi, come si vedrà tutti ovviabili:

Trasmissione SSB solo in USB: vi sono due modi per avviare oltre l'inversore di banda vi è la possibilità di inserire un secondo filtro meccanico a 455 kHz USB nello spazio adiacente al filtro esistente effettuando la commutazione tramite un interruttore posizionato sul pannello frontale.

Trasmissione in FM solo sopra i 30 MHz: non che sotto i 30 MHz sia granché utile, ma la semplice rimozione del transistor Q8 (2N2222) situato in prossimità del selettore delle decine di MHz e la saldatura di un "jumper" tra i fori relativi ad emettitore e collettore risolve il problema.

Danneggiamento del modulo di alimentazione per tensioni di alimentazione inferiori a 20 V. Se il ricetrasmittitore viene alimentato ad una tensione inferiore 20 V - come ha scoperto a sue spese IW5EKR - viene danneggiato il modulo A4 dell'alimentatore (quello che fornisce i +10 ed i +5 V), infatti la batteria BB-542/U ricomprende al suo interno un circuito che interrom-

pe l'alimentazione allorché la tensione della batteria arriva a 21 V (questo IW5EKR non poteva saperlo perché non aveva il pacco batterie originale), esiste la possibilità di effettuare una modifica del modulo A4 per ovviare questo inconveniente ma è piuttosto complessa data anche la limitazione dello spazio disponibile. Per quanto riguarda la batteria bisogna rilevare che si tratta di un pacco batterie 24 V 2.2 Ah apparentemente sottodimensionato per ricetrasmittitore di questa potenza, ma bisogna considerare che quando era in servizio questo apparecchio non serviva per piacevoli conversazioni tra OM ma veniva impiegato con trasmissioni accelerate per ridurre la possibilità di individuazione e, quindi, la batteria risultava, in realtà, adeguatamente dimensionata allo scopo.

Concludendo posso dire che, con alcune precauzioni d'uso soprattutto inerenti l'alimentazione, si tratta di un apparato affidabile ed estremamente robusto nonché estremamente avanzato tecnologicamente per l'epoca di progettazione. Devo ringraziare l'amico Jim Karlow KA8TUR, senza il quale questo articolo non avrebbe potuto essere scritto (in quanto i manuali scaricabili in rete dal LOGSA sono stati epurati degli schemi gentilmente forniti da Jim assieme alle informazioni inerenti le modifiche) e l'amico Roberto IOBR che mi ha gentilmente prestato sine die (donato?) una batteria BB-542/U che aveva acquistato anni addietro incuriosito dalla peculiarità del circuito.

Ricordo a tutti i Lettori che gli OM collezionisti di surplus militare si trovano per un QSO tecnico la sera alle ore 21:30 sulla frequenza di 3745 kHz (alternativa 3737 kHz), al sabato alle ore 14:30 sulla frequenza di 7045 kHz e la domenica mattina alle ore 9 circa sulla frequenza di 3745 kHz. Il mio sito ha il seguente indirizzo **www.dottorbaldi.it/militaryradio** qui potranno essere reperite e scaricate foto delle apparecchiature da me re-

censite. Rammento ai Lettori che sono sempre alla ricerca di manpack in HF di recente progettazione: **federico@dottorbaldi.it**

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione:
da +20 a +32 V DC

Assorbimento

- RX 7 W massimo
- TX a bassa potenza 50 W massimo
- TX ad alta potenza 160 W max. FSK/CW/FM/AM - 115 W max. SSB

Potenza di uscita:

- Alta potenza
- 21-42 W RMS CW/FM/FSK
- 21-42 W PeP SSB
- 7.5 W AM

Range operativo: 2.000 - 75.9999 MHz a passi di 100 Hz

Sensibilità:

- FM 0.60 μ V
- SSB/CW/FSK 0.37 - 0.50 μ V
- AM 2.5 μ V

Selettività:

- FM
- 32 kHz a 6 dB / 70 kHz a 60 dB
- SSB/CW/FSK
- 2.8 kHz a 6 dB / 4 kHz a 26 dB
- 6.0 kHz a 60 dB
- AM
- 6.0 kHz a 6 dB / 14 kHz a 60 dB

Peso:

- 21 libbre RT-1133/PRC-70
- 7 libbre batteria BB-542/U

Bibliografia

- TM 11-5820-553-10 Operator's Manual - 19 february 1982
- TM 11-5820-553-23 Organizational and Direct Support Maintenance Manual - 23 january 1983
- TM 11-5820-553-23P Organizational and Direct Support Maintenance Repair Parts and Special Tools List - 18/4/83
- TM 11-6140-224-13 Battery, Storage BB-542/U - 05/03/1985



Electronic Service
Radiotelecomunicazioni

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

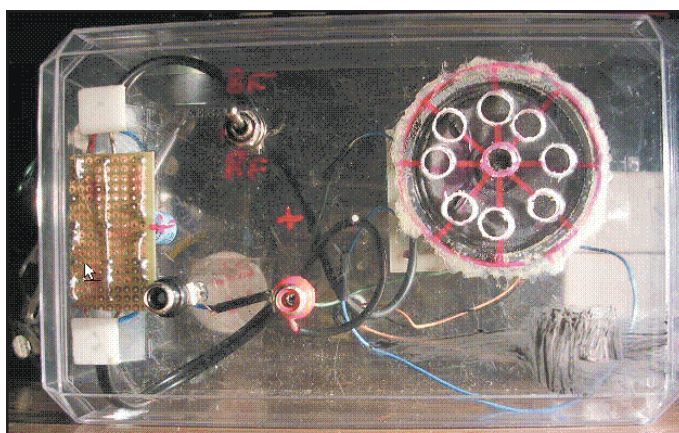
VENDITA PER CORRISPONDENZA

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

MINI TRACER

di Roberto Perotti

1W2EVK



L'apparecchio montato non ancora verniciato

Questa è la versione semplificata di uno strumento che è stato presente per anni sui banchi dei radio riparatori: dapprima nella sua versione a valvole, poi in quella a transistor. Oggi nei laboratori è passato in secondo piano, vuoi per la tecnologia USA & GETTA degli apparati, vuoi per la minore flessibilità rispetto ad un oscilloscopio. Resta comunque uno strumento valido per piccoli laboratori o per uso scolastico e radioamatoriale.

Per chi non ne abbia mai sentito parlare, diremo che si tratta di un amplificatore BF di potenza circa 1 W, dotato di elevata amplificazione e di un ingresso commutabile per amplificare segnali BF e rivelare RF.

La differenza fra i vari modelli è data dalla possibilità di preamplificare ulteriormente con uno

stadio a fet o a transistor i segnali in ingresso e in circuiti accessori, come strumenti di lettura delle ampiezze sull'ingresso per misure di paragone. L'apparecchio è anche munito di una sonda con puntale e clip di mas-

Scelte circuitali

Come al solito ho ridotto al minimo il numero dei componenti per semplificare e abbreviare la costruzione dell'apparecchio. Questo ha comportato alcune restrizioni (minime) e alcuni vantaggi.

1) Uso di un solo integrato LM386N settato al massimo guadagno (200 volte). Questo comporta l'eliminazione di stadi di preamplificazione, ma limita la sensibilità sulla RF rivelata. E' comunque sufficiente su segnali AM o FM larga nei ricevitori o come monitor di trasmissione tramite accoppiamento a link.

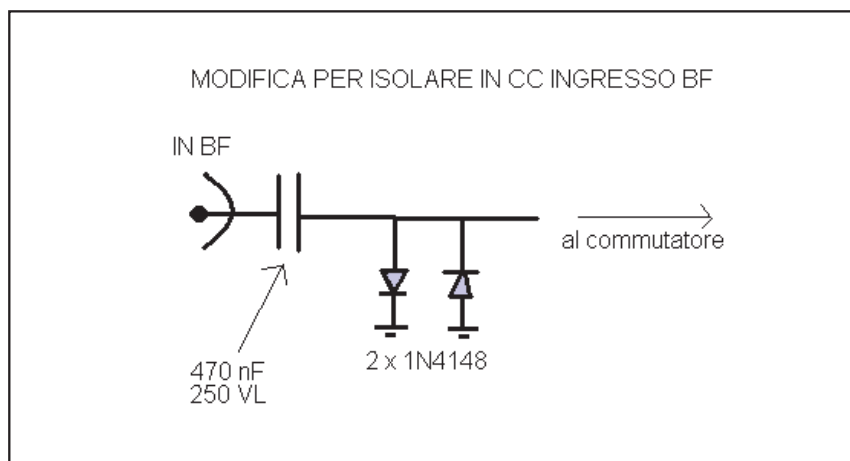
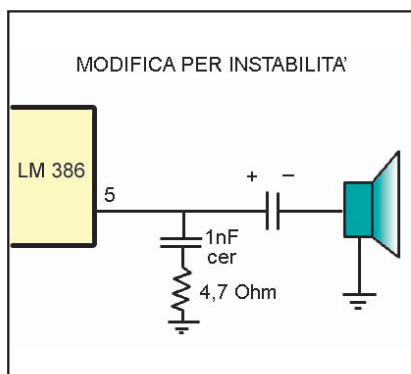
2) Alimentazione esterna in cc. Può funzionare con un range di tensioni da meno di 9V fino a 15V. E' possibile l'alimentazione con trasformatore interno, ma va studiata la posizione per evitare di amplificare la 50 Hz dispersa, visto il guadagno elevato.

3) Ingresso su RCA: permette l'uso come amplificatore ausiliario per prove durante la costruzione di ricevitori, filtri, ecc. La parte negativa è il funzionamento non ottimale di questi connettori sulla parte RF.

Analisi dello schema elettrico

Il segnale entra nel Tracer tramite i 2 RCA femmina da pannello. Sul percorso BF incontra dapprima un elettrolitico da 10mF 25VL per isolare dalla continua, e poi una coppia di diodi 1N4148. Questi ultimi sono disposti "back to back" con funzione di tosatore, eliminano cioè segnali di ampiezza eccessiva per l'LM386. Uscito dai diodi il segnale perviene al commutatore RF/BF.

Sul lato RF si arriva dal connettore a un condensatore 220pF 220VL. Il valore non è critico: può variare da 100pF a 1nF, l'importante è la tensione di isolamento di almeno 100VL, per proteggere da eventuali "piedistalli" di tensione continua sovrapposti alla RF. Un diodo al GERMANIO per rivelazione (OA91, AA117, ecc) rivela la BF, e il condensatore da 1nF fuga a massa la RF resi-



dua. Ed eccoci al famoso commutatore 1 via due posizioni. Tramite esso si sceglie quale ingresso amplificare per ascoltarlo in altoparlante.

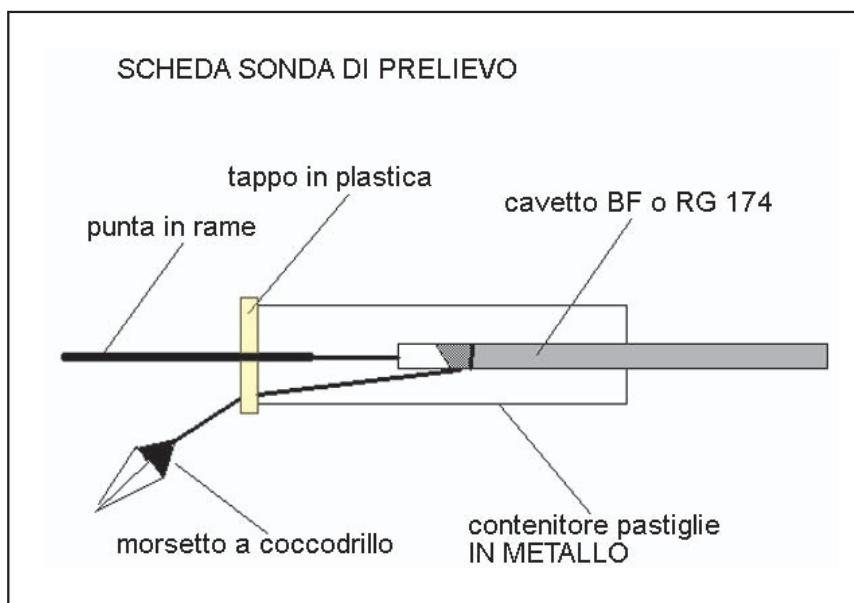
All'uscita del commutatore è posto un potenziometro logaritmico da 10k Ω , che se si vuole si può omettere, accettando un livello fisso di amplificazione. Un condensatore ceramico da 10nF protegge da segnali RF captati dal cablaggio. Il 386 come già spiegato è posto al massimo guadagno. Questo si ottiene collegando fra i piedini 1 e 8 un elettrolitico da 10 mF. Sul piedino 6 perviene l'alimentazione che giunge tramite un diodo 1N4001, per prevenire guasti causati da inversione di polarità per disattenzione. Il condensatore elettrolitico da 470 mF ha funzione di stabilizzazione sull'alimentazione, ma può venire omissso (come nel mio prototipo).

L'uscita sul piedino 5 è connessa tramite un elettrolitico da 100mF all'altoparlante, che deve essere da 8 Ω 1 W. In caso di instabilità per lunghezza eccessiva dei cavi altoparlanti, o per utilizzo con tensione bassa, può essere utile inserire fra il piedino 5 e massa un gruppo R/C composto da un ceramico da 1nF con in serie una resistenza da 4,7 Ω . Nel circuito da me realizzato non si è reso necessario, ma riporto la nota a beneficio di chi avesse problemi simili.

Montaggio

Ho realizzato il tutto utilizzando per la basetta degli ingressi un ritaglio di 4 x 7 cm di "card" mil-lefori. Per il finalino audio ho rea-lizzato il pcb su files CIRCAD 3.8

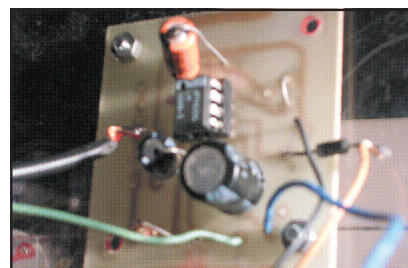
(disponibile a richiesta, evitando così giri di fotocopie). Per la sca-tola ho optato come al solito per il RICICLO. La scelta è caduta su una scatola di Ferrero Rocher che, compresa di cioccolatini, costa molto meno di una scatola in plastica per elettronica di simi-li misure. I perfezionisti potranno comunque usare una scatola in alluminio, che garantirà una maggiore immunità ai disturbi captati e una maggiore solidità. Per chi invece userà scatole di recupero come quella indicata ricordo che, essendo prodotte in materiale termoplastico, è più fa-cile forarle con il saldatore caldo che trapanarle rischiando crepe o rotture. Una volta forata la sca-tola si procederà alla verniciatura a pennello o con vernice alla nitro, e all'applicazione delle di-citure create con WORD o PAINT e incollate dopo averle protette con nastro trasparente.

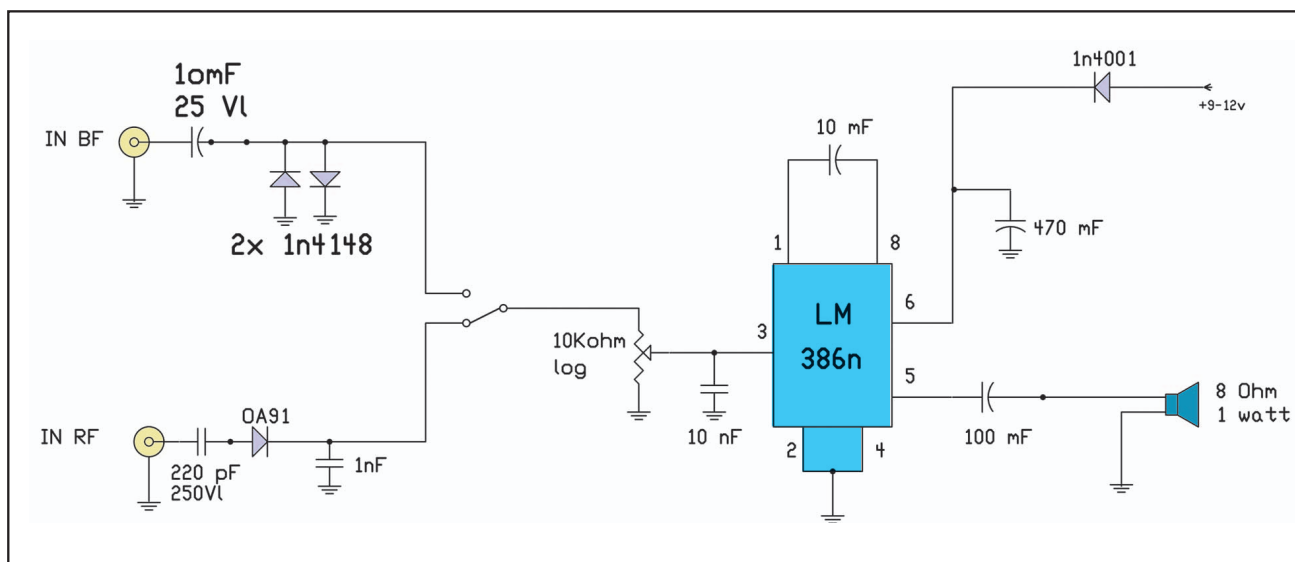


Collaudo

Data tensione, dopo aver con-trollato le saldature e il verso di inserzione dei componenti, si

Zoomata sul finalino con LM 386





Schema elettrico

toccherà con un dito il centrale del cavo coassiale in entrata al finale. Si deve udire un ronzio che dovrà diminuire o aumentare a seconda della posizione del cursore del potenziometro. Si toccherà poi col dito il terminale di ingresso BF e, tramite il commutatore, si verificherà lo scambio fra RF e BF. A questo punto si collegherà alla sonda costruita come da disegno un link di alcune spire che andrà posto vicino a un TX modulato in AM. Si dovrebbe ascoltare la BF demodulata in altoparlante commutando il deviatore nella posizione RF. Se avete una radio a transistor potete aprirla e, dopo averla accesa tenendone il VOLUME A ZERO, porre la sonda sui vari

punti del circuito, rivelando la presenza di RF (gruppo di sintonia, ampli ingresso RF, media frequenza) o di BF (demodulatore, premplificatore, finale). Ricordate che la ricerca dei guasti nei ricevitori usando il tracer procede sempre dall'ANTENNA verso L'ALTOPARLANTE. Se avete intenzione di lavorare su ricevitori classici o surplus A VALVOLE, vi consiglio di inserire un condensatore poliestere da 470nF o maggiore CON UNA TENSIONE DI 250VL al posto del condensatore da 10mF che si trova prima dei due diodi 1N4148 sull'ingresso BF.

QUESTO PROTEGGERA' DALLA PRESENZA DI TENSIONI CONTINUE ELEVATE L'INGRES-

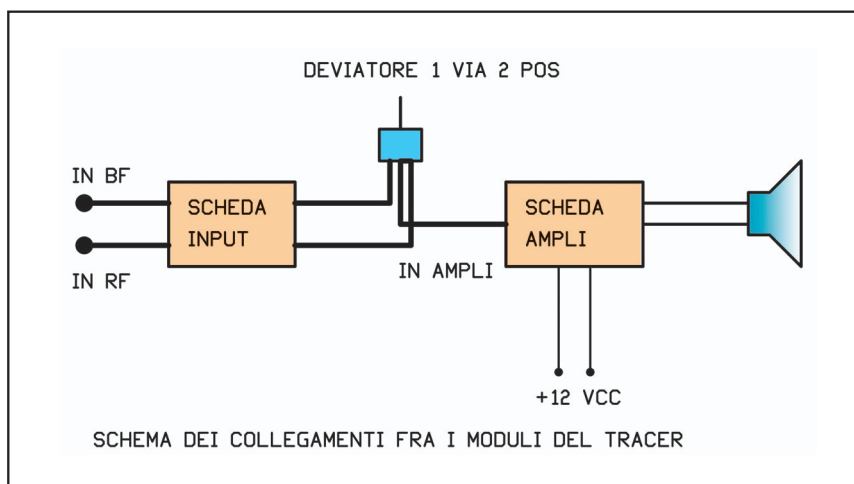
SO BF DELL TRACER!

Ricordo che un leggero ronzio a volume elevato e con gli ingressi aperti è del tutto normale. Può essere ridotto migliorando il filtraggio sull'alimentazione o spostando il cablaggio all'interno del contenitore.

Difficilmente sarà comunque possibile l'eliminazione completa, a causa della semplicità circuitale e della amplificazione molto elevata dei segnali. Trattandosi comunque di uno strumento per identificazione guasti, e non di un circuito per alta fedeltà, credo che questo sia ampiamente tollerabile...

Riferimenti:

- 1) E. Ravalico: Manuale del radoriparatore vol.2 Hoepli
- 2) National: LM386n Application notes
- 3) Roberto Danieli IK4AVZ: il Neophite rivisitato Radiorivista 6/96
- 4) Dall'elettrotecnica all'elettronica integrata JACKSON LIBRI



TELEMICRON
elettronica
centro **CB-DM**

ASSISTENZA TECNICA
ACCESSORI TELEFONI CELLULARI

Centro Megastore
Corso Garibaldi, 180 - Napoli - Tel./Fax 081/445726

abbonati a **RADIOKIT ELETTRONICA**

Abbonamento ANNUO € 42,00 °°° BIENNALE € 78,00

... E con solo **20,00 euro** in più:

RICETRASMETTITORE FM "UFT 435"



**NON FUNZIONANTI
(alcuni condensatori
da sostituire)**

€ 62,00 spese sped. comprese

un FILTRO RETE in OMAGGIO 115/250V - 60A

(solo rimborso
spese di sped. € 7,50)



oppure
oppure
oppure
oppure
oppure

- 46,5 ÷ 47,075 MHz (NBFM)
modificabile a 50 MHz (istruzioni allegate)
- Ricevitore doppia conversione 5,5 e 455MHz
- 60 canali
- Potenza RF 0,8W
- Alimentazione 12V DC
- Dimensione 220x105x240 mm



COMPLETO DI CASSA DI LEGNO

Disponibile anche con cassa di legno in
confezione originale con l'aggiunta di € 10,00
(+ € 15,00 anticipati per spedizione a mezzo
corriere)

€ 72,00 +

€ 8,00 contributo
spese sped. a
mezzo corriere

€ 80,00

Fino ad esaurimento scorte



**la tessera
da diritto
agli sconti
riservati
agli abbonati**

**SCONTO DEL 20%
SU TUTTE LE NOSTRE
PUBBLICAZIONI: LIBRI E CD-ROM
DELLE ANNATE ARRETRATE**

Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C S.r.l.**

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
<http://www.edizionicec.it> E-mail: cec@edizionicec.it

ABBONAMENTO A **radiokit elettronica** A PARTIRE DAL N. (°).....

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

Via.....

CAP.....CITTA'.....

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

- ☐ Abbonamento annuo € 42,00 ☐ Abbonamento biennale € 78,00
- ☐ Abbonamento annuo + filtro € 49,50 ☐ Abbonamento biennale + filtro € 85,50
- ☐ Abbonamento annuo + UFT 435 (senza cassa) € 62,00 ☐ Biennale € 98,00
- ☐ Abbonamento annuo + UFT 435 (con cassa) € 80,00 ☐ Biennale € 123,00

(* dal primo numero raggiungibile)

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

- ☐ 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.....

P
E
S
C
A
R
A



ARI ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Sezione di PESCARA

Via delle Fornaci, 2

Tel 085 4714835 Fax 085 4711930

<http://www.aripescara.org>

e-mail: aripescara@aripescara.org



PROTEZIONE
CIVILE



DXCC
DESK



40^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOAMATORE DI PESCARA

26 - 27 NOVEMBRE 2005

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



2
0
0
5



con il patrocinio di



Provincia
di Pescara



Comune
di Silvi



26-27 NOVEMBRE 2006

PESCARA: FIERA DEL RADIOAMATORE



ICOM

marcucci
distribution

www.marcucci.it

LE NOVITA' E LA GAMMA ICOM

IC-7



IC-7000



IC-7800



IC-756PRO3

EH Antenna

Modelli disponibili:

VENUS 160

VENUS 80

COBRA 40

COBRA 30

COBRA 20

COBRA 17

COBRA 15

COBRA 11

ASPIIS 11 CB

COBRA 10

ASPIIS 6

Altri su richiesta

Prezzi

VENUS. € 264

COBRA € 156

ASPIIS 6 € 156

ASPIIS11 CB € 99

IVA inclusa.

Spedizione esclusa

(Spedizione in tutta Italia con

corriere in contrassegno)

Pre tarata in fabbrica

Pronta all'uso

Staffe per fissaggio in

dotazione

COBRA



arno elettronica

concessionaria



centro assistenza
e rivenditori ufficiali

ICOM

distributore ufficiale
per l'Italia



Richiedete cataloghi e listini
scrivendo a
info@eheuroantenna.com
oppure telefonando al numero
0587 606122



Ranger 811H

Potenza output 800W SSB/CW

Tutte le bande, WARC incluse

1490€ iva e trasporto inclusi

Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Telefono 0587 606122 Fax 0587 608634

info@eheuroantenna.com www.eheuroantenna.com

Marchi e prodotti registrati e coperti da brevetto internazionale



Dipolo Bibanda
6m - 160m
500W PEP

Due bande in contemporanea
1.2m chiuso - 3.6m aperto
Centrale in fibra rinforzata in
nylon con connettore PL



Accordatore
LDG - Z100
1.8-54Mhz
0,1-125Watt

Il massimo in 400g di peso
Ideale in portatile a batterie
Quasi zero mA di consumo
Solo da noi a € 199



DIAMOND
K-400

Praticissimo ed introvabile
supporto veicolare antenne
con attacco a PL
Il migliore in assoluto



DIVISIONE TELECOMUNICAZIONI

FORCE 12
MOSLEY
STEPPIR
GAP
DIAMOND
OUTBACKER
HIGH SIERRA
LDG & SGC

Chiedeteci preventivi per tutti i tipi di antenne ed
accessori anche se non li vedete sul nostro sito.

I nostri prezzi sono ottimi perchè gli articoli
passano direttamente dall'importatore al radioamatore.

Spedizioni rapide in tutta Italia
Pagamento con carte di credito, bonifici e contrassegno

Visitate il nostro sito www.misterseven.it
ed entrate nella divisione telecomunicazioni.



QRP- Miracle Whip
HF: 10-80m+VHF+UHF
Nessun cavo di terra
Connessione diretta PL
Sintonia continua
Contatti placcati oro
Telescopica 130cm
L'originale a soli € 159!



XR-100 Dipolo
portatile 10-80

Pronto ovunque in pochi secondi
Tarabile in continuità
su tutte le bande (coils telescopici)
Paletto di fissaggio in dotazione
Connettore PL - Potenza 100W



MTFT BALUN
MAGNETICO
4:1-9:1-16:1

Trasforma un pezzo di filo,
un'antenna CB o una grondaia
in un'ottima antenna per le HF
Tre rapporti di trasformazione
per tre singole uscite
Completamente stagno

Mr.Seven - P.zza Cristo Re, 7-39100 Bolzano-Tel. 0471/284274 Fax 0471/271667-info@misterseven.it-www.misterseven.it

elle-pi
elettronica s.r.l.



ICOM

IC-E7

Portatile
Dual Band
VHF/UHF
pacco batteria
ioni di litio

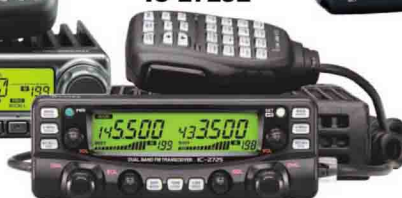


IC-2200H



VHF per comunicazioni digitali!
65W RF CTCSS/DTCS di serie

IC-2725E



DUAL BAND V/V - U/U - V/U 50W VHF - CTCSS/DTCS



IC-756PROIII HF/50 MHz all mode
+30dBm 3° ord, HF intercept point



IC-7800
HF/50 MHz all mode - 4 DSP 32 bit - Intercept point +40dBm
3° ord in HF, 200W RF continui, IL MIGLIORE AL MONDO!!!!



IC-7000
HF/144/430 MHz - DOPPIO CIRCUITO DSP
MIGLIORATE PERFORMANCE LOOP AGC



IC-V82/U82
Monobanda VHF o
UHF con funzioni
digitali!

ELLE-PI ELETTRONICA - PRODOTTI PER RICETRASMISSIONI ED ELETTRONICA

LATINA

Via Sabaudia, 69-71-73 - Tel. 0773-692549 - Fax 0773-694061

SABAUDIA

C.so Vittorio Emanuele III, 22 - Tel. 0773-511584 - Fax 0773-512219

www.ellepielettronica.it

info@ellepielettronica.it

ellepi@panservice.it

I QUADRIBANDA YAESU CAMBIANO PER TE... ACCEDI ALLE HF CON I KIT SPECIALI

*Nuove versioni
per il mercato italiano*

FT-817ND/I

Versione speciale completa di:
DIAMOND RH-40 antenna 40m
YAESU CSC-83 astuccio in vinile
FNB-85 Batteria
NC-72C Caricabatteria



FT-897D/I

Versione speciale completa
di TCX0 e:
YAESU YF-122S filtro meccanico
COLLINS SSB 2,5 kHz

FT-847/I



Versione speciale completa di:
YAESU YF-115S02 filtro meccanico
COLLINS SSB 2,5 kHz



FT-857D/I

Versione speciale completa di DSP e:
YAESU MH-59 A8I microfono
con tastiera per controllo remoto
funzioni e DTMF

*Da ottobre presso
i rivenditori*

YAESU



TELERADIO & COLLEZIONI



PIACENZAEXPO

PIACENZA
10-11 DICEMBRE
2005



RADIANTISMO
TELECOMUNICAZIONI
COMPUTER • TV - SAT • TELEFONIA
ACCESSORI

ed inoltre

LIBRI • DISCHI • FUMETTI
GIOCATTOLI • MINERALI
COLLEZIONISMO

nel periodo ideale per gli acquisti ed i regali

PIACENZA EXPO
10-11 DICEMBRE 2005

s.s. 10 fraz. Le Mose - 29100 Piacenza
tel. 0523 602711 - fax 0523 602702
e-mail: info@piacenzaexpo.it

USCITE AUTOSTRADALI
A21 BS-TO PC EST
A1 MI-BO PC SUD

ORARI
SABATO 9-18
DOMENICA 9-17

WWW.TELERADIO.PIACENZAEXPO.IT

ALAN777 la radio diabolika



Un piccolo gioiello tecnologico

Unico ed esclusivo

Dedicato a chi predilige la
classe e l'eleganza



CTE INTERNATIONAL s.r.l.

Via Sevardi, 7 - 42010 Reggio Emilia -
Tel. 0522 509411

Una confezione speciale e full optional:

- > valigetta nera in metallo
serigrafata "Diabolik ed Eva Kant"
- > coppia di ricetrasmittitori
personalizzati "Diabolik ed Eva"
- > 2 clip aggancio cintura
- > 2 laccetti da collo personalizzati
ALAN777 diabolika
- > doppio caricabatteria da tavolo e
adattatore da muro con funzione di
doppio caricatore da viaggio
- > 2 microfoni auricolari
- > 2 batterie al litio



Due oggetti speciali da collezionare:

- > mouse pad con grafica personalizzata
"Diabolik ed Eva"
- > portachiavi originale prodotto nel 1985:
omaggio allegato al Diabolik n° 10/1985
"Appuntamento con la vendetta"



Diabolik Copyright ASTORINA srl

> Stay in. Be in touch.

ICOM

**IC-703
OFFERTISSIMA!!!**

www.hobbyradio.it

Tutte le novità! - Usato - Vendita on-line

RICETRASMETTITORE
HF/GRF ALL MODE DSP



IC-756PRO3 HF/50 MHz all mode

IC-7000

HF/144/430 MHz



IC-7800 HF/50 MHz all mode, the top!



**HOBBY
RADIO**



HOBBY RADIO SRL - SISTEMI DI TELECOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMETTITORI RADIOAMATORIALI - PROFESSIONALI - ANTENNE - ACCESSORI
VIALE ANGELICO, 47/49 - 00195 ROMA - Tel. 0637514242 - Fax 063701361 - info@hobby-radio.com

SUPER OFFERTA

INTERESSI ZERO SU TUTTA LA
GAMMA ICOM FINO AL
12 NOVEMBRE!

esempi:

ICOM IC-756 PRO III



RTX HF +50 MHz
All mode
Migliorata la
caratteristica del
IP3 sino a 30 dB
sulla banda
14 MHz

Preamplificatore di nuova concezione, demodulatore RTTY con 8 memorie in trasmissione, larghezza della banda SSB regolabile in trasmissione, filtro digitale IF per la selezione di 51 tipi di forme di filtri in RX

ICOM IC-706 MKIIG

RTX multimodo 1,8 ÷ 50 MHz
+144 ÷ 430 MHz,
100 W (10 W 144 MHz)
99 memorie.



ICOM IC 7400

100W. HF-50/144 MHz.
DSP 32 bit/convertitore
AD/DA 24 bit.
Doppio PBT
digitale.
102 memorie.
Equalizzatore
microfonico.



**SAREMO PRESENTI A
PESCARA 26-27 NOVEMBRE**

**DISPONIBILE PRONTA CONSEGNA
AMPLIFICATORE LINEARE**

PW1- ICOM

Chiedere quotazioni



ELETTROPRIMA

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO
(a 100 m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)

Tel. 02416876 - 024150276 - Fax 024156439

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

www.elettroprima.it

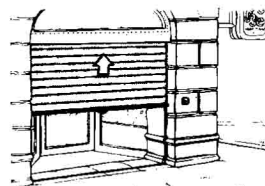
I prodotti ELETTRPRIMA li puoi trovare dai nostri rivenditori:

RADIOCENTER	Via Fontanesi 19/E - Felina RE - Tel. 0522/814405
ANTENNA 2	Via Del Santuario 60/E - Castelmella BS - Tel. 030/2582351
C.R.E.S.	C.so Ferrari 162-164 - Albisola Superiore SV - Tel.019/487727
AZ di Zangrando	Via Buonarroti 74 - Monza MI - Tel. 039/836603
RADIOMANIA	Via Roma 3 - Grignasco NO - Tel. 0163/417160
CARMINATI Hi-Fi	Via Cassettone 1/A - Sedrina BG - Tel. 034/560396
EDW Elettronica	Via S.Rosa parallela SS18 - Battipaglia SA - Tel.0828/370369
Elettronica Nuova	Via D.Barbarigo 28 - Monfalcone GO - Tel. 0481/790534
Elettronica Turrisi	Via Gallipoli 294 - Giarre CT - Tel. 095/933009
Elettronica Gagliardi	Via R. Mirabelli 36 - 87032 Amantea CS - Tel. 0982.426061

NEUMATIC

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

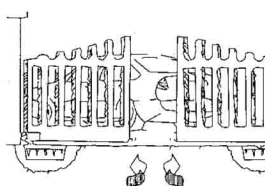
KIT PER SERRANDA



- 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

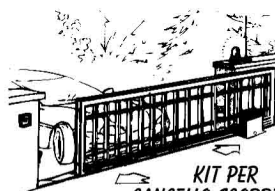
KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE A PISTONI ESTERNI



- 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

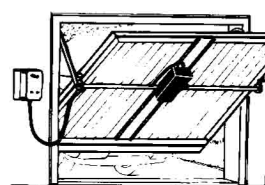
KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE CON MOTORIDUTTORI INTERRATI



- 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

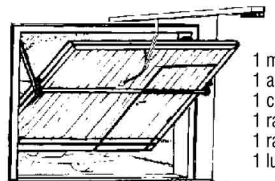
**KIT PER
CANCELLO SCORREVOLE**



- 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.



**KIT 2 ANTE A BATTENTE
CON PISTONI OLEODINAMICI**

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

€ 495,00

**MOTORI PER
TAPPARELLE**

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

a Reggio Emilia

la fiera dell'elettronica & del radioamatore

Con oltre 150 espositori
e tanta informatica ai prezzi
più bassi d' Italia

MOSTRA MERCATO

19-20

NOVEMBRE 2005

ORARIO AL PUBBLICO:

09.00 - 18.00

prevendita biglietti dalle ore 08.00

Informazioni: 337 676719

E-mail: info@compendiofiere.it

Intero € 7,00 ridotto € 5,00

Parcheggio Gratuito



COMPUTER



ELETTRONICA



RADIANTISMO



EDITORIA



TELEFONIA



TV-SATELLITARE



HOBBISTICA

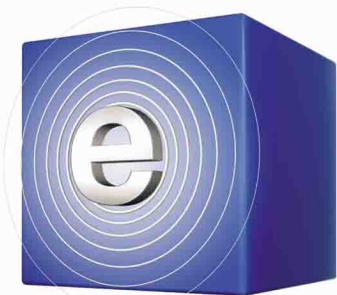
Organizzazione :

**COMPUTER
&
RADIO**

**Compendio Fiere S.r.l.
Vi aspetta a Cerea (VR)
il 14 e 15 gennaio 2006**



FIERE DI REGGIO EMILIA



elettroexpo

34^a fiera dell'elettronica

Verona 12 - 13 novembre 2005

MOSTRA MERCATO

**Elettronica
Radiantismo
Strumentazione
Componentistica
Informatica**



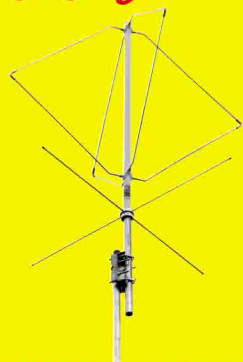
www.elettroexpo.it

Orario di apertura:

sabato 12 novembre 2005: dalle ore 9 alle 18

domenica 13 novembre 2005: dalle ore 9 alle 17





DX-ONE PROFESSIONAL / MK-2
CON CONTROL BOX
ANTENNA ATTIVA 20 kHz-60 MHz
(10 kHz-90 MHz con PRESTAZIONI RIDOTTE)



LFA-520
Antenna ATTIVA per
ONDE LUNGHE
(9 - 520 kHz)
a basso rumore



**DX-10
PROFESSIONAL**
ANTENNA
ATTIVA
30 kHz-35 MHz
(20 kHz-50 MHz con
PRESTAZIONI RIDOTTE)



**MTA
MTA- GMDSS
MTA GMDSS-2**
MAGNETIC
TRANSFER
ANTENNAS



**-NOVITA' -
DX-500**
ANTENNA ATTIVA
a basso rumore
30 kHz-550 MHz



WSP-137
ANTENNA PER RICEZIONE
SATELLITI METEO POLARI



MLBA MK-1 / MK-2
ANTENNE LONG-WIRE CON
BALUN MAGNETICO
L=12.5 & 20m



MLB
BALUN MAGNETICO
PER LONG-WIRE

MLB-MARINE
BALUN PER
LONG-WIRES
USO MARINO



T2-FD
ANTENNA A
BASSO RUMORE
3-35 MHz
L=15m



EMF
ANTENNA A CAMPO ELETROMAGNETICO
PER USO PORTATILE 100 kHz-30 MHz



MLBA MK-3 / MK-4
ANTENNE LONG-WIRE HEAVY-DUTY
CON BALUN MARINO L= 12.5 & 20 m



AA-2 / AA-1
ADATTATORI D'ANTENNA



**MINI
WINDOM**
MAGNETICA 500 kHz-30 MHz
RIDOTTE DIMENSIONI (4 metri)



WA-50
PREAMPLIFICATORE A LARGA
BANDA 50 kHz-50 MHz



SP-1
DIVISORE/COMBINATORE
A 2 VIE PER ANTENNE E
RICEVITORI 50 kHz-35 MHz



SP-2
UNITA' DI CONTROLLO
E DIVISORE D'ANTENNA
50 kHz-50 MHz



SP-3
DIVISORE/COMBINATORE A
2 VIE ANTENNE/RICEVITORI
10 MHz-2.5 GHz



DA-4 / DA-8
AMPLIFICATORI DI
DISTRIBUZIONE A 4 E 8 VIE

Prodotti anche per trasmissione



WFL- ANTENNA A LOOP RIPIEGATO
RICEZIONE E TRASMISSIONE CONTINUA
DA 1.8 A 30MHz

LUNGHEZZA SOLO 7.5 m. x 1 m.
POTENZA APPLICABILE 200 W p.e.p.
BASSISSIMO RUMORE, BALUN INCORPORATO
RESISTENZA AL VENTO: 200 km/h



**MT- ISOLATOR
POWER ISOLATOR**
RIDUTTORI DI RUMORE E
PROTEZIONI DA FULMINI



25^o MARC

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

**Fiera di Genova
17-18 Dicembre 2005**

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

ENTE PATROCINATORE:

**A.R.I. - Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova**

**Salita Carbonara 65 b - 16125 Genova
C. P. 1117 - 16121 Genova - Tel./Fax 010.25.51.58
www.arigenova.it**

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

STUDIO FULCRO s.a.s.

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

Idea Elettronica: Accendiamo le tue Idee

AIR MUSCLE (MUSCOLO AD ARIA)



Il Muscolo ad Aria è uno straordinario attuttore, piccolo, leggero, morbido, semplice da usare e particolarmente potente; è formato da un tubo in gomma ricoperto da una rete in plastica dura, esso si accorcia come un muscolo Umano quando viene riempito di aria compressa e si distende facendola uscire. Un Muscolo ad Aria ha un rapporto Potenza-Peso di 400:1, superando notevolmente sia i cilindri pneumatici che i motori in Corrente Continua che possono soltanto raggiungere un rapporto di circa 16:1. I Muscoli ad Aria funzionano normalmente usando aria compressa tra 0 e 4 bar. Pesano circa 10 grammi sono particolarmente indicati per applicazioni dove il peso è molto critico, sono meno costosi di altri Attuatori o Cilindri Pneumatici e forniscono una risposta immediata, ciò provoca un movimento regolare e naturale, una volta completamente allungati, producono una forza particolarmente incredibile.

DIAMETRO	LUNGHEZZA	PESO	PESO SOLLEVATO	MASSIMO PESO SOLLEVATO	PREZZO
AirMuscle 6mm	150mm	10g.	3Kg.	7Kg.	€ 28,00
AirMuscle 20mm	210mm	40g.	12Kg.	20Kg.	€ 65,00
AirMuscle 30mm	290mm	80g.	35Kg.	70Kg.	€ 153,00

AIR MUSCLE KIT

La confezione comprende:

N°01 Air Muscle da 15cm di lunghezza, N°03 valvole per il controllo del flusso d'aria, N°01 tappo adattatore per il fissaggio del serbatoio dell'aria, N°01 adattatore da 3 mm per il collegamento di una pompa a pedale (tipo quelle per auto) e la linea d'aria, N°01 adattatore a "T" nel caso desiderate collegare un pompa a pedale a più di un sistema, N°02 fascette di nylon ferma-cavo per fissare il muscolo al vostro dispositivo, N°01 tubo in gomma da 3 mm che può essere tagliato e fissato ad altri componenti.

€ 40,00



RAZZO AD ACQUA

Questo straordinario modello di razzo si lancia grazie all'uso di aria e acqua. Per la costruzione non servono utensili! Il razzo non può essere consegnato a bambini e minorenni!

Il razzo non è un giocattolo!

€ 50,00



TELECAMERA WIRELESS A COLORI PER DESKTOP ROVER RADIOCOMANDATO

€ 98,00



Telefonare attraverso Internet

La principale spinta verso l'utilizzo della telefonia IP è, ad

oggi, il minor costo consentito dalle reti IP rispetto alla telefonia tradizionale.

Avanzato telefono VOIP USB, compatibile Ms Windows 98SE/Me/2000/XP; Nessuna alimentazione/memoria/scheda audio richiesta; Funzione di identificazione del chiamante VoIP; con display LCD; Comunicazione full duplex.

€ 45,00

Tutti i prezzi si intendono IVA compresa. Per ordini e informazioni:

IDEA ELETTRONICA - Via San Vittore n°24/A - 21040 Oggiona con S. Stefano - Varese - ITALY - Tel./Fax 0331/212723

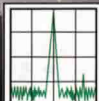
Visitate il nostro sito: WWW.IDEALETTRONICA.IT



ICOM

IC-756PRO3
IC-2200H...VHF-DIGITALE
IC-2725E DUAL BAND
IC-E208 DUAL BAND

TUTTA LA GAMMA HF VEICOLARI / PORTATILI ICOM



RADIO SYSTEM



radio communication



IC-7800 the top!

IC-7000 HF/VHF/UHF

Via Giuseppe Dozza, 3 D-E-F - 40139 Bologna - Tel. 051 6278668-669 - Fax 051 6278595 - radiosystem@radiosystem.it

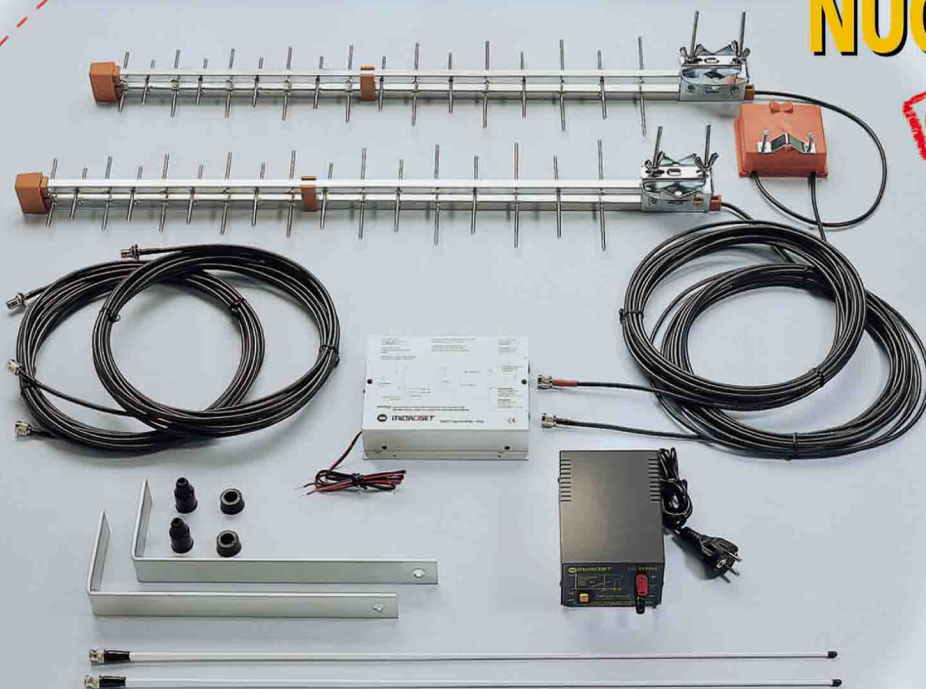
www.radiosystem.it: acquisti on-line - pagina dell'usato - catalogo

MICRO RIPETITORE PER TELEFONIA CELLULARE -900 MHz-

Trasporta il segnale...

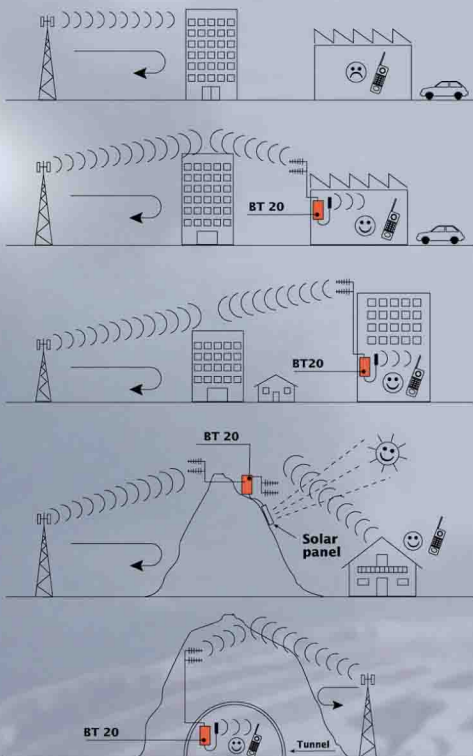
NUOVO!

OMOLOGATO



PARTI FORNITE NEL KIT **BT 20**

...dove non c'è!



Ideale per: **UFFICI - ABITAZIONI**

CENTRI COMMERCIALI - FABBRICHE

TUNNEL - METROPOLITANE

GARAGE - SOTTERRANEI

ZONE COLLINARI

ALTA CAPACITÀ FINO A 6
COMUNICAZIONI IN CONTEMPORANEA.

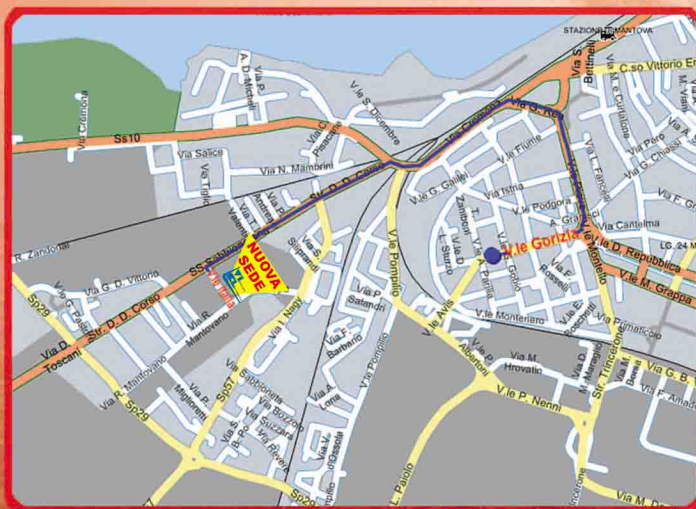
COPERTURA OPERATIVA INTERNA
DA 1000 A 5000 MQ.,
ALL'ESTERNO FINO 1-2 KM
IN CONDIZIONI FAVOREVOLI.

FORNITO DI TUTTE LE PARTI
INDISPENSABILI ALL'INSTALLAZIONE.



MICROSET

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



IC-2725H

Dual band V/V - U/U - V/U Pannello frontale separabile, controlli di sintonia, volume e squelch separati e indipendenti per ogni banda.



IC-E90

Ricetrasmittente tribanda portatile con ricezione da 0,495 a 999,99 MHz, ultracompatto e robusto, 5 W, batteria agli ioni di litio.



ICOM

IC-R5

Ricevitore portatile ad ampia copertura: 100 kHz - 1310 MHz
1250 ch di memoria
Presenza esterna di alimentazione.
Antenna in ferrite incorporata



FT-60R

Nuovo duobanda. Potenza di trasmissione 5W nonostante la batteria NiMH molto sottile. Copertura in ricezione 108-137 MHz (banda aerea), 137-520 MHz in AM-FM e 700-999 MHz in FM. Più di 100 canali di memoria. Nuovo sistema (Emergency Automatic ID) in grado di attivare automaticamente un segnale di emergenza.



Ricetrasmittente veicolare HF/50/144/430 MHz.

Dimensioni ridotte: 155x52x23 mm e peso di 2,1 kg.

100 W in HF e 50 MHz, 50 W in 144 e 20 W in 430 MHz. USB, LSB, CW, AM FM, Packet 1200/9600 Bps.



FT-857D

NUOVO

VR-120 D

Ricevitore da 100 kHz a 1,3 GHz, 640 canali di memoria, dual watch. Con presa per ricarica.



YAESU

FT-897D

Ricetrasmittente HF 50/144/430 MHz, 100 W DSP doppio VFO fisso e trasportabile



FT-8900

Ricetrasmittente veicolare 29/50/144/430 MHz doppio ascolto, full duplex.



VX-7R

Ricetrasmittente portatile tribanda in magnesio, ultrasensibile, subacqueo, 5 W, tasto Internet, doppia ricezione, indispensabile.



KENWOOD

TH-D7E (G2.0)

Nuova versione aggiornata, ricetrasmittente avanzato, FM dualband VHF/UHF, APRS.



PACKET + APRS



TM-D700E

Ricetrasmittente FM dual band VHF/UHF, APRS, 144/430 MHz.

Display Touch Screen con retroilluminazione automatica. Telecomando alfanum. Processore più potente con ricalcolo della rotta ancora più veloce. Antenna incorporata con connettore MCX per una antenna GPS esterna opzionale. Slot per cartuccia dati Compact Flash per memorizzazione mappe. Informazioni e avvisi di navigazione audio e video. Display luminoso LCD a 305x160 pixel. Generazione automatica della rotta curva dopo curva. Multilingua.



Street Pilot 2610

GPS MAP 60c

12 canali paralleli. 1000 Waypoint in memoria. Dim. display 3,8 x 5,6 cm. Impermeabilità IPX7-sommergibile. Display 160x240 pixel; TFT 256 colori. Software multilingua. Database dettagliato, compatibile MapSource. Abilitato WAAS/EGNOS. Autonomia fino a 30 ore con due batterie AA. Interfacce Antenna. Alimentazione esterna. Collegamento con PC.

Street Pilot C320-C330 La navigazione veicolare non è mai stata più semplice o più economica. Lo Street Pilot C320 fornisce una SD CARD da 128 MB, il relativo slot e il CD-ROM MapSource City Select; si seleziona l'area di interesse e si trasferiscono i dati da un PC tramite connessione USB veloce (il C330 ha i dati del CD precaricati). Doppio altoparlante per una migliore qualità sound delle istruzioni. Batteria interna agli ioni di litio per uso extra veicolare.



iQue 3600

Sistema operativo PALM OS 5. Integrazione tecnologia QUE e navigatore cartografico GSP Garmin. Antenna ripiegabile ad inclinazione regolabile per una ricezione ottimale. Altoparlante per le istruzioni vocali di guida, lettore MP3 e ascolto messaggi. Registrazione messaggi per memo e appunti. Batteria interna agli ioni di litio (si ricarica nell'apposita base, oppure tramite cavo). 32 MB di memoria interna per scaricare mappe o software compatibili con PALM OS.



QUEST

Navigatore GPS tascabile di nuova generazione. Istruzioni di guida vocali. Completamente portatile. 243 MB per caricare le mappe dettagliate opzionali, stradali o nautiche. Calcolo della rotta svolta per svolta completamente automatico, verso un indirizzo specifico o verso milioni di punti di interesse, tra cui alberghi, servizi e attrazioni locali. Schermo TFT 256-colour, leggibile alla luce del sole.



Cassa Acustica BH12



in elegante tessuto nero

- Altoparlante a 2 vie
- 400W su 8Ω
- Tweeter Piezo 5" x 12"
- Woofer magnetico 12"
- Cassa rivestita

€ 54,00

Cassa Acustica BB18



- Altoparlante a 3 vie
- 600W su 8Ω
- 2 Tweeter Piezo 5"
- 2 Midrange Piezo 3" x 6"
- Woofer magnetico 18"
- Cassa rivestita in elegante tessuto blu

€ 82,00

Cassa Acustica BB21



- Cassa rivestita in elegante tessuto nero

€ 199,00

Mixer MC-6



- Mixing console.
- Stereo.
- 6 linee input.
- Risposta in frequenza 20 Hz ÷ 20 kHz.
- Equalizzatore a 2 controlli per 7 bande di frequenza.

€ 219,00

Alimentatore HY 1503

Alimentatore stabilizzato da laboratorio, regolabile in tensione e corrente 0 ÷ 15V/3A



€ 59,00

Alimentatore HY 3003

Alimentatore stabilizzato da laboratorio, 2 uscite regolabili in tensione e corrente 0 ÷ 30V/3A + 1 uscita fissa 5V/3A



€ 210,00

Alimentatore PS 3005X

Alimentatore stabilizzato da laboratorio 0 ÷ 30V/ 0,5A regolabili, 2 uscite supplm. collegabili in serie 0 ÷ 60V o parallelo 0 ÷ 10A



€ 170,00

Alimentatore 30SB5A

Alimentatore stabilizzato 0 ÷ 30V/0 ÷ 5A regolabili, protezione contro i sovraccarichi



€ 99,00

www.lineaelettronica.it

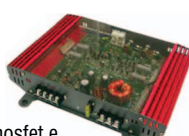
Amplificatore Audio



Controllo livello mic. Effetto delay ed eco. Risposta in frequenza 20Hz ÷ 20 kHz. Potenza uscita 2x100W su 8 Ω.

€ 135,00

Amplificatore CPA-100



Realizzato in tecnologia mosfet e collegabile direttamente all'autoradio o a qualsiasi altro sistema Hi-Fi auto. Potenza max. (EIAJ) da 100W per canale.

€ 39,00

Centralina luci sequenziali



Kit 3 luci multi-effetto. Alimentaz. 220 V. Lampade 60 watt.

€ 29,00

Centralina luci rotative



Kit 6 luci multieffetto. Variazioni temporizzate o a tempo di musica. Completa di lampade. Aliment. 220 V

€ 39,00

Microfono Professionale



Unidirezionale. Risposta in freq. 100-10.000 Hz. Impedenza 600Ω.

€ 16,00

Filtro di Rete



220 volt AC, 60 Ampere

€ 9,00

Metal Detector SW 3003

Metal Detector palmare. Alimentazione 9V. Presa per auricolare.

Peso gr. 280. Misura 39,5x6,8x3,2

€ 29,00

Stazione Saldante



A temperatura controllata 150°C ÷ 400°C. 50 watt.

€ 16,00

Metal Detector MD 3005

Metal detector con strumento indicatore di tipo di materiale. Puntatore e carica delle batterie. Alimentazione 9V.

€ 59,00

Stazione Saldante prof.



3 livelli di temperatura regolabili Da 150°C a 450°C. Display digitale LCD.

€ 69,00

Antenna GPS



Base magnetica. Cavo 5 m. Connettore SMB. Dimensioni 50x50x15mm.

€ 15,00

Cavo di Rete schermato



10 m. Input 100Ω.

€ 3,20

ordini@lineaelettronica.it - tel. 340.5216142

LinFa Elettronica

Linea Elettronica s.a.s
C.P. 64 Faenza Centro - 48018 FAENZA RA

- Pagamento anticipato, spese spediz. € 8,00, con versamento su c.c. postale 65711277 intestato a: Linea Elettronica s.a.s.

- Pagamento in contrassegno, spese spediz € 10,00

- Spedizioni tramite corriere, chiedere condizioni

Acquisto minimo €15,00

Per acquisti superiori a € 100,00 spese spediz. comprese

www.lineaelettronica.it www.lineaelettronica.it www.lineaelettronica.it

www.lineaelettronica.it



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

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

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

RITIRIAMO e PERMUTIAMO il Vs. USATO (dopo verifica della radio)
FINANZIAMENTI IN SEDE, CON PRIMA RATA FRA 6 MESI

PROSSIMO
ARRIVO,
PRENOTATELO!!!

ICOM IC7000

HF/6m 100W (40W AM), 2m 50W,
70 cm 35 W. Doppio processore DSP.
Filtri IF digitali, doppio filtro
notch manuale.

Registratore digitale
DVR.



ICOM IC 756 PRO3



Ricetrasmittitore HF - 50 MHz - all mode.
8 memorie RTTY. Display TFT 5"
Preamplificatori di nuova concezione.

ICOM IC-910H



Bibanda base. 100W VHF. Controlli
indipendenti per ogni banda. Packet
radio 9600 BPS. Tone squelch.

ICOM IC-7400



100W.
HF-50/144 MHz.
Doppio PBT digitale. 102 memorie.
DSP 32 bit/convertitore AD/DA 24 bit.
Equalizzatore microfonic. Vox.



ICOM IC-2725H

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

ICOM IC-706 MK IIG



RTX multimodo
1,8 ÷ 50 MHz +
144 ÷ 430 MHz.
100 W (10W 144MHz).
99 memorie.



ICOM IC 7800

RTX HF/50 MHz con DSP a 32 bit floating
point. Potenza RF 200W duty cycle all band.
2 circuiti di ricezione indipendenti.

**DISPONIBILITA' DI MATERIALE
USATO SUL NOSTRO SITO**

SU TUTTA LA GAMMA ICOM INTERESSI TASSO ZERO
OFFERTA VALIDA DAL 12 SETTEMBRE AL 12 NOVEMBRE 2005

IC E90

RTX tribanda 50 + 144
+ 430 MHz. Ricezione da
0.495 a 999.990 MHz. 5W
RF su tutte le bande.

DTCS, CTCSS
pocket. 555
canali di
memoria.
Doppio VFO.
14 modalità di
ricerca.



IC V82

FUNZIONI DIGITALI
RTX monobanda VHF o
UHF. 7W RF. Display LCD
alfanumerico.
retroilluminato.
207 canali di
memoria.
Scansione DMS.
CTCSS e DTCS
tone Squelch.
DTMF pager.



IC R20

Ricevitore 150 kHz -
3304.999 MHz. SSB, CW,
AM, FM, FMW.
Registratore IC
integrato con
260 min. di
registrazione.
Scansione
rapida. 1250
memorie. 11 ore
di autonomia.



IC R5

Ricevitore portatile 100
kHz - 1310 MHz. Jack di
alimentazione DC esterno.
Antenna interna
in ferrite per la
ricezione in AM.
1250 ch di
memoria



IC R3

Ricevitore 0.5-2450
MHz. Visore TFT 2"
colore e display LCD.
Ricezione TV.
All mode. Scan
30 ch/sec.
Controllo tipo
joy-stick. Tone
Squelch. 450
memorie.



Per informazioni
e assistenza tecnica

HOT LINE 06/7022420

LINEA DIRETTA INTERNET

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



Distributore autorizzato:

**Yaesu, Icom, Kenwood,
Alinco, Midland, Intek.**
HF - UHF - UHF - LPD

Vendite anche per corrispondenza - Spedizioni ovunque - Richiedere cataloghi inviando € 7,75 in francobolli
USATO GARANTITO 12 MESI



PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E TRASMISSIONI

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



ICOM TRANSCEIVERS LINE UP



IC-77 Dual band VHF/UHF

IC-7800

HF/50 MHz
il TOP della
gamma



IC-756PRO3

HF/50 MHz
IP3 A 30dB a 14 MHz



IC-7400

HF/50 MHz
+ 144 MHz



IC-718

HF con
DSP opz.



Lineare
1 kW
HF/50 MHz



IC-FW-1
EURO

IC-706MKIIG

HF/50/144/430 MHz



IC-7000 HF/144/430 MHz

SARTEL

Via Dei Visconti, 25/27 - 09131 CAGLIARI - Tel. 070.400833 / Fax 070.400834
RICETRASMISSIONI - ELETTRONICA - SICUREZZA

Pro.Sis.Tel.

Prodotti unici per OM che vogliono il massimo

Marchi rappresentati

Antenne OptiBeam

Made in Germany



OB17-4
17 el. 4 bande



OB9-5
9 el. 5 bande

TenTec

Made in USA



Rotori d'antenna



PST61

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

Control box digitale
intelligente
1° di precisione
RS232 incorporata



**Qualità, affidabilità e
sicurezza garantita.**

Tralicci

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

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



7^a Fiera del radioamatore, elettronica, home-computer

Radio amatore 2

26-27 novembre 2005

🕒 09.00 > 18.00

A tutti i fans.

Radioamatore 2 è l'appuntamento autunnale di Radioamatore: una risposta puntuale alla forte domanda degli appassionati e dei cultori dell'elettronica, sia futuribile che vintage. Radioamatore 2: la conferma di una tradizione all'insegna dell'innovazione.

La scorpacciata dei transistor.

Radioamatore 2 si distingue per il grande spazio riservato a componenti singoli, parti di ricambio, pezzi rari, elettronica di consumo, prodotti per telecomunicazioni: un'occasione attesa da tutti gli appassionati per trovare l'introvabile. Ma a Radioamatore 2 è grande anche lo spazio dedicato a tutte le applicazioni dell'informatica per uso personale, dai videogiochi a internet. Il momento ideale per scovare ottime opportunità di acquisti tecnologici in previsione del Natale.

Le selettive radio DCS

di Mauro Olivero Pistoletto

1h 11MG

Da qualche tempo anche sugli apparati amatoriali è stato implementato il sistema **DCS** (Digital Code Squelch - detto anche CDCSS), un modo alternativo ed innovativo al classico sistema **CTCSS** (toni subaudio). Lo scopo, parimenti, è l'impegno in modo selettivo del canale radio. A causa della consistente carenza d'informazioni, grande è la confusione che si fa sulla differenza tra le due tecnologie. I libretti d'istruzioni allegati agli apparati non contribuiscono di certo a far chiarezza, limitandosi solo a notizie scarse ed approssimative. Il risultato è che tantissime persone si ritrovano tale opportunità nei loro apparecchi senza neanche sapere cos'è. Il classico "subtono" è semplicemente un'onda sinusoidale che si pone al di sotto della banda passante audio dei ricevitori.

Esso garantisce un accesso discriminante senza interferire con la conversazione. La trasmissione è perciò continua, in altre parole alla cessazione del tono subaudio la comunicazione si considera conclusa. La selettiva a subtoni è quindi **analogica**. Il DCS, al contrario, è una trasmissione di tipo **digitale** sincrona, quindi le varie codifiche si differenziano per mezzo del codice numerico utilizzato. Esse sono costituite da parole di 23 bit trasmesse in FSK alla velocità di 134,3 bit/s, con una deviazione di picco della portante radio che può andare dai $\pm 400 \div 800$ Hz

nel caso di canalizzazione a 25 kHz ai $\pm 200 \div 400$ Hz per la 12,5 kHz. La codifica pone le sue basi nei codici di Golay risalenti al 1949 i quali vantano interessanti caratteristiche matematiche. Uno dei punti di spicco è che riescono a correggere fino a tre errori nella sequenza corrotta ricevuta. Questo grazie alla presenza d'opportuni bit aggiuntivi detti di "parità". Sarebbe perciò anche possibile, in seguito a ricezioni disturbate e quindi con parole moderatamente errate, evitare che il ricevitore interpreti come sbagliata la sequenza ricevuta e conseguentemente interrompa la comunicazione. Esaminiamo la struttura di questa parola a 23 bit (fig. 1).

11 bits Parità	12 bits Codice
----------------	----------------

Fig. 1

Come si può vedere i bit di codice sono 12 mentre quelli di parità 11, per un totale di 23. Questo tipo di codici di Golay sono definiti tecnicamente (23 - 12). Ad un rapido calcolo si evince che le variabili a disposizione sarebbero ben 2^{12} ovvero 4096. Invece, nelle rare tabelle in circolazione, i codici DCS sono in genere 104, ovvero molti di meno. Questo è dovuto **parzialmente** al fatto che in realtà i tre bit più significativi del codice sono **bloccati** sulla sequenza binaria "100" per cui ne rimangono solo nove a disposizione. Tale scelta è dettata dalla necessità di trovare

1 0 0	0 0 0	1 0 0	1 1 1
4	0	4	7
fisso	variabile		
codice DCS			

Fig. 2

un compromesso tra velocità, capacità di calcolo e immagazzinamento dei dati nei microcontrollori degli apparati. Per motivi pratici, la numerazione dei codici segue lo schema ottale (fig. 2).

In base a tale sistema i bit sono divisi a gruppi di tre per cui la numerazione va da 0 a 7, la cifra successiva, non essendoci l'otto, sarà quindi 10. Da qui si prosegue fino a 17 per poi ritrovarsi 20 e così via (fig. 3).

Esaminiamo ora più in dettaglio la struttura del segnale (fig. 4).

A titolo d'esempio in tutto l'articolo è stato adottato il codice DCS 047 completo di parità, anche se realisticamente sarebbe 4047. D'ora in poi, per ricordare che il codice è composto anche da tale cifra, essa sarà riportata tra parentesi davanti agli altri tre numeri. Si noti che la cifra fissa "4" non è normalmente inserita nelle tabelle, ritenendola scontata per gli addetti ai lavori e inutile agli operatori. Ci si limita perciò alla rimanente porzione variabile. Nella convenzione DCS il sistema **FSK** modula la portante a radiofrequenza provocandone lo spostamento verso l'alto se si

ottale	
0 0 0	0
0 0 1	1
0 1 0	2
0 1 1	3
1 0 0	4
1 0 1	5
1 1 0	6
1 1 1	7

Fig. 3

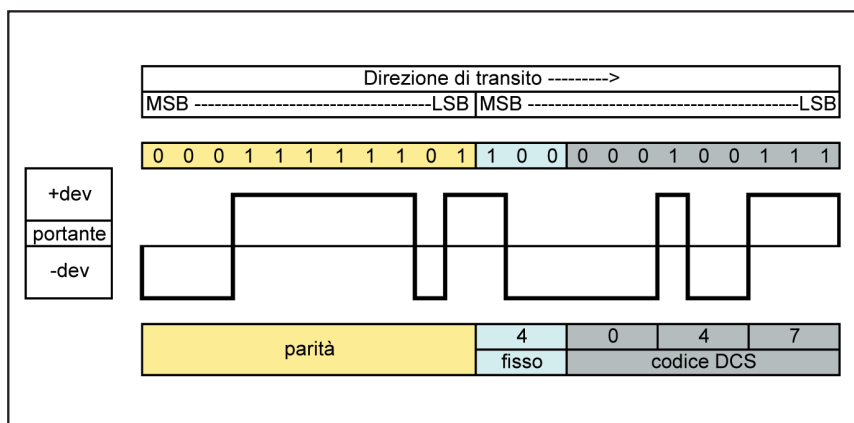
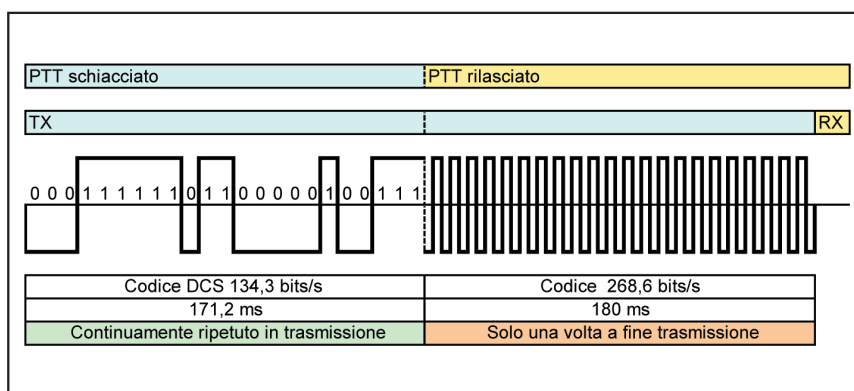


Fig. 4

tratta di un "1", viceversa per lo "0". La modalità utilizzata è **NRZ** (non return to zero), in cui la deviazione rimane positiva fino a che vi sono "uni" da trasmettere, negativa per gli "zeri". Ne consegue che il valore assegnato ai bit è **assoluto**, per cui se qualche dispositivo inverte il senso della deviazione (per es. ripetitori), i bit ricevuti saranno tutti negati e quindi la sequenza non riconosciuta. Per aggirare il problema le radio prevedono generalmente la possibilità di ricezioni e/o trasmissioni negate, in modo di mettersi al passo con il corrispondente qualora si verifici l'inconveniente suddetto.

Fig. 5



Vediamo come avviene la trasmissione (fig.5).

Durante tutta la pressione del PTT è continuamente irradiato il codice DCS con la parità e, al suo rilascio, si termina alla velocità di 268,6 bit/s con una sequenza di "0" ed "1". Questo indica la fine della comunicazione e sopprime il rumore di chiusura dello squelch. La trasmissione è perciò **"continua"**, esattamente come per i subtoni. Osservate ora la tabella dei 104 codici DCS standard (fig.6).

Prima colonna codice standard DCS 104 - Seconda colonna stesso codice invertito											
023	047	074	174	165	251	261	732	356	212	462	252
025	244	114	712	172	036	263	205	364	131	464	026
026	464	115	152	174	074	265	156	365	125	465	331
031	627	116	754	205	263	266	454	371	734	466	662
032	051	122	225	212	356	271	065	411	226	503	162
036	172	125	365	223	134	274	145	412	143	506	073
043	445	131	364	225	122	306	071	413	054	516	432
047	023	132	546	226	411	311	664	423	315	523	246
051	032	134	223	243	351	315	423	431	723	526	325
053	452	143	412	244	025	325	526	432	516	532	343
054	413	145	274	245	072	331	465	445	043	546	132
065	271	152	115	246	523	332	455	446	255	565	703
071	306	155	731	251	165	343	532	452	053	606	631
072	245	156	265	252	462	346	612	454	266	612	346
073	506	162	503	255	446	351	243	455	332	624	632

Fig. 6

Il significato dei colori sarà spiegato in seguito. Usando la numerazione ottale si può notare immediatamente la mancanza delle cifre otto e nove. Il codice, come visto, ha disponibili realmente solo nove bit fornendo quindi 2^9 combinazioni, in altre parole 512 varianti. Una considerevole discrepanza rispetto ai 104 normalmente citati. Come mai? Purtroppo il ricevitore non sa di preciso dove inizia la parola utile in quanto, tra le altre cose, potrebbe anche essere stata persa e poi ripresa per fading, oppure sganciata e riagganciata per disturbi. Questo implica che **non esiste** un riferimento temporale assoluto d'inizio e quindi può sincronizzare qualunque copia del segnale traslata nel tempo. Un'altra delle caratteristiche dei codici di Golay, è che tutte le 23 traslazioni possibili di codice più parità, generano altrettante sequenze ancora valide, anche se ovviamente non tut-

Fig. 7

parità	codice				
	4	0	4	7	
0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1	codice(4) 047				
1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1 1 1 0 1	codice(4) 375				
	4	3	7	5	
1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 1 0 0 0 1 1 1	codice(4) 707				
	4	7	0	7	

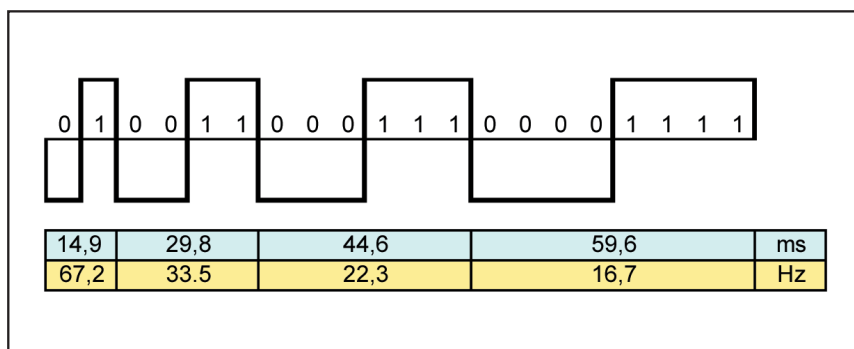


Fig. 8

te sono, nella nostra ottica, un valido codice DCS. Ne consegue che dai 512 codici teorici vanno radiati tutti quelli che, con queste caratteristiche, possono fornire ingannevoli agganci. Nel caso del codice (4)047 la problematica si verifica con (4)375 e (4)707.

Esaminiamo la relativa figura (fig.7). In blu vi è riportato il codice (4)047 e subito sotto il (4)375. Partendo dal primo bit della striscia grigia e scorrendo verso destra, si nota che la sequenza coincide perfettamente con il codice superiore azzurro. Arrivati all'estrema destra, basta proseguire dal primo bit a sinistra della striscia gialla e si constaterà che tutta la sequenza inferiore è la copia esatta di quella superiore, con la sola eccezione temporale. Ma, come già detto, il ricevitore non bada a questa differenza, per cui si sincronizzerebbe considerandolo un valido (4)047. Stesso discorso per la riga inferiore con il codice (4)707, ulteriormente traslato verso destra. Un altro ostacolo che limita ulteriormente i codici disponibili è la quantità di bit consecutivi di medesimo livello logico. Questo pone problemi, tra le altre cose, anche di banda passante qualora vi siano delle capacità sul circuito di transito del segnale. Anche se risulta un po' curioso ragionare in questi termini, una sequenza digitale di zeri ed uni determinano un segnale alternato di frequenza fondamentale variabile in funzione della contiguità dei bit d'eguale livello (fig.8).

E' abbastanza intuitivo che co-

dici molto bassi, con consistente presenza di zeri consecutivi, oppure molto alti, ricchi di uni, determineranno una caduta di questa frequenza. Ne consegue che anche queste sequenze sono da evitare. Ecco perché i codici partono dal (4)023 e terminano a (4)754 e non invece (4)000 e (4)777 (non cadete nella trappola di credere che terminano a (4)999, siamo nel sistema ottale, questa cifra non esiste!). Trasmettendo un ipotetico segnale di uni e zeri consecutivi a 134,3 bit/s, otteniamo una frequenza di 67,2Hz, in altre parole metà del bit rate ($134,3 \text{ bit/s} : 2$). Qualsiasi altra sequenza che non sia questa, farà inesorabilmente scendere tale valore. I codici rimanenti quindi, a seguito di quest'ulteriore epurazione, possono essere raggruppati in una tabella dal quale traspare che la frequenza minima è 11,19Hz (fig.9). Risulta peraltro evidente che, anche nella mi-

Fig. 9

Frequenza piu' bassa				
22,38Hz	16,78Hz	13,43Hz	11,19Hz	
Bits consecutivi uguali				
3	4	5	6	
212	114	205	043	023
243	115	226	053	025
246	122	261	054	026
252	125	343	065	031
255	131	466	071	032
266	132	565	072	036
311	134	606	073	
315	143	654	074	
325	145		116	
332	155		331	
346	156		371	
431	162		432	
	165		624	

gliore delle ipotesi, la frequenza risultante è comunque più bassa di qualsivoglia subtono e questo determina una differenza di tipo pratico nell'implementazione hardware. Mentre il tono subaudio è trasmesso con lo stesso sistema della BF, nel DCS è più vantaggioso modulare direttamente il quarzo di riferimento dell'integrato PLL (es. FT90R Yaesu). Potendo scegliere liberamente è chiaro che conviene adottare codici con frequenza minima alta, ad esempio quelle del gruppo 22,38 Hz. Una curiosità: considerato che la rappresentazione è ottale, e non decimale, i codici realmente mancanti fra (4)000 e (4)023 sono meno di 23 (per la precisione 19). Altra questione è quella del codice negato (più spesso definito non molto correttamente "invertito"). In questo frangente la tabella dei 104 codici standard riserva una sorpresa. Infatti, 52 di questi sono quelli per convenzione **normali** (caselle gialle in tabella), gli altri 52 sono gli stessi **negati** (caselle arancio). Per comodità, nelle colonne verdi, sono stati riportati tutti i codici negati del corrispondente a sinistra. Ovvio, che il negato di un negato...sarà nuovamente il codice normale. Per tale motivo nella tabella dei bit consecutivi sono stati riportati solo i 52 principali, quelli negati avranno ovviamente la stessa distribuzione dei bit, ma di segno opposto. Quesito: se tutti i codici contengono la cifra fissa di tre bit, in altre parole "100" (4 in ottale) che ovviamente non varia, com'è possibile avere un codice negato? Questo dovrebbe contenere comunque "011" (3 in ottale) e non sarebbe più un valido codice DCS standard. Vediamo con l'aiuto di una tabella (fig.10) com'è possibile, prendendo sempre il codice (4)047 al quale aggiungiamo il suo negato (4)023.

Per facilitare la lettura, in rosa è già stato rappresentato il codice (4)047 negato. Effettuando il confronto diretto con la casella inferiore del (4)023, si rimane un po' perplessi in quanto non sem-

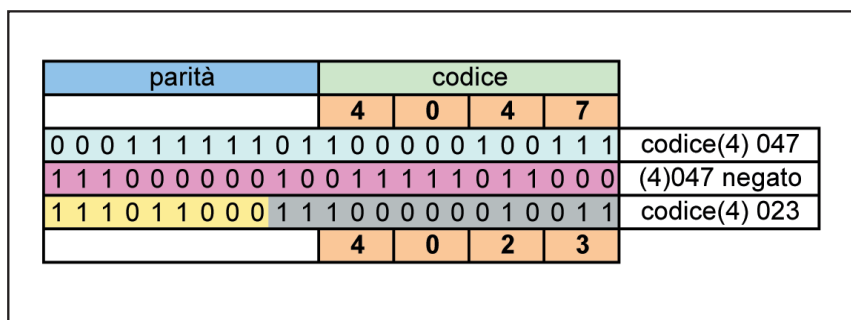


Fig. 10

bra proprio che uno sia la negazione dell'altro. Ancora una volta l'inghippo sta nel fatto che il ricevitore non sa riconoscere l'istante d'inizio per cui, come già trattato, si tratta di un'ennesima parola traslata nel tempo. Infatti basta confrontare l'ultima sequenza partendo dal primo bit a sinistra della striscia grigia fino al lato estremo destro per poi proseguire con la striscia gialla. E' facile constatare in quest'ottica la perfetta negazione. Ricordiamo sempre che tutte le 23 traslazioni possibili di un codice più parità, generano altrettante sequenze ancora valide come codici di Golay, anche se non tutte di tipo DCS. Fra queste possiamo trovare anche la sequenza negata di un altro codice.

Le tecniche per la rilevazione dell'errore e della correzione, permesse dalla parità, esulano dallo scopo di quest'articolo vista

la relativa lunghezza e complessità. Può comunque essere interessante osservare almeno come scaturisce quest'importante sequenza di parità. Nella forma più classica essa nasce dalla divisione (modulo due) del codice desiderato con un polinomio detto appunto di Golay:

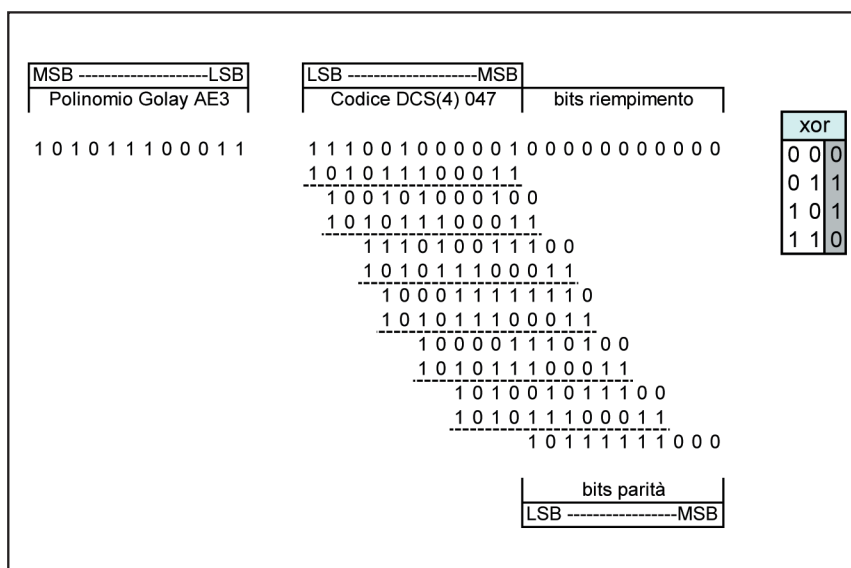
$$X^{11} + X^9 + X^7 + X^6 + X^5 + X + 1$$

ovvero AE3 in esadecimale
101011100011 in binario

Vediamo come si effettua la divisione modulo due con il codice d'esempio (fig. 11), in altre parole sempre (4)047:

Come prima operazione si aggiungono al codice 11 bit di valore "0", detti di riempimento, poi si prosegue come in figura, riportando ripetutamente il polinomio di Golay e facendo lo xor fra i bit di colonna. Quindi si abbassano gli zeri aggiunti come in

Fig. 11

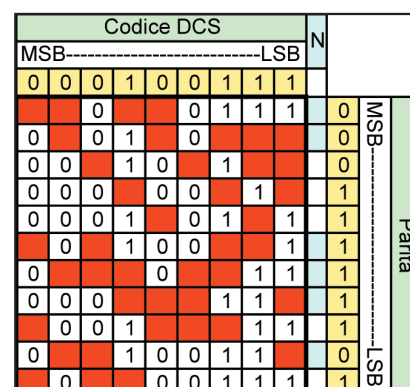


una normale divisione. Questi ulteriori 11 bit sono necessari per ottenere alla fine una parità proprio di tale lunghezza. A calcolo concluso, il resto della divisione sarà la sequenza di parità cercata (si presti attenzione, in tutta la stesura, alla giusta posizione del bit più significativo - MSB- e quello meno significativo - LSB). A proposito di quest'ultima, si noti che nell'esempio essa risulta ribaltata alla fine del calcolo per cui va ripristinata la giusta sequenza. Esiste anche un altro modo, definito "corto", per il calcolo. Esso **tiene già conto** del fatto che tre bit sono bloccati a "100" e permette una soluzione didattica "grafica" (fig. 12).

Praticamente si prende il codice del quale si desidera sapere la parità e si riporta in tutte le righe, omettendo la scrittura dove vi sono le caselle rosse. Effettuata quest'operazione si farà semplicemente lo xor riga per riga fra i bit delle caselle bianche, riportando il risultato così com'è se la casella N è bianca, oppure negandolo se è blu. Tutto lì. Operativamente, per risparmiare memoria sugli apparati, è conveniente memorizzare solo il codice di tre cifre e calcolare invece la parità "sul momento", risparmiando memoria ROM.

Se volete fare delle prove personali per verificare il corretto apprendimento, basta scaricare da Internet il data sheets dell'IC FX828 della CML (www.datasheetarchive.com). Tale integrato, un vero gioiello, gestisce toni, subtoni e DCS con correzione d'errore. A pag.26 di queste in-

Fig. 12



parità				codice																				
0		F		D		8		2		7		esadecimale												
0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	codice(4) 047	
parità								4		0		4		7		ottale								

Fig. 13

formazioni sono riportati i codici e le rispettive parità già calcolate, pronte per essere caricate nel dispositivo. L'espressione è in formato esadecimale, ma si può facilmente convertire in binario e finalmente in ottale. Vediamo un esempio con il codice (4)047 (fig. 13).

Codice esadecimale come da tabella 0F D8 27

Nella notazione esadecimale i bit sono riuniti in gruppi di quattro per cui basta trasformarli in binario, come da tabella (fig. 14), e poi riunirli a gruppi di tre e si avrà la stessa sequenza in ottale. Un po' come dire un'ora e 3600 secondi: la notazione è diversa, ma il tempo è sempre lo stesso. Facile come bere un bicchier d'acqua. Si noti che essendo la parità composta da 11 bit mentre tre caratteri esadecimali generano 12 bit, avanzerà uno "0" sulla sinistra della sequenza binaria (nella casella bianca). Per tale motivo, dovendo avere sempre uno zero come bit più significativo, quest'ultimo carattere (casella gialla) non sarà mai superiore a "7" (guardare la tabella del FX828 per convincersene!).

Dopo questo bel polpettone da digerire, veniamo alle conclusioni.

Fig. 14

esadecimale									
0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
0	0	0	1	1	1	0	0	1	9
0	0	1	0	2	1	0	1	0	A
0	0	1	1	3	1	0	1	1	B
0	1	0	0	4	1	1	0	0	C
0	1	0	1	5	1	1	0	1	D
0	1	1	0	6	1	1	1	0	E
0	1	1	1	7	1	1	1	1	F

Sebbene si sia standardizzato in qualche modo la tabella a 104 codici, non ne esiste in realtà un numero fisso. A livello hardware, come già visto, sono disponibili integrati specifici in grado di gestire il DCS. La codifica e decodifica può essere svolta anche direttamente dal microcontrollore principale, come nel caso FT90R Yaesu. Qui non è dato sapere se si correggano gli errori. E' opportuno comunque evidenziare che il processo di trasmissione e ricezione può avvenire anche ignorando tale possibilità. Le caratteristiche d'affidabilità saranno ovviamente diverse. Un codice digitale rimane in ogni modo più sicuro dei subtoni per quanto concerne la possibilità d'agganci accidentali. Il sistema DCS è stato anche utilizzato nella funzione ARTS degli apparati per sapere quando questi sono in portata tra loro. Tale opportunità prevede che i due apparati inseriscano lo stesso codice e poi, in modo del tutto automatico, avviene la comunicazione. La mancata ricezione di due codici consecutivi è interpretata come fuori copertura. La cadenza di aggiornamento è 30 secondi. Ogni nove minuti viene anche attivata una trasmissione in fonia con l'identificativo della stazione in CW, al fine di rispettare la legge che impone di sapere chi impegna la frequenza radio. Riguardo all'uso specifico del DCS, è chiaro che non è di alcu-

na utilità in campo amatoriale per la comunicazione diretta. Assume invece rilevante interesse nel caso di ponti ripetitori o link. Alla stregua dei subtoni esso può inibire il transito di segnali indesiderati o disturbi sui ponti, evitando confusione e trasmissioni inutili. Altra applicazione può essere sugli apparati link e ponti radio collegati come nodi alla rete Echolink. Molti gestori, infatti, incuranti di qualsiasi regola di civiltà, fanno funzionare impianti connessi alla conferenza nazionale senza alcun sistema d'accesso. Tale situazione è totalmente incompatibile con il complesso panorama radio odierno. Ne segue che disturbi, ignari utilizzatori, interferenze da altri servizi, radioamatori che impegnano impianti adiacenti ecc., bloccano tutta la rete. Il sistema DCS è sicuramente ancora poco diffuso, per cui forse si ritiene prematuro adottarlo, ma i subtoni esistono da un bel po'! Metteteli, eviterete un bel po' di grane, discussioni e arrabbature, oltre a pessime figure. A chi vorrà darmi ascolto, consiglio comunque di **evitare** quelli sotto il 100Hz perché troppo lenti nell'aggancio e quelli sopra il 192,8Hz perché non si riescono a filtrare in modo ottimale interferendo la conversazione (e viceversa).

A scopo di prova, il DCS è stato implementato nel ripetitore R1α della Valle di Susa (TO) con la codifica 266, esso è commutato saltuariamente durante i test. Normalmente agisce da protezione per emissioni indesiderate, considerato anche il collegamento dell'impianto alla rete echolink, il subtono 107,2. Questo in attesa della diffusione dei codici DCS!

<http://www.r1avalsusa.cjb.net>



VIP ELECTRONICS SRL

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

Impedenza di ingresso e di uscita nei circuiti elettronici

Analizzato l'adattamento di impedenza per il miglior trasferimento di potenza da una sorgente di segnale a un carico, si prende adesso in esame il trasferimento di una tensione da un generatore a un carico al fine di avere la minima attenuazione

di Nico Grilloni

Ameno che non sia appositamente richiesta per motivi del tutto particolari, ciò che in un qualsiasi circuito elettronico è sempre indesiderabile è l'attenuazione del segnale utile. Affinché non si abbia attenuazione è però necessario che l'impedenza interna della sorgente sia sempre minima a confronto con l'impedenza del carico.

Un esempio semplice, ma efficace: si considerino i tre circuiti riportati nella figura 1. Dal punto di vista circuitale sono pressoché identici. C'è in tutti e tre, una batteria di tensione $V_g = 10\text{ V}$, un carico $R_L = 10\ \Omega$ e una seconda resistenza, la R_i , che indica la resistenza interna del generatore di tensione. Passando dal circuito della figura 1 a ai circuiti delle figure 1 b e 1 c, ossia lasciando inalterato il valore della resistenza di alimentazione e variando solo il valore della resistenza interna, si vede che al decrescere di questa si ha un incremento della tensione V_o e quindi della corrente che fluisce in R_L . Il massimo trasferimento della tensione dal generatore al carico si ha, sempre con riferimento alla figura 1, per $R_i = 1\ \Omega$. Per questo valore della resistenza interna si ha infatti:

$$V_o = 9,09\text{ V}$$

$$I = V_o / R_L = 9,09 / 10 = 909\text{ mA}$$

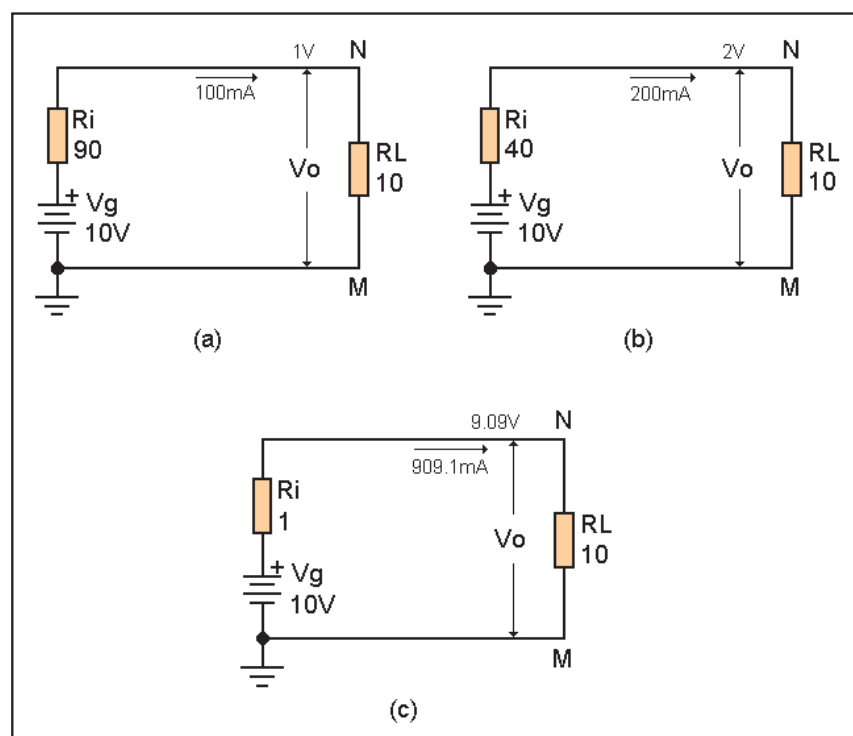
È quindi evidente come il caso ideale – massimo trasferimento della tensione del generatore al carico – si possa avere o per $R_i = 0$, ossia con un generatore di resistenza interna nulla o, indipendentemente dal valore della resistenza interna R_i , per R_L tendente ad un valore assai elevato [ossia tendente all'infinito ($R_L \rightarrow \infty$)].

Da un punto di vista analitico si ha infatti:

$$V_o = V_g \cdot \frac{R_L}{R_L + R_i} \quad [1]$$

Da questa espressione si vede che V_o è eguale a V_g o per R_L tendente all'infinito o per $R_i = 0$. La condizione ($R_L \rightarrow \infty$) è in questa

Fig. 1 - I tre circuiti differiscono fra loro solo per il diverso valore della resistenza interna del generatore di tensione. Al diminuire della R_i la tensione ai capi del carico approssima sempre più la tensione del generatore.



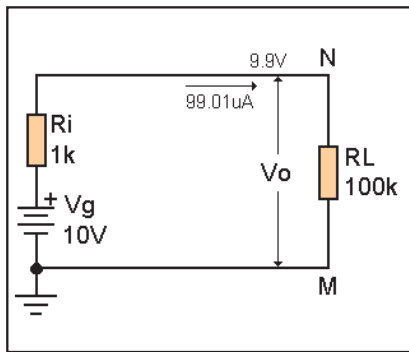


Fig. 2 - Se il generatore ha una resistenza interna di valore non piccolo ma il carico ha un valore ohmico notevolmente più elevato, la tensione di uscita approssima la tensione di alimentazione.

sede poco interessante dal momento che indica l'assenza di carico. In questo caso la tensione ai capi del generatore coincide col suo valore nominale. Una batteria da 10 V non connessa ad alcun carico, in ogni caso presenterà ai suoi morsetti una tensione di 10 V. Per $R_i = 0$ dall'espressione precedente si ricava $V_o = V_g$. Interessante è il caso in cui sia $R_L \gg R_i$ pur con una resistenza R_i di un certo valore. Quando ciò si verifica la tensione V_o tende comunque alla tensione V_i del generatore. Ciò è evidente nel circuito della figura 2 dove si è posto $V_g = 10\text{ V}$, $R_L = 100\text{ k}\Omega$ e $R_i = 1\text{ k}\Omega$. In questo circuito si ha $V_o = 9,9\text{ V}$ (e quindi $I = 99\text{ }\mu\text{A}$).

Si conclude, pertanto, che al fine di avere in uscita una tensione assai prossima alla tensione di alimentazione dev'essere verificata una, o entrambe, delle due condizioni: o $R_i \rightarrow 0$ o $R_L \rightarrow \infty$.

Si noti, infine, che se R_L tende a zero, sempre dall'espressione [1] si ricava che anche V_o tenderà a zero. Ciò significa, escludendo il caso limite del cortocircuito in uscita, che nel caso si alimenti un carico di basso valore ohmico, anche utilizzando un generatore V_g di resistenza interna modesta, si ha comunque in uscita una tensione V_o notevolmente più bassa della tensione V_g . Ciò è evidente nel circuito di cui alla figura 3 che è lo stesso circuito riportato nella figura 1 c, ma nel quale si è portato il carico da 10 Ω a 0,5 Ω . La tensione V_o è ora di

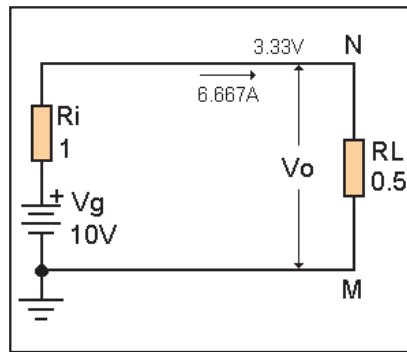


Fig. 3 - In questo caso la resistenza di carico è modesta e di valore eguale alla resistenza interna del generatore. La tensione di alimentazione si ripartisce quindi egualmente fra la R_i e la R_L .

3,33 V, ossia di quasi 6 V inferiore alla tensione di uscita del circuito della figura 1 c.

Tutte queste considerazioni, di validità del tutto generale potendosi estendere ai circuiti in alternata, possono apparire scontate, ma sono invece rilevanti per quanto si dirà adesso.

Nella pratica dei circuiti elettronici si desidera, pressoché costantemente, che un segnale utile, poi eventualmente "manipolato" da vari circuiti in cascata, non subisca attenuazioni se non in misura contenuta. Ciò signifi-

ca che nella pratica si desidera:
a) che il generatore di segnale abbia una resistenza interna bassa quanto più è possibile o che l'impedenza del carico sia molto più elevata della resistenza di carico;

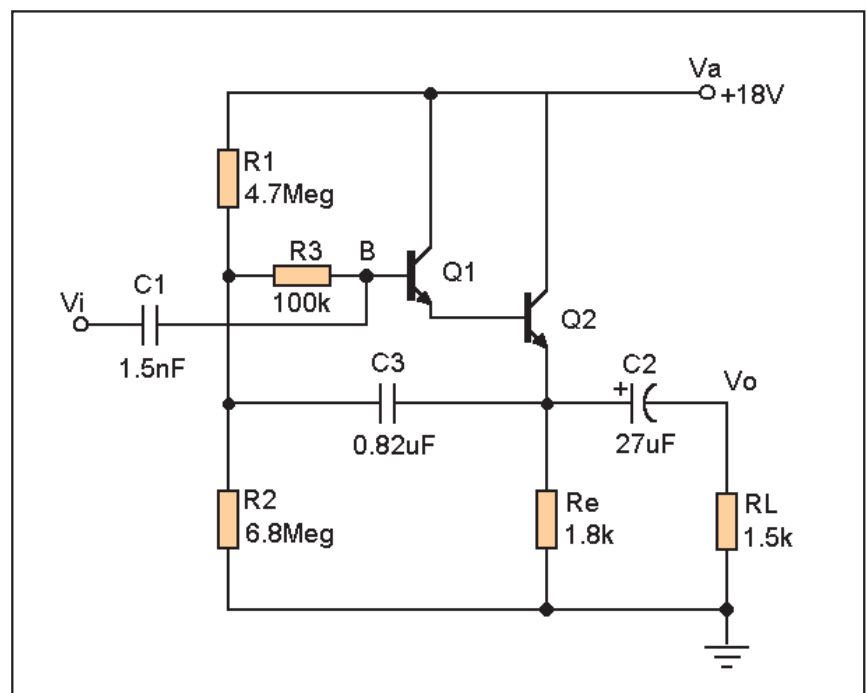
b) che la stessa impedenza di carico non sia al di sotto di un certo valore ohmico.

Queste condizioni, almeno contemporaneamente, non sono quasi mai presenti e diviene quindi necessario ricorrere a opportuni circuiti che le realizzino.

La soluzione ottimale fa ricorso ai voltage follower che si comportano come generatori con impedenza di ingresso molto elevata, e quindi in grado di non caricare il generatore di segnale, e impedenza di uscita molto bassa così da poter trasferire al carico un segnale con minima attenuazione.

Si consideri, per esempio, l'emitter follower di cui alla figura 4. La configurazione di questo inseguitore di tensione è interamente volta all'incremento dell'impedenza di ingresso, incremento che si ottiene tramite due soluzioni: l'adozione della configurazione Darlington dei due BJT Q_1 e Q_2 e l'inserimento

Fig. 4 - Emitter follower realizzato con due BJT in Darlington e con effetto bootstrap.



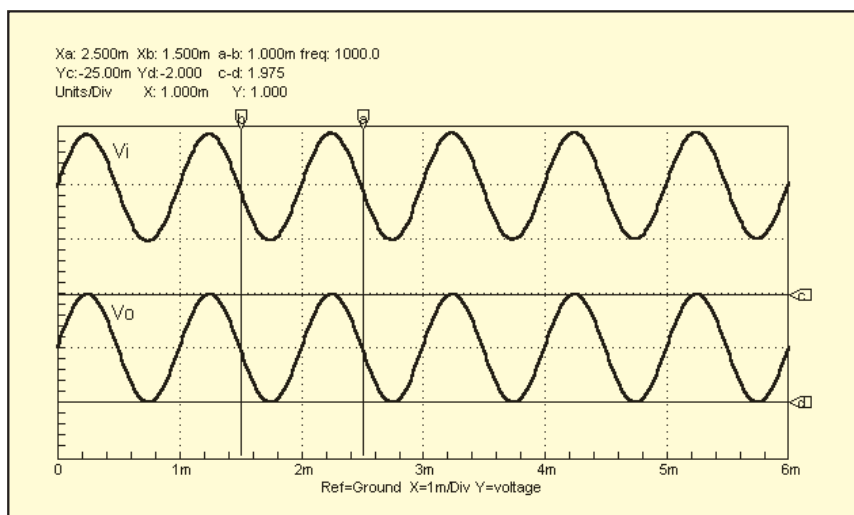


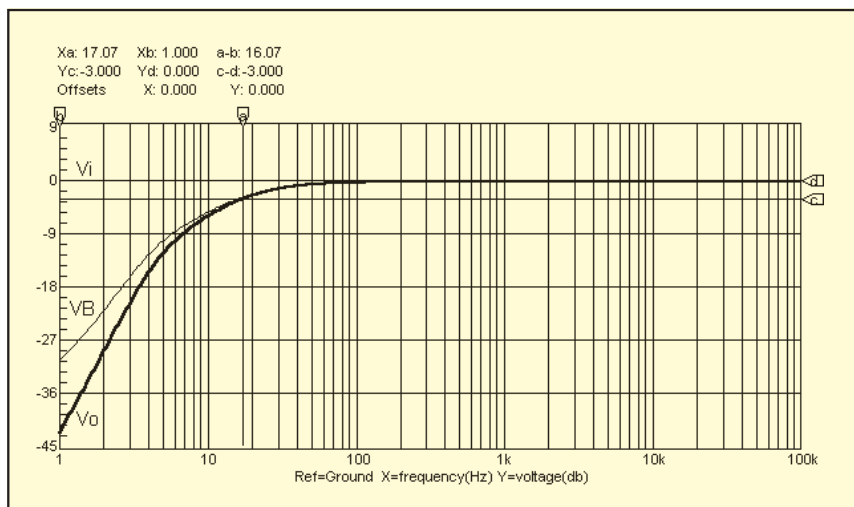
Fig. 5 - Dall'alto verso il basso l'andamento delle tensione di ingresso e della tensione sul carico nell'emitter follower di cui alla figura 4.

della resistenza R_3 e della capacità C_3 che determinano l'effetto bootstrap. L'impedenza di ingresso di questo circuito è di circa $6\text{ M}\Omega$ ed è quindi tale da non attenuare minimamente il segnale V_i applicato. L'impedenza di uscita è circa $1\text{ k}\Omega$. Come è noto caratteristica dell'emitter follower è di avere guadagno unitario, ossia di fornire in uscita un segnale di ampiezza quasi eguale all'ampiezza del segnale di ingresso.

L'emitter follower, infatti, quale circuito interposto fra generatore e carico, esegue un adattamento rendendo trascurabile la resistenza interna del generatore (qualunque essa sia). In pratica il

follower si comporta come un generatore di bassa resistenza interna e pertanto in grado di trasferire il segnale utile al carico con minima perdita. Ciò è evidente nei diagrammi di cui alla figura 5 che riportano, dall'alto verso il basso, la forma d'onda del segnale V_i e la forma d'onda del segnale V_o ai capi del carico R_L . Si può constatare come l'ampiezza da picco a picco del segnale di uscita V_o sia assai prossima all'ampiezza del segnale applicato in ingresso (2 V da picco a picco). Si legge, infatti $(c-d) = 1,975\text{ V}$. Nel passaggio dall'ingresso all'uscita il segnale utile ha subito un decremento di soli 25 mV .

Fig. 6 - Risposta in frequenza dell'emitter follower di cui alla figura 4.



Una così esigua attenuazione del segnale di ingresso sarebbe impossibile con un qualsiasi generatore che avesse una resistenza interna anche soltanto di $100\text{ }\Omega$. Per $R_i = 100\text{ }\Omega$, $R_L = 1,5\text{ k}\Omega$ e $V_g = 2\text{ V}$ da picco a picco, si avrebbe in uscita un segnale di ampiezza, sempre da picco a picco, di $1,875\text{ V}$, ossia un segnale la cui ampiezza sarebbe già di 125 mV inferiore all'ampiezza del segnale V_i (e non di 25 mV come accade ricorrendo all'emitter follower su descritto).

La figura 6 riporta quindi, sempre con riferimento al circuito della figura 4, la risposta in frequenza. A -3 dB , posizione reciproca dei marker orizzontali c e d , la frequenza di taglio, indicata dal marker verticale a , è di $17,07\text{ Hz}$. Nello stesso diagramma è pure riportata la curva di risposta al punto B , ossia sulla base del BJT Q_1 (v. Fig. 4). Il guadagno in banda passante è unitario come si può vedere dall'evolversi della curva che si trova allo stesso livello del segnale di ingresso (0 dB).

Si noti poi che data l'elevata impedenza di ingresso dello stesso emitter follower, diviene poco importante la conoscenza a priori della resistenza interna del generatore di segnale, generatore che potrebbe essere un qualsiasi stadio amplificatore posto a monte dell'inseguitore.

Si conclude pertanto che, al fine di non avere attenuazioni del segnale erogato da una sorgente qualsiasi, è opportuno inserire uno stadio (in questo caso l'emitter follower) con alta impedenza di ingresso e bassa impedenza di uscita, ossia uno stadio che si comporti, per quanto concerne l'uscita, come un generatore ideale di tensione.

A queste caratteristiche rispondono adeguatamente, per l'appunto, i voltage follower e, fra questi, quello di realizzazione più semplice, è senz'altro il voltage follower realizzato con amplificatore operazionale di cui la figura 7 mostra un esempio.

Come è evidente, considerando lo stadio in alternata, sono sufficienti una resistenza e due condensatori per portare sul ca-

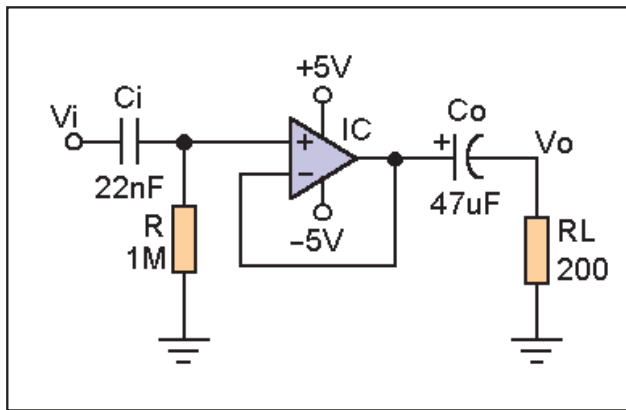


Fig. 7 - Voltage follower realizzato con amplificatore operazionale.

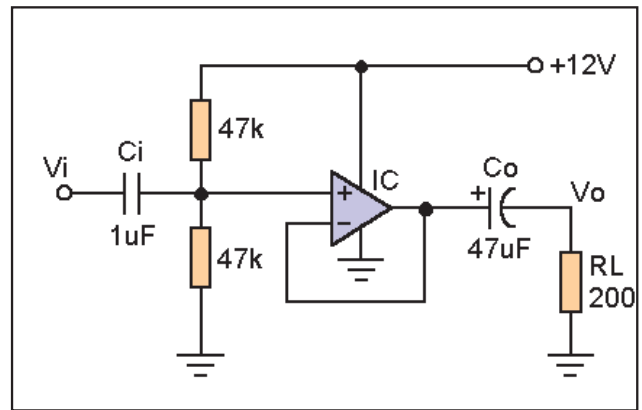


Fig. 10 - Voltage follower con op-amp in alimentazione singola.

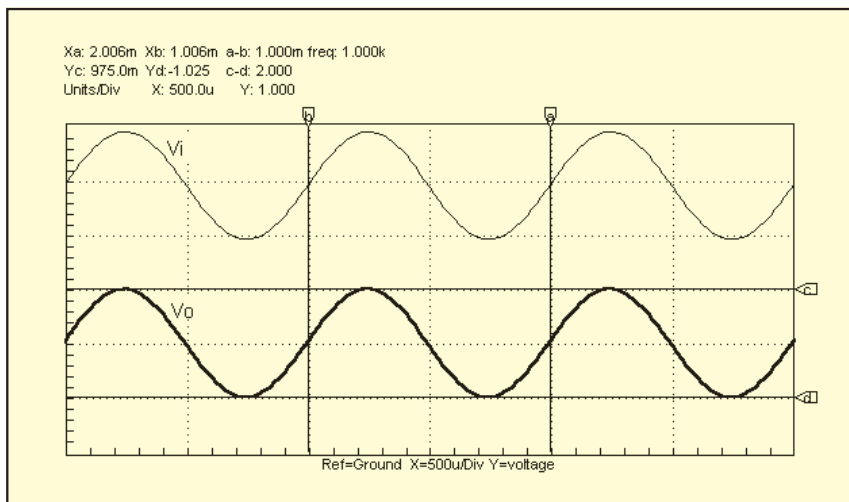
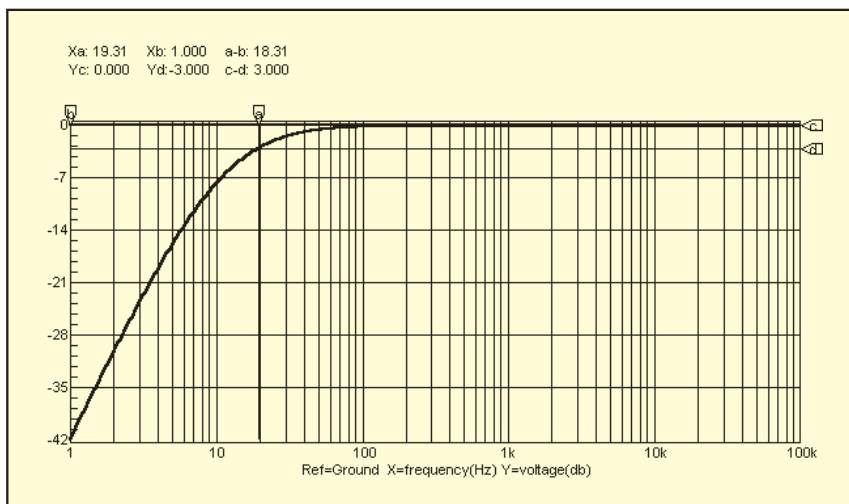


Fig. 8 - Dall'alto verso il basso l'andamento delle tensioni di ingresso e della tensione sul carico nel voltage follower di cui alla figura 7.

Fig. 9 - Risposta in frequenza dell'emitter follower di cui alla figura 7.



rico R_L una tensione del tutto identica alla tensione V_i applicata in ingresso, ossia una tensione V_o della stessa ampiezza e della

stessa fase (con segnali lentamente variabili si possono eliminare anche i due condensatori). La resistenza di ingresso dello

stadio coincide col valore attribuito alla resistenza R , mentre la resistenza di uscita è solo un'esigua frazione della resistenza intrinseca dell'operazionale (che è di alcune decine di ohm).

La figura 8 riporta, dall'alto verso il basso, le forme d'onda delle tensioni di ingresso e di uscita. La V_o ha ampiezza da picco a picco pari all'ampiezza della V_i ed è con questa in fase. Per $V_i = 2\text{ V}$ da picco a picco si ha $V_o = 2\text{ V}$ da picco a picco come mostra la reciproca posizione dei marker c e d . La figura 9 riporta la risposta in frequenza che dipende dal valore attribuito alle capacità C_i e C_o . La prima capacità si determina in funzione dell'impedenza di ingresso dello stadio, ossia del valore della resistenza R ($1\text{ M}\Omega$) e della frequenza di taglio desiderata, mentre la seconda in funzione dell'impedenza del carico ($200\ \Omega$) e della medesima frequenza.

A -3 dB la frequenza di taglio f_L è di $19,31\text{ Hz}$ come mostra la posizione del marker verticale a . Si legge, infatti: $Xa = 19,31\text{ Hz}$.

Si diceva che quest'ultimo circuito è il più semplice. L'affermazione è valida particolarmente con riferimento al dimensionamento che richiede una conoscenza del tutto generale del comportamento degli operazionali, mentre il dimensionamento dell'emitter follower con BJT in Darlington e effetto bootstrap richiede la conoscenza di più nozioni e delle espressioni utili al calcolo del valore dei vari com-

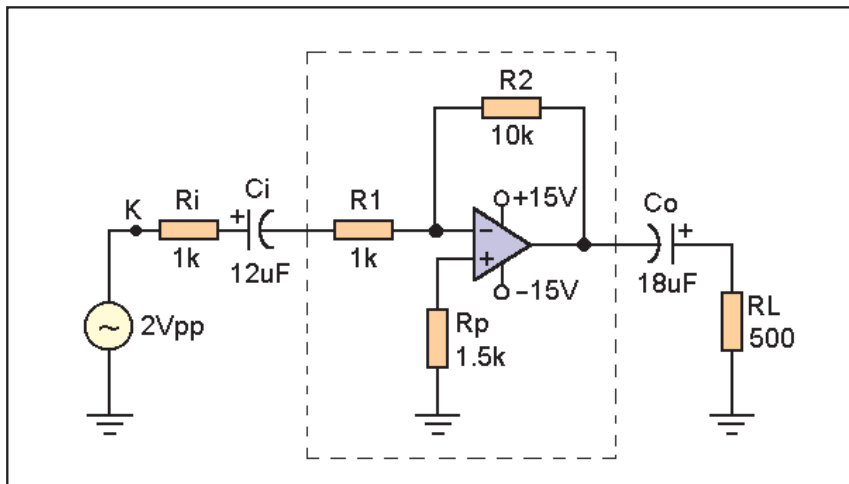


Fig. 11 - La resistenza interna R_i del generatore modifica sensibilmente il guadagno dello stadio amplificatore in configurazione invertente riportato entro il tratteggio. La resistenza interna R_i infatti viene a trovarsi in serie alla resistenza R_1 e quindi il guadagno dello stadio diminuisce.

ponenti passivi.

Unica complicazione nel voltage follower con op-amp può essere l'alimentazione duale. Ma a questa si può ovviare o facendo ricorso ad operazionali con alimentazione singola o facendo lavorare con alimentazione singola un operazionale previsto per alimentazione duale. Un esempio di questa soluzione è riportato nella figura 10. Qui si è utilizzato lo stesso op-amp dello stadio di cui alla figura 7, ma si sono poste in circuito le due resistenze da 47 kΩ al fine di portare sull'ingresso non invertente dell'operazionale una tensione

pari alla metà della tensione di alimentazione. Con questo semplice accorgimento si può tranquillamente alimentare il circuito con una singola alimentazione. I diagrammi relativi alla risposta in ampiezza e alla risposta in frequenza, come di consueto ricavati tramite il software Spice, sono del tutto simili ai diagrammi delle figure 8 e 9.

Il ricorso all'amplificatore operazionale in funzione di buffer (così è in genere chiamato il circuito adattatore) nella pratica circuitale è molto frequente. Un esempio: si consideri lo stadio amplificatore di cui alla figura 11

realizzato con un op-amp in configurazione invertente. Lo stadio è pilotato da un segnale di 2 V da picco a picco il cui generatore ha una resistenza interna $R_i = 1$ kΩ. L'amplificatore vero e proprio è quello entro il tratteggio il cui guadagno, come è noto, è fornito dall'espressione:

$$G = -R_2 / R_1$$

nella quale il segno (-) indica solo che il segnale di uscita è sfasato di 180° rispetto al segnale di ingresso.

Lo stadio amplificatore di cui alla figura 11, ossia la parte entro il tratteggio, ha quindi un guadagno:

$$G = 10 \text{ k}\Omega / 1 \text{ k}\Omega = 10$$

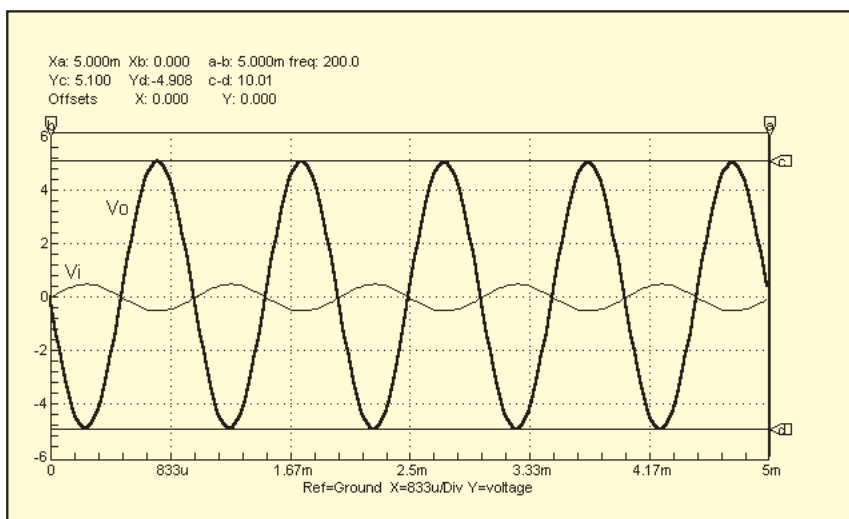
Ciò significa che applicando un segnale di 2 V da picco a picco dovremmo trovare in uscita un segnale di 20 V da picco a picco. Ma così non è perché la resistenza interna R_i del generatore viene a trovarsi in serie alla resistenza R_1 e quindi l'espressione del guadagno diviene:

$$G = R_2 / (R_1 + R_i) = 10 \text{ k}\Omega / 2 \text{ k}\Omega = 5$$

In simulazione si ricava infatti il diagramma di ampiezza di cui alla figura 12. Il valore da picco a picco della V_o , indicato dalla posizione dei marker orizzontali c e d, è di 10 V. Ciò significa proprio che, essendo V_i (tensione di ingresso allo stadio amplificatore, ossia la tensione al punto K) sempre pari a 2 V da picco a picco, il guadagno dello stadio è ora pari a 5. Solo cortocircuitando la R_i , ossia considerando ideale il generatore di segnale, il guadagno è pari a $R_2 / R_1 = 10$. Ora, poiché si vuole in uscita un segnale che valga 20 V da picco a picco la soluzione ottimale per sganciare il guadagno dalla resistenza interna del generatore di segnale consiste nell'interporre fra generatore e stadio amplificatore un voltage follower così come mostra la figura 13.

In questo caso, infatti, il diagramma relativo alle ampiezze è quello riportato nella figura 14 dove l'ampiezza da picco a pic-

Fig. 12 - Per $V_i = 2$ V da picco a picco, la tensione V_o , per $R_i = R_1$, ha un'ampiezza da picco a picco di 10 V ($G = 5$), mentre il rapporto $R_2 / R_1 = 10$ dovrebbe consentire una $V_o = 20$ V.



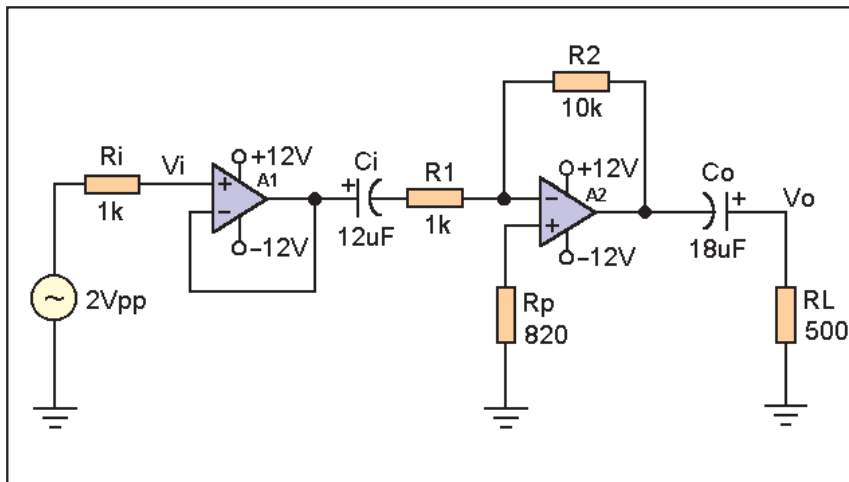


Fig. 13 - Il voltage follower (stadio A₁) interposto fra generatore di segnale e stadio amplificatore (A₂) consente di avere un guadagno pari a R_2 / R_1 .

Fig. 14 - Risposta in ampiezza dello stadio amplificatore con voltage follower in ingresso di cui alla figura 13.

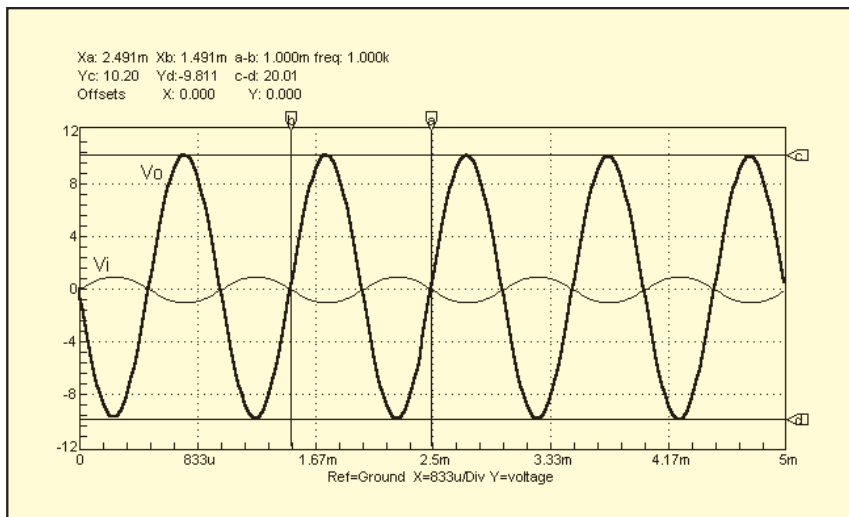
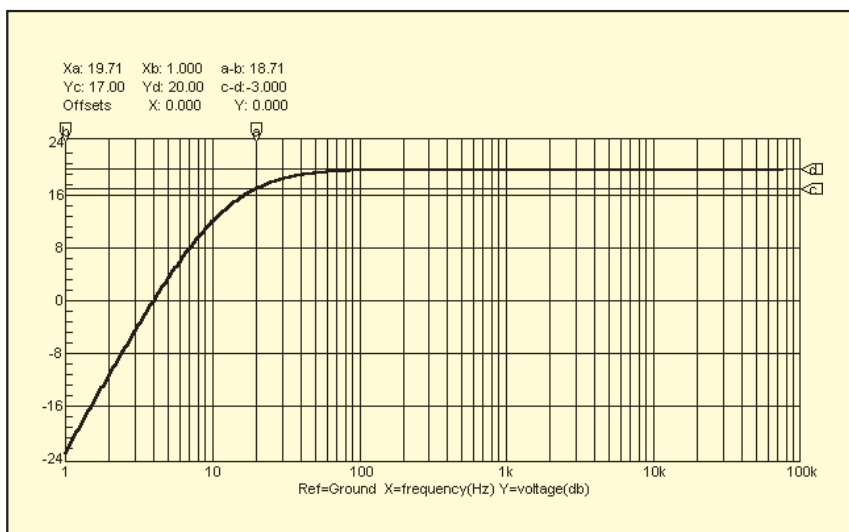


Fig. 15 - Risposta in frequenza del circuito di cui alla figura 13.



co del segnale V_o di uscita, indicata dalla reciproca posizione dei marker orizzontali, è di 20V.

La figura 15, infine, riporta la risposta in frequenza. Il marker verticale *a* indica che a -3 dB la frequenza di taglio inferiore è pari a 19,71 Hz. Si noti che il marker orizzontale *d* dista di 20 dB ($Y_d = 20$ dB) dal livello del segnale di ingresso (0 dB). A 20 dB corrisponde un valore puramente numerico del guadagno pari 10.

L'aver interposto fra generatore e amplificatore il voltage follower ha quindi reso l'amplificazione indipendente dalla resistenza interna del generatore. Quest'ultimo, vale sottolinearlo, può essere un qualsiasi generatore e quindi anche, come capita spesso in più stadi in cascata, uno stadio amplificatore posto a monte dello stadio a guadagno $G = 10$.

Infine: nei circuiti proposti nelle figure 11 e 13 si nota che l'ingresso non invertente dell'operazionale va a massa tramite la resistenza R_p . Questa resistenza è utile per minimizzare la tensione di offset di uscita causata prevalentemente dalle correnti di polarizzazione della coppia differenziale in ingresso all'op-amp. Il suo valore dev'essere pari al parallelo delle resistenze inserite nel canale di reazione, ossia al parallelo della R_1 con la R_2 . In genere la R_p può eliminarsi, e si può quindi connettere il pin dell'ingresso non invertente direttamente a massa, nel caso si faccia ricorso a operazionali con la coppia differenziale di ingresso realizzata con Fet (e non con BJT).

Nota per il lettore

I diagrammi qui riportati sono stati ricavati con il software di simulazione CircuitMaker della Microcode Engineering Inc. - Utah - USA, che utilizza SPICE (Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis) realizzato dalla Microcode Engineering Inc. - Utah - USA. Sito Internet: microcode.com.



Giochiamo con i DBM

(seconda parte)

di Gianfranco Albis

Dopo tanta teoria è giunto il momento di accendere il saldatore. Nel seguito vedremo come divertirci con un DBM. Per cominciare è necessario procurarsi un mixer. Per gli scopi di questa nota non è necessario fare uso di dispositivi esoterici. Scegliamo di lavorare a frequenza relativamente bassa per cui un dispositivo con un range di frequenza fino a 500 MHz può bastare. Alcune sigle di dispositivi commerciali sono per esempio IE500, SBL1, HPF505. Con una spesa compresa tra un minimo di 1 ed un massimo di 10

euro è possibile portarsi a casa un SBL1 che ben si adatta al nostro uso. Nella figura 12 sono elencate le sue principali caratteristiche e la piedinatura. Si vede che le porte LO e RF accettano segnali da 1 a 500 MHz mentre la porta IF funziona dalla DC a 500 MHz, cioè è accoppiata in continua. Vedremo dopo il significato di tale affermazione. Vediamo anche che il mixer può accettare +7 dBm sulla porta LO e fino a 1 dBm sulla porta RF. Il mixer si presenta come uno scatolino metallico ermetico di 20x10 mm per uno spessore di 7

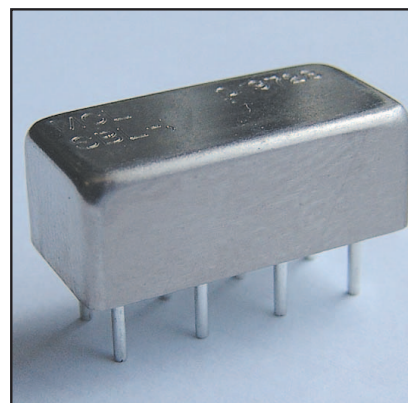


Fig. 13 - Aspetto esterno del mixer SBL1.

Fig. 12 - Caratteristiche del mixer SBL1.

Frequency Mixer SBL-1

Frequency, MHz		Conversion loss, dB			
LO/RF	IF	1*	2*	3*	
1-500	DC-500	5,6	7,0	8,0	LO

+7dBm LO, up to 1 dBm RF

Isolation, LO-RF, db

L		M		U	
typ.	min.	typ.	min.	typ.	min.
60	45	45	35	40	25

Isolation, LO-IF, db

L		M		U	
typ.	min.	typ.	min.	typ.	min.
45	35	40	25	30	20

1*: Average of conversion loss at center of mid-band frequency (fL + fU/4)

2*: in mid-band m

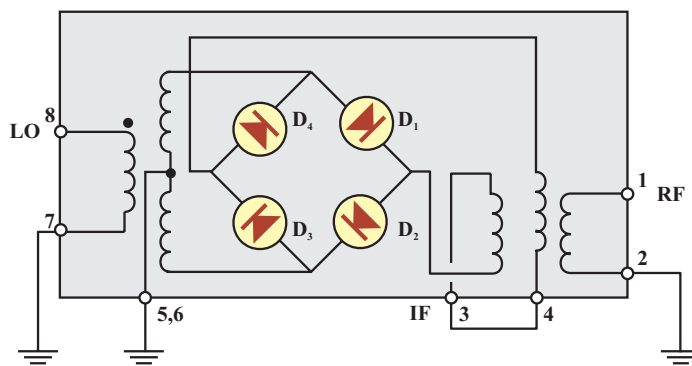
3*: total range max.

L: low range (fL to 10 fL)

M: mid range (10fL to fU/2)

m: mid band (2fL to fU/2)

U: upper range (fU/2 to fU)



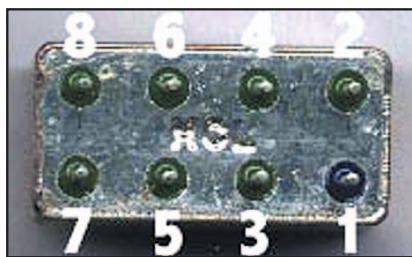


Fig. 14 - Disposizione dei piedini.

Fig. 15 - Uno sguardo sotto il vestito.



mm come visibile nella figura 13. La figura 14 ci aiuta ad individuare la disposizione dei piedini. Se riuscite a procurarvi più di un mixer o se ne avete uno guasto o di recupero o comunque se siete curiosi potete armarvi di attrezzi da scasso e guardare cosa c'è sotto il vestito. Operando con

calma, una volta rimosso lo scatolino, il nostro mixer si presenta come in figura 15. Sono ben evidenti i due trasformatori toroidali mentre la pastiglietta bianca con il puntino colorato al centro della foto è la quaterna di diodi incapsulata in materiale plastico. Nessuna sorpresa. C'è tutto quello che pensavamo dovesse esserci per cui possiamo proseguire.

Per poter fare qualche prova è necessario collegare il dispositivo con gli strumenti sul nostro banco, per cui è opportuno connetterlo al mixer. Un esempio di realizzazione è visibile in figura 16 e non credo necessiti di troppe spiegazioni. Sulla basetta di vetronite ramata, che funziona da massa comune, sono collegati pure i piedini 2, 5, 6 e 7 del mixer. In questo modo abbiamo disponibile in BNC le porte RF, LO ed IF. Per le prove successive è necessario dotarsi di un analizzatore di spettro, come in figura 17, e di un paio di generatori di frequenza. Mi rendo conto che non tutti possiedono tali strumenti ma tutti hanno almeno "un amico" col laboratorio ben fornito.

Vediamo dapprima il funzionamento del mixer come traslatore di frequenza, che è l'uso più tipico nei ricevitori supereterodina.

Sono necessari due generatori di frequenza: il primo lo settiamo, per esempio, a 10 MHz ed il secondo a 150 MHz. E' evidente che ognuno può replicare la prova con le frequenze che più

gradisce. Faccio notare che un mixer, essendo un circuito a banda larga, può essere utilizzato anche ben oltre la sua frequenza di specifica senza una sensibile degradazione delle sue prestazioni.

Sull'analizzatore di spettro le due frequenze, che d'ora in avanti battezeremo rispettivamente f_1 e f_2 , appaiono come nelle figure 18 e 19. In particolare, osserviamo che la f_1 è accompagnata dalle sue successive armoniche (la cui ampiezza è una misura della "bontà" del generatore impiegato) mentre la f_2 ha solo un'armonica (peraltro molto attenuata). La scelta del livello del segnale è fatta, senza superare i limiti massimi di funzionamento del dispositivo impiegato, per ottenere una buona rappresentazione sull'analizzatore. In questo momento non facciamo alcuna considerazione sul livello dei segnali iniettati ma ci limitiamo ad

Fig. 18 - Spettro della frequenza $f_1 = 10$ MHz.

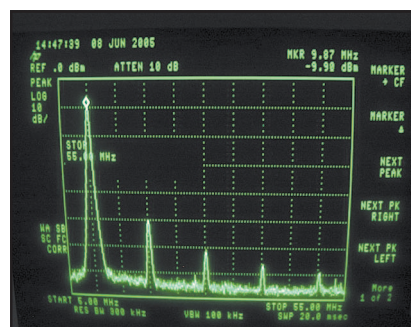


Fig. 16 - Il mixer connettorizzato.

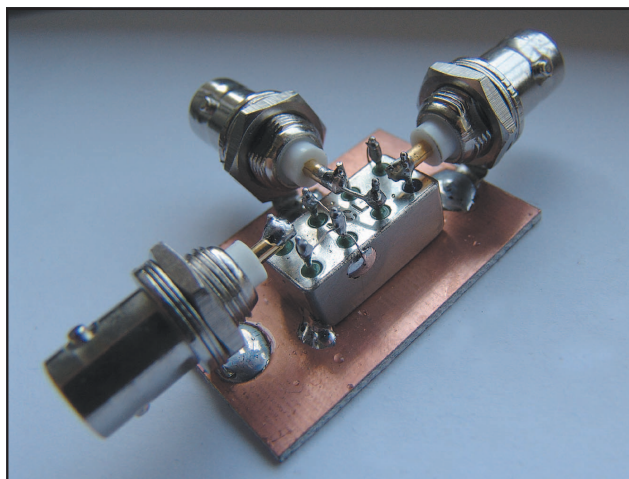
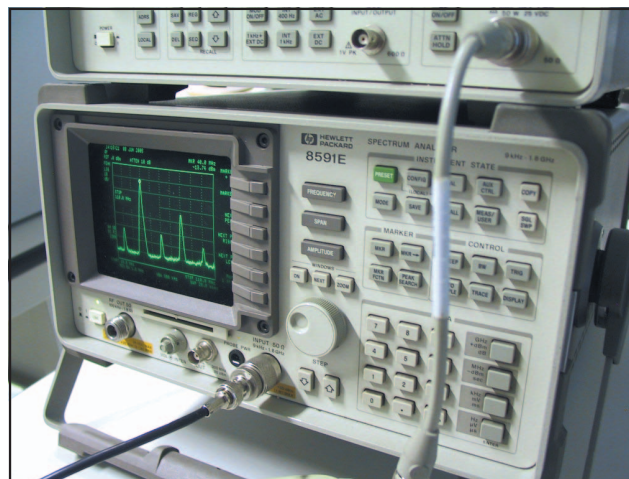


Fig. 17 - Gli strumenti impiegati per le prove.



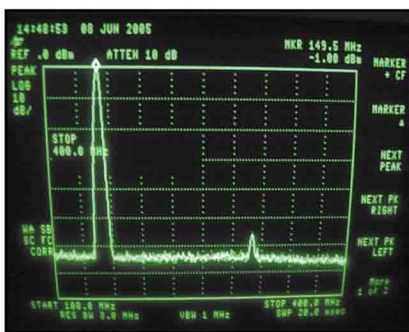


Fig. 19 - Spettro della frequenza $f_2=150$ MHz.

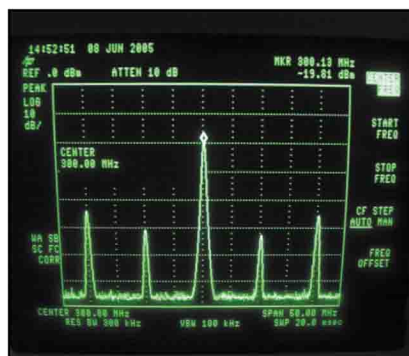


Fig. 22 - Spettro intorno ai 300 MHz.

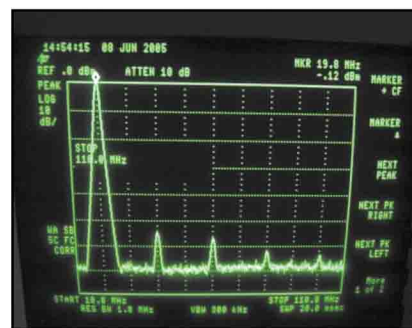


Fig. 24 - Ingresso del duplicatore.

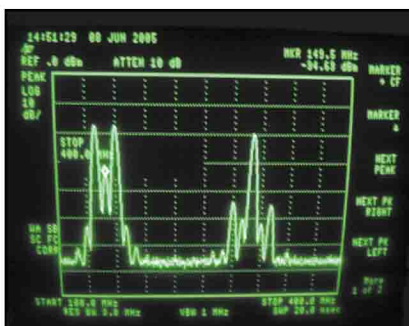


Fig. 20 - Spettro di uscita tra i 100 ed i 400 MHz.



Fig. 23 - Il power splitter.

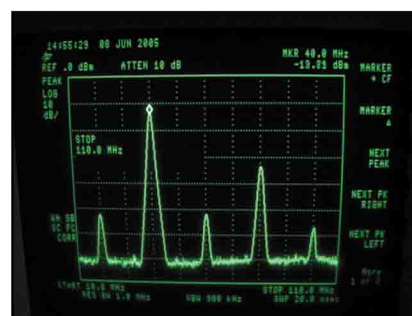


Fig. 25 - Uscita del duplicatore.

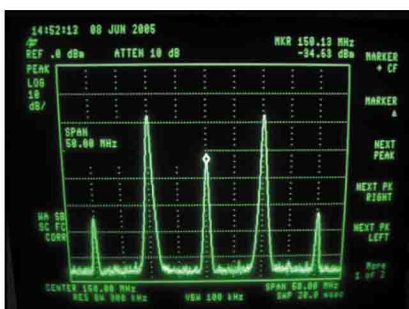


Fig. 21 - Spettro intorno ai 150 MHz.

osservarne la frequenza.

A questo punto colleghiamo f_1 e f_2 rispettivamente alle porte RF e LO e ricordando la formula generale:

$$f_{IF} = \pm m f_{RF} \pm n f_{LO}$$

dove $m = 0, 1, 2, 3$, etc e $n = 0, 1, 2, 3$, etc andiamo a capire quello che otteniamo in uscita.

Anzitutto abbiamo la somma e la differenza dei segnali, che otteniamo per $m = n = 1$, cioè $(f_1 + f_2) = 160$ MHz ed $(f_1 - f_2) = 140$ MHz. Notare che della differenza abbiamo preso il valore assoluto. Per $m = 2$ abbiamo $(2f_1 + f_2) = 170$ MHz e $(2f_1 - f_2) = 130$ MHz. Potremmo poi consi-

“milag anticipa il Natale”

Sconto 20%

su antenne e rotori **hy-gain**®
e su tutti i nostri cavi (vedi listino Internet)

(solo per NOVEMBRE 2005)



Pagamenti anche
con Carta VISA



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

derare $m = 3$ e così via. Esiste anche il caso per cui $m = 1$ e $n = 0$ ed allora ci ritroviamo in uscita anche la f_1 da cui siamo partiti. Ancora per $m = 0$ e $n = 1$ in uscita troviamo la f_2 da cui siamo partiti. Se invece prendiamo $n = 2$ abbiamo $(f_1 + 2f_2) = 310$ MHz e $(f_1 - 2f_2) = 290$ MHz. Possiamo continuare con tutti le altre possibili combinazioni.

Usando l'analizzatore controlliamo l'intervallo di frequenze fra 100 e 400 MHz, come visibile in figura 20 ed osserviamo tutti i prodotti che abbiamo appena calcolato. Per osservare più in dettaglio facciamo uno zoom intorno 150 ed ai 300 MHz. Anche qui, per semplicità, non facciamo alcun riferimento al livello dei segnali ottenuti ma privilegiamo gli aspetti relativi alla frequenza. In figura 21 sono ben evidenti i 150 MHz di partenza (segnati con il marker romboidale) ed anche i 130, 140, 160 e 170 MHz come previsto dai calcoli teorici. In figura 22 sono invece ben evidenti tutti i segnali intorno ai 300 MHz (segnati con il marker romboidale).

Nella pratica è importante selezionare solo alcune delle frequenze che si ottengono. Ripensiamo al caso pratico di un ricevitore supereterodina. In uscita ci serve solamente, ad esempio, il segnale differenza. Per separare il segnale utile dagli altri è ne-

cessario ricorrere ad un filtro opportunamente progettato. Sull'argomento filtri si rimanda il lettore alla vasta bibliografia esistente.

Un'applicazione particolare del mixer come traslatore di frequenza si ha nell'uso come duplicatore. E' evidente che se introduciamo nel mixer la stessa frequenza sulle porte di ingresso otteniamo in uscita la frequenza doppia. Per fare questo usiamo un solo generatore ed un power splitter (in figura 23) per mandare il segnale alle due porte RF ed LO. Usando un segnale di ingresso a 20 MHz otteniamo gli spettri visibili nelle figure 24 e 25.

Un'altra applicazione particolare del mixer è il suo uso come comparatore di fase. Applicando ancora due frequenze identiche sulle porte RF e LO, sulla porta IF otterremo una tensione continua proporzionale alla differenza di fase dei due segnali. Condizione necessaria perché ciò avvenga è che il mixer utilizzato abbia, come già anticipato, la porta IF accoppiata in continua. Con la porta IF accoppiata in continua il mixer può essere anche utilizzato come modulatore o demodulatore audio.

Le applicazioni dei DBM sono molteplici e la letteratura disponibile è sterminata. Nella bibliografia ho indicato alcune fonti,

quelle che avevo a portata di mano. Una ricerca nella rete con un qualsiasi motore di ricerca può essere consigliata per approfondire l'argomento, specialmente sulle applicazioni particolari dei mixer.

Nota alle figure

Le figure 7, 8, 9, 10 ed 11 sono ricavate dalle *application notes* presenti sul sito web della Minicircuits all'indirizzo www.minicircuits.com.

Bibliografia

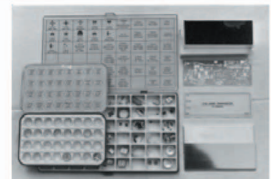
- [1] Peter Vizmuller, *RF design guide: systems, circuits, and equations*, Artech House, 1995
- [2] Jeremy Everard, *Fundamentals of RF circuit design with low noise oscillators*, John Wiley & Sons, 2001
- [3] *Il mixer, definizioni e grandezze che caratterizzano questo importante circuito*, Radiokit Elettronica, n. 2, 1982
- [4] Bert C. Henderson, *Mixers: part 1, characteristics and performance*, WJ Tech-note, vol. 8 n. 2 march/april 1981, Watkins-Johnson Company
- [5] Bert C. Henderson, *Mixers: part 2, theory and technology*, WJ Tech-note, vol. 8 n. 3 may/june 1981, Watkins-Johnson Company



WORLD-WIDE THE SMALLEST TRANSVERTER WITH THE BEST PERFORMANCE!

- ✓ **Compact construction**
- ✓ **Built-in transmit / receive IF switch**
- ✓ **Operating voltage +12...14 V DC**
- ✓ **Tinplate case**
- ✓ **SMA-female connectors**

**ALL HANDBOOKS ARE
PUBLISHED ON OUR WEBSITE,
TOO!
WWW.DB6NT.DE**



Type	Kit 1,3 GHz 13G2	Kit 2,3 GHz 23G2	Kit 3,4 GHz 34G2	Kit 5,7 GHz 57G2	Kit 10 GHz 10G2
Input frequency	144...146 MHz	144...146 MHz	144...146 MHz	144...146 MHz	144...146 MHz
Output frequency	1296...1298 MHz	2320...2322 MHz	3400...3402 MHz	5760...5762 MHz	10368...10370 MHz
Output power	>1,5 Watt	>1 Watt HF	>200 mW	>200 mW	>200 mW
RX gain	>20 dB	>20 dB	>20 dB	>20 dB	>20 dB
Noise figure	max. 0,8 dB NF	max. 0,8 dB NF	max. 0,9 dB NF	typ. 1 dB NF	typ. 1,2 dB NF
Dimensions mm	32 x 60 x 100	30 x 80 x 150	35 x 60 x 150	30 x 80 x 150	30 x 55 x 150
Price	255,00 EUR	281,00 EUR	306,00 EUR	306,00 EUR	332,00 EUR

We develop and manufacture professional devices for frequency range 0,1...50 GHz according to customers specification, like amplifiers, mixers, oscillators.

KUHNE electronic GmbH
MICROWAVE COMPONENTS

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

Kuhne electronic GmbH
Scheibenacker 3
D - 95180 Berg / GERMANY

Tel. 0049 (0) 9293 - 800 939
Fax 0049 (0) 9293 - 800 938



Amplificatore portatile per chitarra elettrica con accordatore corista

di Enrico Landi

Descrizione generale

La costruzione di un piccolo amplificatore portatile a transistor da 8 - 10 W, di buona qualità audio e di costo accessibile, può essere molto utile al chitarrista elettrico, per la normale attività in casa o anche per utilizzarlo in ritrovi o festicciole: il progetto che vedremo qui di seguito soddisfa queste esigenze, ed include inoltre un accordatore corista, ossia un dispositivo in grado di far riprodurre agli altoparlanti le note corrispondenti alle 6 corde dello strumento nonché il LA standard a 440 Hz. Lo schema elettrico del dispositivo è riportato in figura 1: analizzeremo prima la parte relativa all'accordatore, che è la più complessa, per poi passare all'amplificatore finale. Le frequenze corrispondenti alle 6 corde della chitarra, suonate ovviamente a vuoto senza premere su nessun tasto del manico, sono nell'ordine: 82,41 Hz - 110 Hz - 146,83 Hz - 196 Hz - 246,94 Hz - 329,63 Hz; come si vede si tratta di frequenze particolari, che devono anche risultare piuttosto precise. La soluzione più immediata per ottenerle sarebbe stata quella di impiegare oscillatori a ponte di Wien o L-C, ma la necessità di bobine variabili o potenziometri doppi di alta precisione per gli spostamenti di frequenza, avrebbe reso la rea-

lizzazione antieconomica e poco pratica, costringendoci in definitiva ad impiegare un singolo oscillatore per ogni nota; d'altra parte non sempre è possibile disporre di un frequenzimetro che, su portate molto basse come quelle qui richieste, fornisca una lettura sufficientemente esatta da consentire una buona taratura. Per aggirare l'ostacolo ho fatto uso di un normale oscillatore RC, meno stabile ma in grado di fornire una vasta gamma di frequenze: la compensazione degli eventuali slittamenti viene ottenuta facendolo funzionare a frequenza molto più elevata del richiesto ed ottenendo quindi i valori necessari per mezzo di una catena di divisori digitali; il segnale in uscita dalla catena è sufficientemente stabile in quanto, in virtù della divisione, gli eventuali spostamenti di frequenza dell'oscillatore risultano in proporzione meno influenti. L'oscillatore adibito a generare le sette frequenze base è costituito da un comune integrato 4047 nel cui circuito viene inserito, ad ogni scatto del commutatore S1, un trimmer multigiri ad alta stabilità: vi sono ovviamente sette trimmer, uno per ciascuna nota richiesta; l'alimentazione di questo integrato è stabilizzata per mezzo dello zener DZ1, in modo da compensare la deriva di frequenza dovuta alle variazioni di

tensione. Il segnale generato dall'oscillatore è applicato alla catena di divisori IC2-3-4: si tratta di CMOS 4013, ciascuno dei quali contiene al proprio interno due divisori per 2; la frequenza del segnale generato viene pertanto divisa complessivamente per 64. La precisione così conseguita è sufficiente per i nostri scopi: potrebbe essere migliore aumentando il rapporto di divisione ma, in questo modo, si farebbe lavorare IC1 a frequenze troppo alte, rendendo il suo circuito sensibile alle capacità disperse e di conseguenza all'effetto mano.

Ottenute le sette frequenze che ci occorrono è necessario, a questo punto, convertire il segnale ad onda quadra in uno ad onda quanto più possibile sinusoidale: facendo vibrare i coni con un segnale impulsivo è infatti possibile che si formino dei prodotti armonici indesiderati, i quali potrebbero falsare l'accordatura. A trasformare il segnale da quadro a sinusoidale provvedono i due operazionali IC5/a - IC5/b, provvisti delle opportune reti RC: all'uscita degli operazionali è presente un segnale praticamente sinusoidale, che presenta però lo svantaggio di diminuire di ampiezza all'aumentare della frequenza; per avere tutte e sette le note allo stesso livello è pertanto necessario far seguire

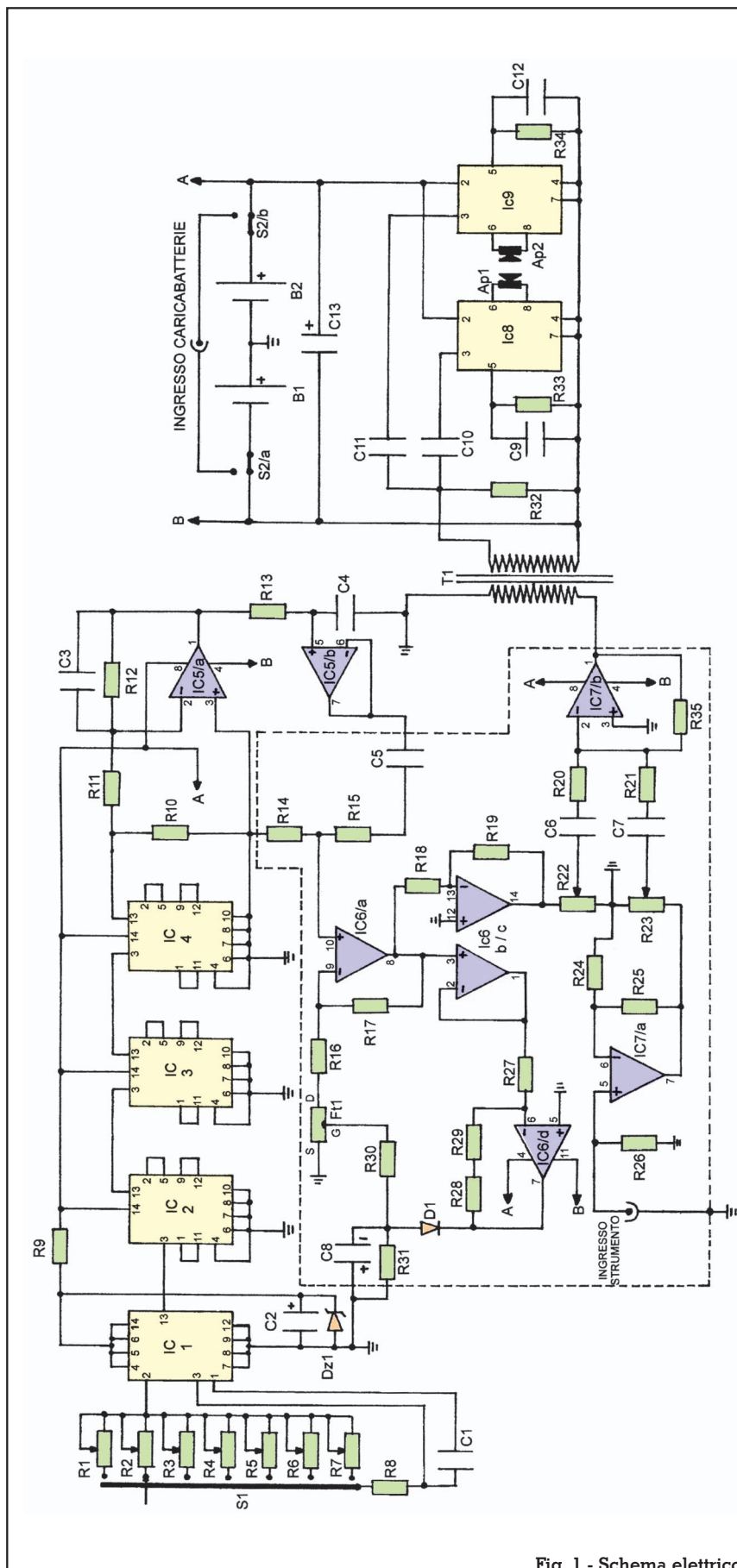


Fig. 1 - Schema elettrico

un controllo automatico di volume, costituito dagli operazionali IC6/a - IC6/b - IC6/d. Il segnale prelevato dal partitore R15 - R14 attraversa IC6/a, nella cui rete di reazione è inserito il FET FT1 che ne regola il guadagno: il FET è pilotato da una tensione negativa proporzionale all'ampiezza dell'onda in uscita da IC6/a; questa tensione viene ricavata rettificando e livellando le semionde negative della suddetta onda, prelevata per mezzo degli operazionali IC6/b e IC6/d. Il tempo di adeguamento della rete di controllo è di circa 1 secondo, trascorso il quale il circuito eroga un segnale ad am-

Elenco componenti

R1-R7 = 100 k Ω trimmer multigiri
R8 = 4,7 k Ω
R9 = 100 Ω 1 W
R10 = R32 = 47 k Ω
R11 = R12 = 100 k Ω
R13 = R24 = R27 = 10 k Ω
R14 = 12 k Ω
R15 = R18 = R29 = 82 k Ω
R16 = 1 k Ω
R17 = 56 k Ω
R19 = 820 k Ω
R20 = R21 = R35 = 470 k Ω
R22 = R23 = 100 k Ω pot. log.
R25 = 330 k Ω
R26 = R31 = 1 M Ω
R28 = 560 k Ω
R30 = 1 k Ω
R33 = R34 = 270 k Ω
C1 = 2200 pF pol.
C2 = 10 μ F 25 V el.
C3 = 100 nF pol.
C4 = 220 nF pol.
C5 = 47 nF pol.
C6 = C7 = 68 nF pol.
C8 = 4,7 μ F 25 V el. o tant.
C9 = C12 = 330 nF pol.
C10 = C11 = 820 nF pol.
C13 = 1000 μ F 25 V el.
IC1 = 4047
IC2-3-4 = 4013
IC5 = IC7 = TL082
IC6 = TL084
IC8-9 = TDA 7056/B
FT1 = BF244
D1 = 1N4148
DZ1 = zener 5,6 V 1 W
S1 = comm. 1 via 7 posizioni
S2 = doppio deviatore
T1 = vedi testo
AP1 = AP2 = Altop. 8 Ω 5 W
B1 = B2 = 6 stilo Ni-Cd

piezza costante: questo segnale viene amplificato da IC6/c ed inviato al controllo di volume R22, che consente di dosare ed eventualmente escludere il suono del corista. Il centrale di R22 è collegato ad un ramo del sommatore IC7/b, mentre all'altro ramo fa capo il centrale del controllo di volume strumento R23: a questo potenziometro è applicato il segnale del pick-up della chitarra, opportunamente amplificato da IC7/a; non sono previsti controlli di tonalità, in quanto risultano sufficienti quelli della chitarra. Il segnale in uscita da IC7/b percorre il primario del trasformatore separatore T1, che ha il compito di isolare la massa di tutto il circuito già descritto da quella dello stadio finale: per erogare la massima potenza il finale ha infatti bisogno di un'alimentazione singola di circa 15 V, mentre il resto del circuito ne richiede una duale di 6 - 8 V per ramo; grazie all'impiego di questo trasformatore, la cui costruzione sarà descritta nella fase pratica, è possibile alimentare tutto con un unico pacco di pile ricaricabili, con conseguente riduzione di ingombro, di peso ed ottenendo una maggiore praticità per la ricarica. Il finale è costituito da due integrati di moderna concezione, i Philips TDA 7056/B: si tratta di dispositivi compatti, adatti per funzionare con pochissimi componenti esterni, che erogano circa 5 W cadauno; all'atto dell'acquisto va richiesto anche l'adatto dissipatore. Ognuno dei due integrati pilota il proprio altoparlante, da 8 ohm: i due diffusori, anche se scelti tra modelli non costosi, devono essere di accettabile qualità ed avere la potenza richiesta; poiché gli stadi finali sono a ponte, nessuno dei due capi di uscita dovrà venire in contatto né con la massa, né con il positivo altrimenti gli integrati si bruceranno. Gli altoparlanti devono avere entrambi i capi isolati dal cestello metallico: se così non fosse dovrete isolare ciascun cestello rispetto all'altro, rispetto a massa e rispetto al positivo di alimentazione; ovviamente i due elementi



Fig. 2 - Foto interna dell'amplificatore accordatore: a sinistra è visibile il generatore dei toni, al centro lo stadio finale ed a destra la parte schermata, relativa al CAV ed all'ingresso strumento (il coperchio è rimosso). L'interno del mobile è foderato con strisce di gommapiuma per impedire eventuali risonanze.

dovranno essere collegati in fase. I TDA 7056/B sono provvisti di un'unica fila di piedini in linea, che si contano in ordine a partire dal più vicino alla tacca stampata su un lato dal corpo, che è quindi il numero 1.

Realizzazione pratica

Il dispositivo va realizzato in un mobile di multistrato, che funga anche da cassa acustica: le sue dimensioni possono essere di 36x20x25 cm. Il montaggio può essere effettuato su uno o più circuiti stampati, ricordandosi comunque di racchiudere tutti i componenti compresi nella parte tratteggiata dello schema di fig. 1, inclusi i jack ed i potenziometri, entro uno schermo metallico collegato a massa.

Il condensatore C7 deve essere abbastanza preciso e di buona qualità: verificatene valore e perdite con un capacimetro; se non ne disponete è preferibile montare direttamente un ele-

mento al tantalio. T1 va realizzato a partire dal nucleo di un trasformatore di alimentazione da 6 W, a granuli orientati: il rocchetto deve essere a due canali, del tipo a primario e secondario separati; dopo aver eliminato gli avvolgimenti originali è necessario riempire i due canali con filo di 0,1 - 0,12 mm. Per questa operazione è sufficiente un trapano elettrico, in quanto il numero esatto di spire non è rilevante: ad operazione conclusa i due avvolgimenti dovrebbero avere una resistenza di 2130-250 Ω ; se i due canali non sono simmetrici ed un avvolgimento presenta una resistenza un po' maggiore dell'altro, questo deve costituire il primario ed essere collegato ad IC7/b. Il rimontaggio del nucleo dovrà essere effettuato alla maniera dei trasformatori di uscita, ossia con tutti i lamierini ad E da una parte e quelli ad I dall'altra, con interposto in mezzo un pezzo di scotch plastico. Il trasformatore di accoppiamento determina in modo sensibile la



Fig. 3 - Vista dell'amplificatore finito: i comandi e l'ingresso si trovano sul retro del mobile

timbrica dell'amplificatore e può essere opportuno provare varie soluzioni alla ricerca di un suono particolare, ricco di certe armoniche piuttosto che di altre; T1 può pertanto essere realizzato anche diversamente da come indicato; ricordatevi comunque che il carico dinamico su IC7/b non può scendere sotto i 4 - 5 k Ω e che il nucleo deve essere sempre collegato alla massa del finale per evitare l'induzione di ronzio.

L'alimentazione è derivata da 12 elementi stilo Ni-Cd da 800 mAh, collegati come a schema. La taratura può essere effettuata con un frequenzimetro digitale oppure con un accordatore elettronico già tarato ed un diapason. Il frequenzimetro dovrà essere collegato all'uscita dell'oscillatore pilota, regolando ciascuno trimmer fino ad ottenere la frequenza della nota richiesta moltiplicata per 64: le frequenze da tarare saranno pertanto di 5274,24 Hz - 7040 Hz - 9397,12 Hz - 12544 Hz - 15804,16 Hz - 21096,32 Hz) per la chitarra e di 28160 Hz per il LA a 440 Hz.

Per tarare il circuito con l'accordatore disponete il microfono dello stesso vicino agli altoparlanti e regolare i trimmer fino ad

ottenere il corretto responso: tenete presente che molti accordatori danno responso esatto anche sulle armoniche, per cui fate attenzione a non allineare sopra o

sotto; il LA a 440 Hz viene riconosciuto solo da certi accordatori, diversamente è necessario metterlo in passo ad orecchio per mezzo del diapason. Chi volesse costruire il solo amplificatore non dovrà fare altro che eliminare tutto il resto, riadeguando leggermente i componenti intorno ad IC7/b.

Una possibile realizzazione è visibile nelle figure 2 e 3.



www.edizionicec.it

È sufficiente registrarsi per esprimere le proprie opinioni!

PARTECIPA AL FORUM DI RADIOKIT ELETTRONICA

www.edizionicec.it

ANTENNA-MATCHING / ENGINEERING / OPTIMIZATION



SAMS è un innovativo sistema di adattamento d'antenna da usare con antenne sia bilanciate che sbilanciate.

Progettato e costruito in Svizzera, SAMS si è guadagnato una eccellente reputazione per funzionalità, qualità e affidabilità.

SAMS è costituito da un sistema di adattamento di rete in alloggiamento stagno per il funzionamento in remoto, e da un'unità di controllo. Il sistema di adattamento può essere montato direttamente nel punto di alimentazione dell'antenna, o alla fine di una linea di alimentazione. L'unità di controllo va posta nella stazione dell'operatore.

L'unità di controllo è connessa alla porta di connessione PC del vostro ricetrasmittitore. In base alla frequenza del ricetrasmittitore, l'unità di controllo adatta continuamente fino a tre reattanze nel network per un miglior SWR, così l'adattamento migliore viene garantito sia in modo trasmissione che in modo ricezione.

Specifiche (rete a T standard)

Input impedance: 50 Ω , +/- j Ω
 Output impedance range: 10 to 2500 Ω **, +/- j 0 to 2500 Ω **
 Transmission rate: up to 2.5 kW CW** / 4 kW PEP**
 Frequency: 1.8 to 29.7 Mc**
 Frequency steps: 20 to 220 kc, depending on band
 Memories: 44
 Variable elements: 2x500 pF / 6kV, 1 x 24 μ H / 10 A
 Free switching functions: 2
 Power: 115/230 VAC, 50...60 Hz, 21 VA

* Icom via CI-V, altri attraverso software drivers, per favore chiedere.
 ** A seconda della frequenza e dell'impedenza di carico.

Il SAMS è disponibile in molte configurazioni: bilanciato o sbilanciato, per singole antenne o sistemi multipli, con capacitori aggiuntivi etc. Per favore chiedete ad Heinz, HB9KOF, per assistenza nel trovare una soluzione per ogni specifica esigenza di adattamento.

Heinz Bolli HB9KOF c/o HEINZ BOLLI AG Ruetihofstrasse 1 CH-9052 Niederteufen
 Tel +41 71 333 4833 Fax +41 71 333 4843 heinz.bolli@hbag.ch www.hbag.ch

Panoramica storico-tecnica sulla telegrafia

1ª parte

di Massimo Marmonti

SWL 02162

La telegrafia (dal greco, scrittura a distanza) è, come sappiamo, un sistema di comunicazione destinato alla trasmissione a distanza di segnali che rappresentano, in codice, lettere, cifre e segni della scrittura. La telegrafia ha origini antichissime e può essere divisa in: acustica, ottica ed elettrica.

Lo storico greco DIODORO CRONO (IV sec. a.C.) racconta che con una catena formata da uomini urlanti, appostati su idonee alture, il re persiano DARIO I (522 - 486 a.C. figlio di ISTASPE, sotto di lui l'Impero conobbe la sua massima espansione dall'Indo al Danubio, fu poi sconfitto dai Greci a Maratona) trasmetteva le notizie dalla capitale alle province dell'Impero. Questo tipo di trasmissione era 30 volte più celere di quella effettuata tramite il tradizionale metodo dei corrieri. Nel "DE BELLO GALLICO", GIULIO CESARE (100 - 44 a.C.) scrive che i Galli, tramite la voce umana, riuscivano a mobilitare tutti i loro guerrieri in soli tre giorni. La telegrafia ottica si serviva del fuoco durante la notte, e del fumo o di specchi riflettenti durante il giorno. Nei poemi omerici spesso si accenna a tali sistemi di comunicazione. Il poeta tragico ESCHILO (525 - 456 a.C.) descrive abbastanza dettagliatamente questa cosa nell'"AGAMENNONE". Ci è pure noto attraverso la BIBBIA come

MOSE' guidasse gli Ebrei nella loro fuga dall'Egitto a mezzo di colonne di fuoco e fumo. Singolare ed originale è pure il TELEGRAFO IDRAULICO descritto da ENEA IL TATTICO (IV sec. a.C.), macchina che gli storici ritengono inventata dai Cartaginesi. Tale apparato consisteva in due vasi cilindrici (uno trasmettente ed uno ricevente) perfettamente uguali e posizionati in due punti orograficamente elevati. Venivano riempiti d'acqua; al centro galleggiava un'asta verticale sulla quale erano tracciati segni convenzionali. Quando si doveva comunicare, si apriva un foro praticato alla base del vaso; si svuotava o si pompava acqua facendo emergere l'asta fino al punto desiderato. Le segnalazioni di inizio e fine trasmissione si facevano con sventolio di bandiere o con fiaccole.

In questo mondo di stranezze, particolare menzione merita il TELEGRAFO OTTICO ideato dal francese CLAUDE CHAPPE (1763 - 1805) insieme al fratello IGNACE. Il 22 maggio 1792 CHAPPE presentò la sua invenzione all'Assemblea Legislativa francese che in seguito la adottò ufficialmente. Il primo telegramma trasmesso con tale sistema fu quello annunciante la vittoria di Condé sugli austriaci il 30 novembre 1794. All'epoca molti stati europei installarono su tutto il proprio territorio le linee tele-

grafiche CHAPPE. Le segnalazioni si fondavano sulle diverse posizioni che potevano assumere tre regoli di legno tra loro articolati, dei quali quello centrale (regolatore) era più lungo degli altri due (indicatori o ali) e poteva ruotare sulla sommità di un albero verticale fisso. I due regoli laterali potevano descrivere attorno al perno centrale un'intera circonferenza, con spostamenti di 45 gradi. Con le diverse posizioni che venivano assunte dai regoli, si potevano trasmettere circa 8500 parole incluse in un vocabolario generale di 92 pagine, ciascuna con 92 parole. Si richiedevano quindi due sole segnalazioni per ogni parola: la prima per indicare la pagina del vocabolario e la seconda il numero d'ordine della parola!

La conoscenza della corrente elettrica, l'invenzione della pila da parte di ALESSANDRO VOLTA (1745 - 1827) e gli studi di ANDRE' MARIE AMPERE (1775 - 1836) rivoluzionarono i sistemi di trasmissione telegrafica. I primi circuiti telegrafici erano bifilari, con segnali rivelati all'arrivo da un galvanometro. Successivamente il sistema fu ridotto ad un solo filo di collegamento, poiché il circuito fu fatto chiudere a mezzo terra. Si deve all'inventore e pittore statunitense SAMUEL FINLEY BREESE MORSE (1791 - 1872) la realizzazione dell'idea del telegrafo elettrico, giacché

altri vi stavano lavorando: il TELEGRAFO MORSE è infatti il più antico tra i sistemi telegrafici elettrici. Morse visitò l'Italia nel 1830 e dipinse parecchi quadri durante il suo soggiorno italiano; fu poi costretto a lasciare Roma nel 1831 a causa dei moti rivoluzionari nello Stato Pontificio. Così tornò in America nel 1832 a bordo del "Sully": durante quella traversata cominciò a pensare all'idea di usare l'elettromagnetismo per la telegrafia. Nel suo studio alla New York University lavorò incessantemente alla telegrafia per sei anni. Il brevetto del telegrafo Morse risale al 1838, proprio l'anno in cui dipinse le sue due ultime tele. Il suo dispositivo telegrafico ricevente era costruito su un telaio da pittore; una carica da orologio faceva muovere una striscia di carta (zona) sotto ad un pennino. Questo ricevitore telegrafico siffatto è in mostra allo Smithsonian Institution presso il National Museum of American History a Washington, DC. Un altro degli esemplari più antichi esistenti al mondo è custodito presso il Museo Storico P.T. di Roma-Prati, inaugurato il 20 dicembre 1959: proviene dall'ex Stato Pontificio ed era usato per il servizio fra Roma e Terracina, inaugurato nel settembre del 1853. Il 24 maggio 1844 Morse inviò il suo famoso primo messaggio, il versetto della Bibbia tratto da Numeri, 23:23 ...quel che l'opera di Dio compie, attraverso il suo telegrafo dal Palazzo del Campidoglio in Washington, DC al Quartier Generale delle Ferrovie B&O in Baltimora, MD (ora sede del B&O Railroad Museum). Fu commissionato all'artista italiano Costantino Brumidi di dipingere uno dei più famosi locali della costruzione, La Rotonda. Qualsiasi turista che visiti il Campidoglio può osservare l'affresco del Brumidi sul quale il pittore lavorò per ben 11 mesi: la figura centrale dell'affresco è proprio Samuel Finley Breese Morse!

Il telegrafo ad ago WHEATSTONE è una derivazione ed applicazione dell'apparecchio telegrafico ideato da AMPERE nel

1820. In esso la corrente erogata da una pila VOLTA raggiungeva l'estremità di un ago calamitato provocando in questo delle oscillazioni. Nei primissimi apparecchi di tale tipo il numero di conduttori metallici e degli aghi equivaleva a quello delle lettere dell'alfabeto: si può capire come l'utilizzazione risultasse parecchio complicata. A questo inconveniente ovviarono STEINEL e WHEATSTONE usando pile a corrente continua ed apparecchi elettromagnetici; l'applicazione della elettrocalamita spetta proprio al fisico inglese CHARLES WHEATSTONE (1802 - 1875) - proprio colui che inventò lo strumento per la misurazione della resistenza elettrica.

Possiamo peraltro supporre che due secoli prima altri avessero pensato di servirsi di aghi calamitati per effettuare comunicazioni a distanza, altrimenti il matematico e filosofo GALILEO GALILEI (1564 - 1642) non avrebbe inserito nei suoi "DIALOGHI", e precisamente in quello tra Sagredo e Simplicio, l'episodio di quel tale che voleva vendere al Sagredo la formula di un sistema "per poter parlare per via di certa simpatia di aghi calamitati ad uno che fosse lontano due o tre miglia"; richiesto però dall'interpellato di darne una prova tangibile seduta stante, utilizzando due stanze della casa in cui si svolgeva il colloquio, egli obiettò che lo spazio era ivi troppo angusto per poter fornire tale prova.

In Italia l'istituzione della telegrafia elettrica risale al 1847, con apparati BREGUET, nel Granducato di Toscana. Nel Regno delle Due Sicilie l'istituzione di un sistema telegrafico CHAPPE risulterebbe al 1802: lo scrive lo storico Pietro Colletta nella "Storia del Reame di Napoli dal 1734 al 1825", pubblicata postuma nel 1835. Si deve ad EDUARD HUGHES, presentato in America nel 1855, la realizzazione di un apparato capace di stampare le lettere componenti i dispacci facendo avanzare la carta verso la ruota dei tipi in modo che il tipo di ogni singola

lettera si venga a trovare esattamente davanti alla carta (il sistema ricorda quello delle antiche macchine da scrivere a tamburo). L'invio della corrente in modo tempestivo per lo sganciamento del congegno stampante avviene per mezzo di un trasmettitore a quadrante; il flusso della corrente è determinato da una tastiera che va azionata in sincronia con il movimento di un carrello, la cui funzione è quella di avvicinare i tipi al congegno stampante. L'apparato multiplo stampante di HENRY AUGUSTUS ROWLAND (1848 - 1901, perfezionò tra l'altro i reticoli di diffrazione e costruì uno spettroscopio di altissima precisione) venne attivato tra Roma e Napoli nel 1904. Esso si basa sulla utilizzazione della corrente alternata persistente con frequenza di 60 periodi al secondo. La formazione del segnale è ottenuta mediante la conversione di due semionde non consecutive delle 11 assegnate ad ogni settore. Dato che ciascuna delle due stazioni (quella trasmittente e quella ricevente) disponeva di quattro settori, era possibile inoltrare contemporaneamente otto dispacci.

L'ingegnere francese JEAN-EMILE BAUDOT (1845 - 1903), impiegato alla Amministrazione Telegrafica Francese, si propose di ottenere molteplici trasmissioni con caratteri telegrafici; dovette superare molte difficoltà, specialmente per eliminare errori di tempo tra fase di trasmissione e fase di ricezione: i suoi studi durarono alcuni anni e solo nel 1875 fu in grado di far funzionare con risultati soddisfacenti un apparato ricevente, nel quale le unità di tempo necessarie per produrre la stampa di qualsiasi lettera dell'alfabeto furono ridotte a 5 mediante l'utilizzazione delle combinazioni che se ne potevano fare (nel precedente apparato di HUGHES le unità di tempo erano 28!). Nell'alfabeto (non codice) BAUDOT i segnali che compongono le lettere differiscono tra loro non solo per la lunghezza ma anche per la relativa posizione. I segnali emessi possono far funzionare in ogni

apparato ricevente 5 elettromagneti: ogni emissione di segnale che occupa una sola unità fa funzionare un solo elettromagnete; se occupa due unità ne fa funzionare due consecutivi, ecc. fino a cinque lunghezze. La trasmissione si effettuava per mezzo di cinque tasti tipo pianoforte, che si abbassano in cadenza con un metronomo. Il sistema BAUDOT adottato in Italia era a due o quattro trasmissioni, a seconda della importanza della linea.

Un particolare ricordo a.....

Il Titanic era equipaggiato con uno dei sistemi più potenti dell'epoca. Il trasmettitore principale era alimentato da un motore generatore di 5 kW. Tutto l'impianto era collegato a un sistema di antenne filari a 4 elementi sospese fra i due alberi principali della nave, a circa 76 metri di altezza sul livello del mare. Era presente anche una batteria che avrebbe alimentato il trasmettitore in caso d'emergenza oltre che a un motore generatore di scorta.

L'impianto telegrafico era garantito per coprire distanze di circa 250 miglia (463 Km), ma data la particolarità della propagazione di quelle onde radio, le onde radio potevano coprire tranquillamente le 400 miglia (ca. 740 Km) di giorno e fino le 2000 miglia (3.704 Km) di notte.

La "Marconi room", come veniva chiamata la sala radio, era situata sul ponte scialuppe (lo stesso della plancia di comando), posizionato subito dietro le strutture della plancia di comando e degli alloggi ufficiali. L'alloggio dei marconisti (gli operatori radio) era una stanza separata a tribordo della sala radio.

Il Titanic portava 2 ufficiali



marconisti (un operatore fonico e un operatore telegrafico).

Erano il 25enne John G. Phillips e il 21enne Harold Bride. I due rimasero in sala radio fino a quando il locale fu quasi completamente allagato e continuarono fino all'ultimo a mandare i messaggi di richiesta di soccorso.

Con il loro operato, i due Ufficiali marconisti del Titanic onorarono alla grande la loro professione. Jack Phillips morì di ipotermia sopra o vicino alla scialuppa pieghevole B, il suo corpo non fu mai ritrovato. Harold Bride ha lasciato la vita di mare dopo la 1° Guerra Mondiale ed è svanito nell'oscurità. È morto in Scozia nel 1956.

Le apparecchiature furono consegnate alla nave in tempo per le prove in mare del 2 aprile.

Phillips e Bride trascorsero tutto il giorno a completare l'instal-

lazione e a tarare l'equipaggiamento. Essi scambiarono chiamate di prova con le stazioni costiere del Malin Head (costa nord dell'Irlanda), nominativo MH e Liverpool (attualmente nota come Seaforth), nominativo LV. Le apparecchiature permisero in quei momenti di mantenere in contatto il Capitano Smith con Bruce Ismay negli uffici della compagnia a Liverpool, che poteva essere informato sugli sviluppi delle prove in mare. Al 3 aprile, la stazione radio era completamente sistemata e tarata correttamente. Phillips e Bride scambiarono messaggi con le stazioni costiere del Tenerife, a circa 2000 miglia – 3704 km, e spesso con Port Said, distante più di 3000 miglia – 5550 km circa.

I sistemi telegrafici

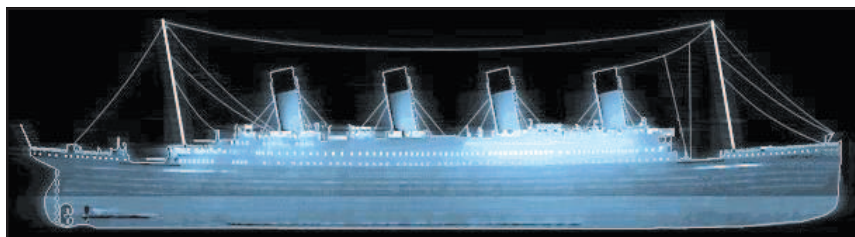
I sistemi telegrafici fanno parte dei sistemi di comunicazione che impegnano segnali digitali e sono stati i primi ad impegnare i segnali digitali stessi.

Andremo ora a considerare la codificazione dei messaggi ed i sistemi più comuni impiegati in telegrafia: il sistema Morse, il sistema Baudot ed il sistema delle telescriventi. Sono esaminati, successivamente, i problemi relativi alla trasmissione dei segnali telegrafici ed è trattata la telegrafia armonica, ampiamente diffusa in quanto consente l'utilizzo delle linee telefoniche per le trasmissioni telegrafiche.

Segnali digitali e codici

I messaggi trasmessi nei sistemi telegrafici sono di *tipo alfanumerico*, cioè sono costituiti da lettere dell'alfabeto, cifre numeriche e segni d'interpunzione. Mediante un codice, ogni carattere alfanumerico è rappresentato da una successione di elementi, detti *cifre digitali*, che possono assumere due o più valori; il segnale ottenuto è detto digitale.

I valori che ogni cifra digitale, detta anche *digit*, può assumere, sono comunemente due, in



Codice Morse internazionale		
A .-.-	1 .-.-.-	A .-.-
B -.-.-.	2 .-.-.-	AAAA .-.-.-
C -.-.-.	3 .-.-.-	CH .-.-.-
D .-.-.-	4 .-.-.-	EEEE .-.-.-
E .-.-.-	5 .-.-.-	OU .-.-.-
F .-.-.-	6 .-.-.-	U .-.-.-
G .-.-.-	7 .-.-.-	+ .-.-.-
H .-.-.-	8 .-.-.-	/ .-.-.-
I .-.-.-	9 .-.-.-	? .-.-.-
J .-.-.-	0 .-.-.-	. .-.-.-
K .-.-.-	AL .-.-.-	. .-.-.-
L .-.-.-	SN .-.-.-	. .-.-.-
M .-.-.-	INT .-.-.-	. .-.-.-
N .-.-.-	AS .-.-.-	. .-.-.-
O .-.-.-	AO .-.-.-	. .-.-.-
P .-.-.-	AR .-.-.-	. .-.-.-
Q .-.-.-	KA .-.-.-	. .-.-.-
R .-.-.-	KN .-.-.-	. .-.-.-
S .-.-.-	HM .-.-.-	. .-.-.-
T .-.-.-	SK .-.-.-	. .-.-.-
U .-.-.-		. .-.-.-
V .-.-.-		. .-.-.-
W .-.-.-		. .-.-.-
X .-.-.-		. .-.-.-
Y .-.-.-		. .-.-.-
Z .-.-.-		. .-.-.-

Fig. 1 - Codice morse internazionale

quanto in un sistema con alto rumore è molto più semplice individuare uno stato se le possibilità sono solo due; il segnale è allora detto binario e la cifra digitale è detta *bit*.

Un sistema di trasmissione è caratterizzato dalla velocità con cui può essere trasmesso un segnale, definita dal numero degli elementi del segnale trasmessi al secondo; l'unità di misura è il baud (Bd). Nel sistema binario la velocità è data in baud o bit al secondo, essendo 1 Bd = 1 b/s. Le velocità di trasmissione più comuni sono: 50Bd, 100Bd e 200Bd.

I codici più importanti sono il codice Morse, il codice Baudot e l'alfabeto telegrafico internazionale n° 2.

A) Il *codice Morse*, usato agli inizi della telegrafia, è impiegato ora raramente, nei sistemi a piccolo traffico; generalmente la trasmissione è manuale e la ricezione è effettuata mediante audizione in cuffia. Ogni carattere alfanumerico è individuato da una successione di punti e linee. La linea ha la lunghezza di tre punti. Lo spazio ha la lunghezza di un punto (se fra due segni), di tre punti (se fra due caratteri), di cinque punti (se fra due parole o due numeri). Il codice Morse Internazionale è rappresentato in tabella; in essa sono indicate le lettere dell'alfabeto, le cifre e alcuni segni di interpunzione.

B) Il *codice Baudot* è caratterizzato da fatto che ogni carattere è costituito da cinque bit; è riportato in tabella come parte dell'alfabeto telegrafico internazionale n° 2.

C) Nell'*alfabeto telegrafico internazionale n° 2*, normalizzato dal CCIT, i caratteri sono codificati come nel codice Baudot, però i cinque bit sono preceduti da un bit di avviamento (start) e seguiti da un bit di arresto (stop); i caratteri sono pertanto costituiti da sette bit, però di questi solo cinque fanno parte del codice vero e proprio. Essendo il codice a cinque bit, è possibile la codificazione di $2^5 = 32$ caratteri, mentre i caratteri sono in un numero maggiore: solo per le lettere dell'alfabeto e le cifre numeriche, e quindi non tenendo conto dei segni di interpunzione, sono necessari 36 caratteri. Si ricorre pertanto a due segnali speciali

Carattere	Start	Stop	Lettere	Cifre, segni
1	-	+	A	—
2	-	+	B	?
3	-	+	C	:
4	-	+	D	Id ⁽¹⁾
5	-	+	E	3
6	-	+	F	(²)
7	-	+	G	(²)
8	-	+	H	(²)
9	-	+	I	8
10	-	+	J	(³)
11	-	+	K	(
12	-	+	L	)
13	-	+	M	.
14	-	+	N	,
15	-	+	O	9
16	-	+	P	0
17	-	+	Q	1
18	-	+	R	4
19	-	+	S	.
20	-	+	T	5
21	-	+	U	7
22	-	+	V	=
23	-	+	W	2
24	-	+	X	/
25	-	+	Y	6
26	-	+	Z	+
27	-	+	ritorno carrello	
28	-	+	cambiamento linea	
29	-	+	lettere	
30	-	+	cifre	
31	-	+	spazio fra parole	
32	-	+	non usato	

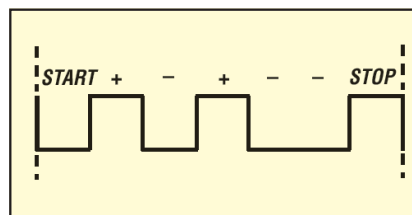
Fig. 2 - Alfabeto telegrafico n°2

"lettere" o "cifre", i quali, preposti ai successivi caratteri, indicano se questi sono o lettere o cifre, segni di interpunzione e segni speciali; in questo modo è possibile aumentare il numero dei caratteri codificabili con cinque bit. In figura 2 è riportato l'alfabeto telegrafico internazionale n°2. I due valori che può assumere ogni bit sono indicati con + e - : nel caso di circuito con corrente di riposo nulla, il simbolo + indica presenza di corrente e il simbolo - indica assenza di corrente; nel caso di circuito con correnti di riposo e di lavoro uguali in valore assoluto e di segno opposto, il simbolo + indica corrente positiva ed il simbolo - indica corrente negativa. Un esempio di carattere è riportato in figura 3.

Dall'analisi delle forme d'onda corrispondenti a 32 caratteri dell'alfabeto telegrafico n°2, si deduce che, perché non si abbia distorsione, occorre una larghezza di banda di 40 Hz, nel caso che ogni bit abbia durata di 20 ms e quindi la trasmissione sia a $1/(20 \cdot 10^{-3}) = 50\text{Bd}$.

(Continua)

Fig. 3 - Esempio di carattere nell'alfabeto telegrafico internazionale n° 2 (lettera S)



Fulmini e saette

di Carlo Bramanti

Molti radioamatori e, soprattutto, molti condomini di radioamatori, si chiedono quanto le antenne amatoriali possano attirare il fulmine. Fermo restando che l'antenna ha un'impedenza verso terra troppo alta perché il fulmine non scelga vie più facili, anche la capacità della sua cima non è l'ideale per il fulmine che preferisce le punte. Se mai la pericolosità nasce dalle tensioni indotte dal fulmine che si scarica nelle vicinanze ed il pericolo riguarda solo le apparecchiature. Chiaramente non si può mettere alcuna firma su un foglio e non si può garantire che il fulmine cada proprio sulla struttura dell'antenna, pertanto è sempre meglio che vicina a queste ci sia un'altra struttura preferita dal fulmine stesso. Accennato a questo, che lascia tutto come prima, facciamo una miglior conoscenza del nostro nemico traendo notizie da una memoria professionale scritta abbastanza recentemente da I.E.Packer avente il proposito di proteggere apparecchiature per telecomunicazione.

L'atmosfera

Nell'atmosfera, in condizione di asciutto, si riscontra una tensione sorprendentemente alta salendo da terra verso le estreme altezze. Questa tensione è normalmente positiva rispetto al suolo e si suppone causata dall'evaporazione dell'acqua. Si parla di 100 volt al metro: sembrano tanti ma è da tener presente che sono rilevabili solo da

dispositivi ad alta impedenza ed agli estremi di un uomo di 1,80 metri i 180 volt non ce la fanno a dare sufficiente corrente e la tensione alla quale è sottoposto è inapprezzabile.

Durante i temporali questa distribuzione di tensione è alterata dalla carica delle nuvole che si elettrizzano per sfregamento e, normalmente, troveremo positiva l'alta atmosfera e negativa la bassa. Per i fulmini verso il suolo è importante la parte inferiore delle nuvole, ma molti fulmini si

sviluppano anche tra nuvola e nuvola quando il gradiente di potenziale supera i 20-30 kV per centimetro, ovvero dell'ordine dei Megavolt.

I fulmini possono essere di due tipi, quelli verso terra, pericolosi per noi, o quelli tra nuvola e nuvola, che sono pericolosi per le apparecchiature in quanto possono generare forti correnti indotte.

Il dardo

La via percorsa dal lampo è determinata dal "dardo di guida" che sceglie, in relazione alla densità dell'aria, umidità, grado di ionizzazione e conformazione del suolo, l'obiettivo su cui cadrà il fulmine. Il percorso del dardo è dapprima ad alta resistenza, dunque rappresenta una intensità di corrente "limitata" a poche centinaia di ampere; que-

Fig. 1 - Esperienze sull'elettricità atmosferica compiute con l'Elettrometro a paglie congiunto, con fili isolanti, alla punta di una canna da passeggio, od al laternino posto all'estremità di una pertica sporgente fuori d'una finestra.

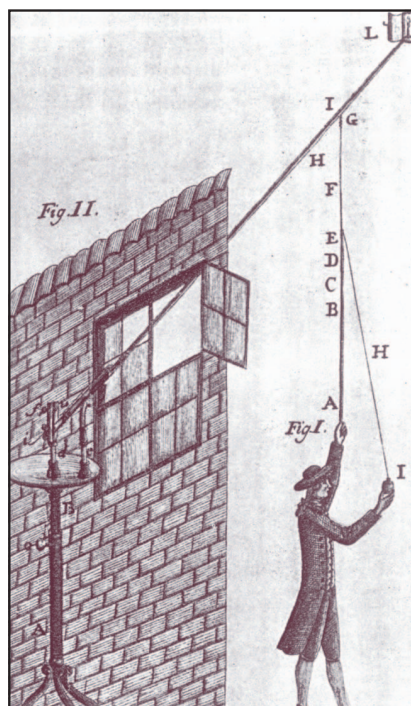


Fig. 2 - Gli "Strufertari"



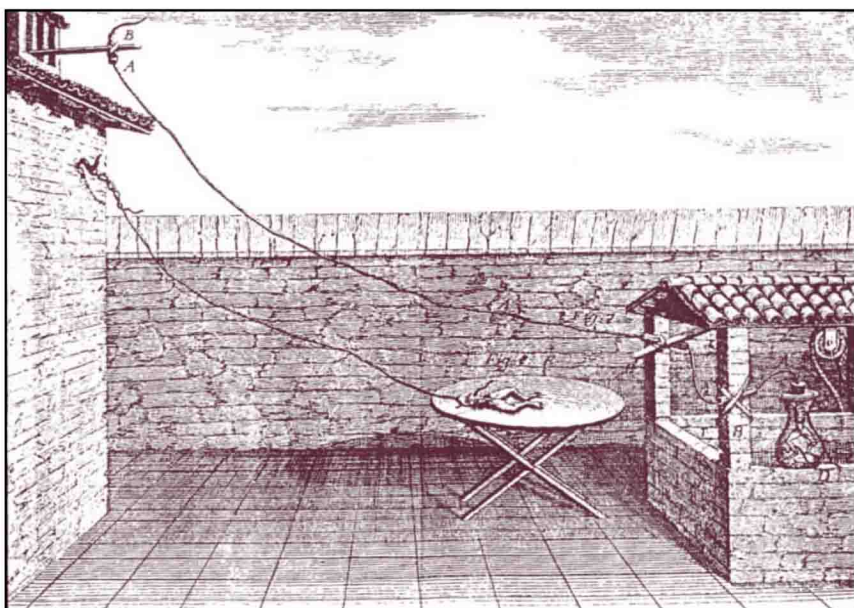


Fig. 3 - La tavola II del Commentario.

sto dardo ionizza il percorso ed apre la via ad un flusso di corrente che in certe occasioni è stimato 200 MA. Qui il concetto particolare del "colpo di ritorno" che costituisce il fulmine vero e proprio. Chiaramente il percorso degli elettroni è in direzione uguale a quella del dardo, ma il concetto di "ritorno" vale perché l'aumento di corrente procede in direzione opposta al flusso, ovvero inizialmente aumenta vicino al suolo e così l'aumento sale verso la parte superiore. Dal diagramma vediamo anche il fulmine non è rappresentato da una scarica sola, ma dopo la prima, eccitata dal dardo, seguono altri colpi di

ritorno unidirezionali stimati tra 2 e 50 μS in durata (fig. 7).

L'energia rilasciata da un temporale tipico si può stimare intorno ai 40 Gigajoule, sufficiente ad alimentare un impianto domestico per due anni.

Probabilità di essere colpiti dal fulmine

Ci sono formule empiriche per determinare la probabilità che un fulmine cada in un punto. Per stabilire la probabilità di temporali nelle varie zone esistono le curve isocerauniche e da quelle si ricava il numero delle cadute

per chilometro quadro. A questo punto la probabilità che sia colpito un certo punto è data dal rapporto tra 1 chilometro quadro e l'area interessata. Una delle formule che da il numero di cadute del fulmine per chilometro quadro è 0,1 moltiplicato 1 più la latitudine diviso per 30 al quadrato.

Le vie del fulmine

Abbiamo già accennato che il fulmine sceglie la via del minore impedimento, pertanto una bella corda di rame ed una buona terra saranno l'ideale; però bisogna che la corda sia saldamente fissata alle strutture date le forti sollecitazioni date dalle enormi correnti e occorre che i fissaggi non siano ad anello chiuso od entrino in tubi metallici in quanto la relativa spira in corto aumenta l'impedenza della calata e facilita lo sfuggire della scarica. Lo stesso effetto lo fanno brusche curvature della calata. Altra avvertenza è che nessun conduttore scorra parallelo alla calata a causa delle correnti indotte conseguenti.

Con tutte queste attenzioni però ancora non siamo tranquilli in quanto il fulmine è capriccioso e se gli passa per la testa "salta" dalla calata ad altre strutture, sia in muratura che in legno, trasformando improvvisamente l'umidità contenuta in quei corpi in vapore e provocando l'esplosione delle strutture stesse.

Fig. 4 - Distribuzione di tensioni e polarità entro nuvole.

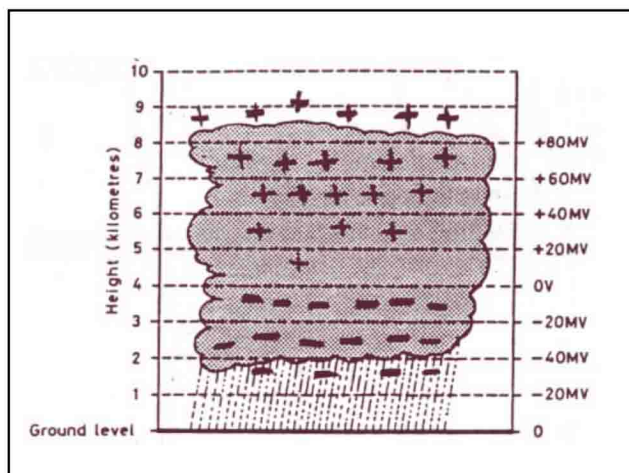
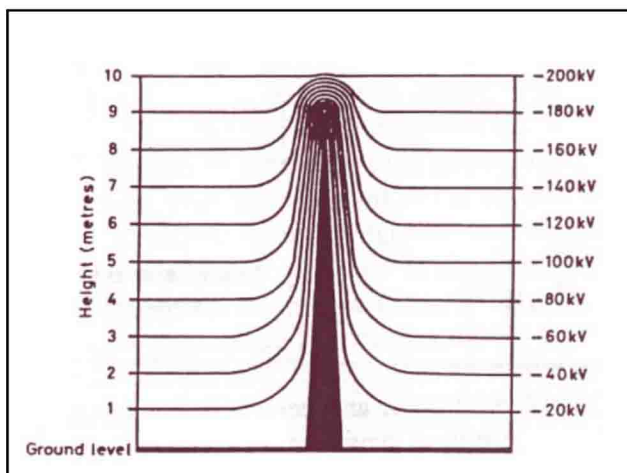


Fig. 5 - Concentrazioni del gradiente di tensione.



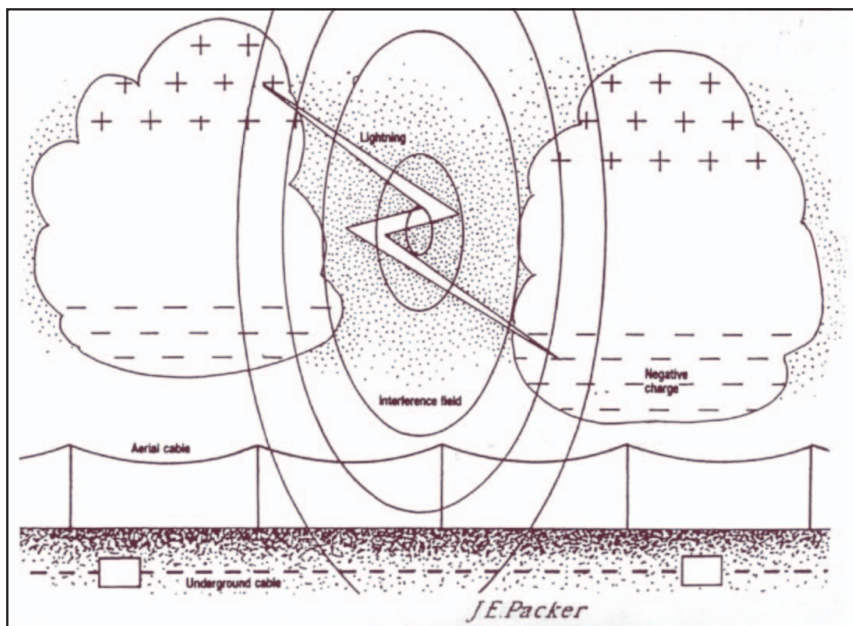


Fig. 6 - Scarica fra nuvole.

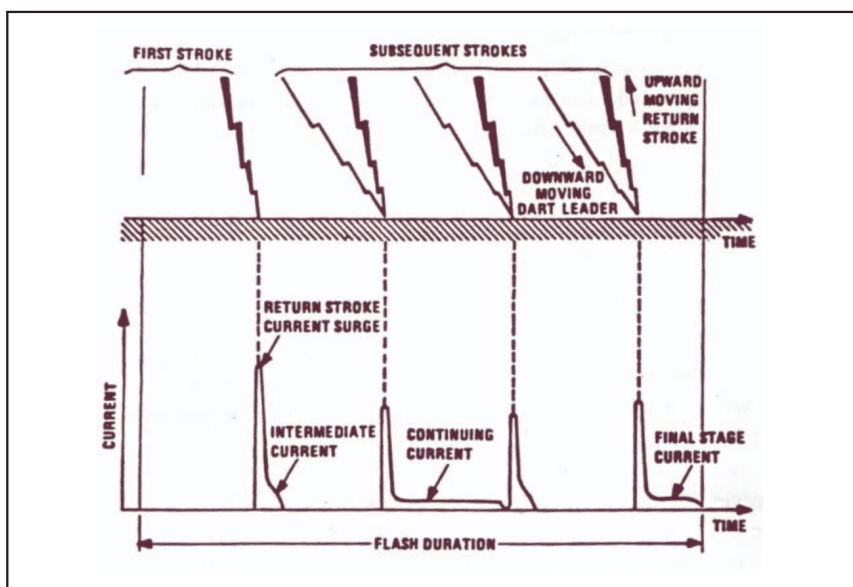


Fig. 7 - Dardo guida e ritorni

Fig. 8 - Corrente per un tipico ritorno

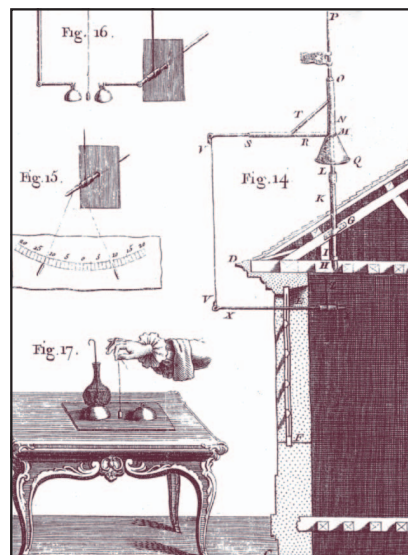
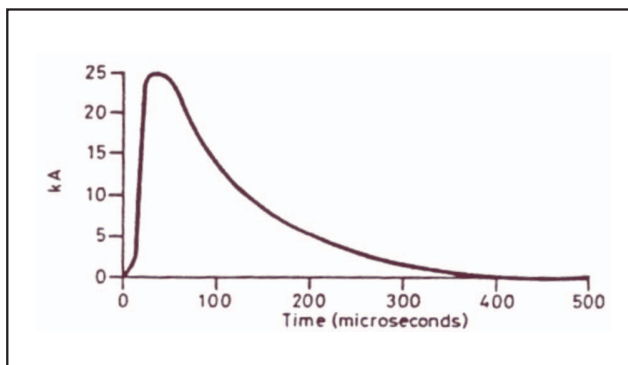


Fig. 10

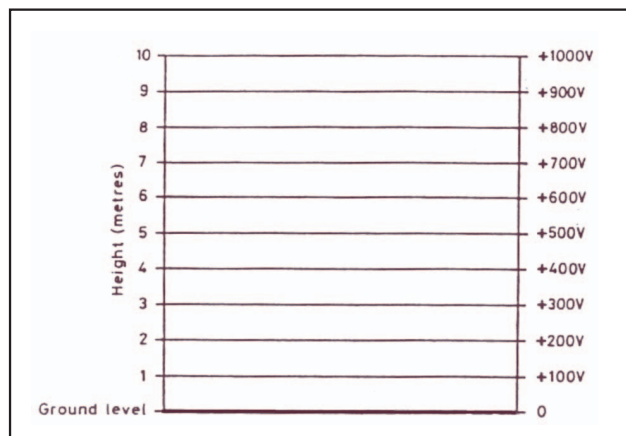
Note curiose

Ai tempi degli antichi romani un albero colpito dal fulmine era considerato impuro finché non fosse esorcizzato da sacerdoti chiamati Stufertarii.

Aggiungo anche (fig. 10) due disegni di apparecchiature per la misura della elettricità atmosferica, ad integrazione di altre che ho illustrato in articoli precedenti: la realizzazione pratica della fiammella di Volta ed un rivelatore che Nollet consiglia a Franklin intorno al 1754!. Non è proprio come le attuali antenne?



Fig. 9 - Normale gradiente di tensione nell'atmosfera.



Come ascoltare il GMDSS alcuni suggerimenti

di Alfredo De Cristofaro

IK6LJF

GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System): così si chiama la nuova organizzazione delle radiocomunicazioni marittime entrata in vigore dal 1 gennaio 1999.

Il sistema GMDSS non ha portato nulla di nuovo per ciò che riguarda le procedure di comunicazione, esse sono rimaste le stesse: come lanciare un MAYDAY, un AVVISO DI URGENZA o di SICUREZZA. Il cambiamento sostanziale è avvenuto sostituendo la radiotelegrafia morse con un sistema di comunicazione digitale attraverso il quale una stazione del servizio radiomobile marittimo stabilisce il contatto con le altre.

La novità introdotta si chiama DSC (Digital Selective Calling), è una modalità FSK con la quale su determinate frequenze HF (canali internazionali DSC) una stazione, nave o costiera che sia, stabilisce un QSO preliminare con un'altra unità o con una stazione a terra.

L'altro cambiamento entrato in vigore con il sistema GMDSS è quello relativo ai nominativi internazionali. Dal 1999 infatti, qualsiasi stazione del servizio radio marittimo, oltre al nominativo internazionale, possiede un nominativo numerico internazionale chiamato MMSI (Maritime Mobile Safety Identification), questo nominativo numerico è

composto di 9 cifre per le stazioni di nave e di 7 cifre per le stazioni costiere; attraverso l'MMSI è possibile, come per il nominativo internazionale, rintracciare la stazione a cui esso appartiene: un database con tutti gli MMSI assegnati è disponibile visitando il sito della UIT <http://www.itu.int/ITU-R/terrestrial/mars/index.asp>: cliccando su - **Particulars of Ship stations** - e digitando il codice MMSI della stazione ascoltata è possibile rintracciare on-line la nave a cui esso appartiene e verificarne la dotazione radio, il tipo di nave, gli orari di ascolto e altre notizie riguardanti il servizio radio della stazione intercettata.

La composizione dell'MMSI sia per la stazione di nave che per una stazione costiera ha delle regole ben precise, la parte più importante del gruppo di cifre sono le prime tre (MID - Maritime Identification Digit) che permettono di risalire alla nazionalità della stazione. Lascio agli appassionati le opportune ricerche e verifiche; più o meno funziona così. (Vedi tabellina)

Le due stazioni citate nell'esempio sono di nazionalità italia-

na, le prime tre cifre dell'MMSI, cioè il MID, è uguale per entrambe: esso è **247** e corrisponde appunto all'Italia.

Per non perdersi in chiacchiere troppo tecniche che potrebbero distoglierci dall'obiettivo primario, ovvero come ascoltare le stazioni radio marittime oggi, basta munirsi di un software che abbia la possibilità di decodificare il sistema GMDSS - DSC; ce ne sono diversi in commercio, uno dei migliori, da me sperimentato con ottimi risultati, è lo SKYSWEEPER - Standard o Professionale. Il software, disponibile in versione DEMO sul sito del produttore <http://www.skysweep.com/skysweep.html>. SKYSWEEPER, permette la decodifica istantanea delle chiamate DSC con lettura del pacchetto di informazioni secondo uno standard molto vicino a quello che viene ricevuto a bordo di una nave; voglio sottolineare che la chiamata DSC è solo un sistema che serve a stabilire un contatto preliminare tra due stazioni, una volta realizzato il collegamento, le stazioni lasceranno libera la frequenza internazionale di chiamata in DSC e passeranno a

Stazione	nominativo internazionale	MMSI
Nave portacontainers M/N JOLLY VERDE	ICYU	247131000
Traghetto M/N ESPRESSO VENEZIA	IBVO	247337000



Moderna consolle con gli apparati per il GMDSS a bordo della motonave GREEN VALLEY

svolgere il traffico, prevalentemente in fonia, sulla frequenza concordata nel pacchetto inviato con la chiamata DSC.

Per ascoltare i nuovi "rumori" che affollano le bande marittime basta sintonizzarsi su una delle frequenze sulle quali vengono effettuate le chiamate DSC.

Niente di più facile: dopo aver collegato l'uscita BF del ricevitore alla scheda audio del PC e dopo aver lanciato il software scelto per la decodifica del DSC, basterà sintonizzarsi in modalità RTTY o FSK. Per chi non possiede un ricevitore con la modalità RTTY/FSK può selezionare la modalità USB o LSB e correggere lo scarto della frequenza portante: lo si fa ad occhio, guardando sullo spettroscopio del software la posizione del segnale DSC e ritoccando la sintonia affinché esso cada in posizione utile per la decodifica; una volta fatto per una frequenza lo scarto rimane lo stesso per tutte le altre.

Per ascoltare quello che accade in mare oggi sintonizzatevi e rimanete in paziente attesa sulle seguenti frequenze internazionali DSC:

2.187.5 kHz
4207.5 kHz
6.312 kHz
8.414.5 kHz

12577 kHz
16804.5 kHz

Dopo aver stabilito il contatto in DSC, se le comunicazioni hanno carattere di soccorso, urgenza o sicurezza, le stazioni passeranno in fonia USB su:

2.182 kHz
4.125 kHz
6.215 kHz
8.291 kHz
12290 kHz
16.420 kHz

Se il traffico sarà di routine le stazioni concorderanno per una delle tante frequenze (in gergo canali) disponibili all'interno delle bande marittime.

Nella pianificazione del sistema GMDSS è stato stabilito che le comunicazioni tra stazioni possono avvenire anche in modalità Telex-SITOR (il nostro AMTOR)...in pratica l'uso del SITOR è stato quasi del tutto abbandonato. Grazie alla lingua internazionale dei marinai - l'inglese - le comunicazioni in onde medie ed in onde corte avvengono prevalentemente in fonia; chiaramente quando ci sono comunicazioni di routine tra navi della stessa nazionalità la lingua usata sarà quella della nazione di appartenenza.

Per completezza fornisco anche l'elenco delle frequenze SITOR per il traffico di soccorso, urgenza e sicurezza...non è detto che una nave non abbia più l'esigenza di usare questa modalità, è vero invece che moltissime navi hanno a bordo tutta la dotazione per andare in aria con questo tipo di emissione:

2.174.5 kHz
4-177.5 kHz
6268 kHz
8.376.5 kHz
12.520 kHz
16.695 kHz.

Stesso discorso è valido nell'ambito dell'organizzazione del traffico radiomarittimo in banda VHF, il canale internazionale DSC è il canale 70 (156.525 MHz); stabilito il collegamento le due stazioni passeranno in fonia sul canale 16 (156,800 MHz) oppure su uno dei canali di lavoro in funzione del tipo di traffico che dovrà essere trasmesso.

Buon ascolto a tutti!



P

RIAE

TELECOMUNICAZIONI S.r.l.

Via Kaolack, n. 5 - 11100 AOSTA

Tel. 0165/363208 - Fax 0165/236724

<http://www.riae.it/> - Email: info@riae.it

RIPETITORI VHF UHF

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

RICEVITORE

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

TRASMETTITORE

- potenza regolabile da 0,1 a 5 W.

CARATTERISTICHE TECNICHE
COMPLETE E LISTINO SU

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

Surplus di ripetitori Motorola

Nel mondo del DX

di Gianni Varetto

11HYW

INFO DX DAL MONDO

F-Francia

Il Radio club F6KAT trasmetterà come TM5OBA dal 26 novembre al 10 dicembre per celebrare il 50° Anniversario dell'Aeronautica Militare Francese, dalla Base 128 di Metz-Frescaty. Opereranno due stazioni in HF (SSB & CW) e digital modes, oltre ad una stazione in VHF.

QSL via F6KAT, diretta o bureau.

FP-St. Pierre & Miquelon

6 operatori saranno attivi dal 21 al 28 novembre e parteciperanno al CQ WW DX CW Contest come FP/K8DD. Saranno attivi anche come FP/homecall, e precisamente: AC8W, K8AQM, K8DD, K8GL, K8MM e W8IQ. QSL's via K8NA.

ST-Sudan

S57CQ è ritornato in Sudan per un'altro anno di permanenza e opererà nuovamente come ST2T. QSL via S57DX.

STORM è il call assegnato a Jovica, T98A (ex T94FC), che resterà in Sudan per un anno, al seguito della UNHCR. Operazioni prevalentemente in CW, ma anche SSB digimodes, su tutte le bande. QSL via T93Y, diretta (Boris Knezovic, P.O. Box 59, 71000 Sarajevo, Bosnia y Herzegovina), oppure via bureau T9.

VK-Kangaroo Island

PA9KW (VK5AUQ), sarà in Australia dal 16 ottobre al 14 novembre. Dal 28 al 30, assieme a VK5ZMM trasmetterà da Kangaroo Island (OC-139), compresa la parte-

cipazione al CQ WW DXSSB Contest. QSLs diretta to PA9KW. Visitate il suo sito all'<http://www.pa9kw.tk>

ZB2- Gibilterra

Alcuni membri di un Team belga, The United Radio DX team (saranno a Gibilterra dal 27 ottobre al 3 novembre e saranno attivi in SSB & digital modes con i seguenti calls: ZB2/ON5UR, ZB2/ON5MR, ZB2/ON6NP con attività durante il CQ WW DX SSB Contest. QSL via ON5UR, diretta o bureau. Maggiori dettagli e informazioni all' <http://www.on5ur.be/UR.htm>

ZD8- Ascension

ZD8I, starà sull'isola di Ascension fino a Giugno 2008. QSL via G4LTI. Il sito web si trova all'<http://www.zd8i.net>

6W- Senegal

F6BEE opererà come 6W1RW nel CQ WW DX CW Contest (26 e 27 novembre). QSL via F6BEE.

6Y- Jamaica

KN5H e N3DXX saranno operativi come 6Y5/KH5H nel CQ WW DX CW Contest (26 e 27 novembre) QSL via KN5H.

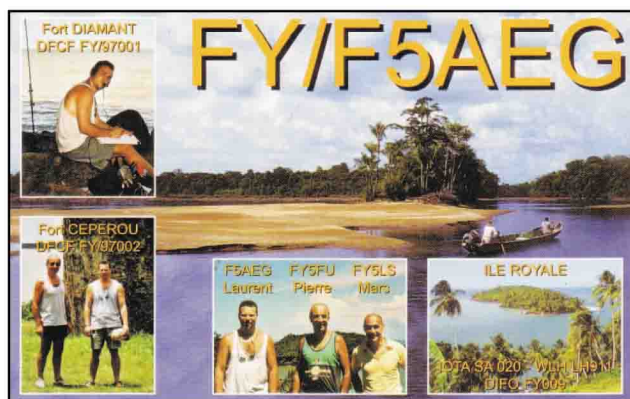
9Q- Repubblica Democratica del Congo

SM0BIC, starà in Africa per un anno ed è nuovamente attivo dalla stazione Club 9Q0AR. Spera di ottenere presto un suo nominativo 9Q1D che ha già richiesto. QSLs via SM5BFI, solo diretta.

A3- Tonga

HB9FBO sarà A35BO dal 24 ottobre al 1 dicembre, dove opererà dai 10 agli 80 metri (possibilmente 160) in SSB, CW e PSK31, con antenne verticali. QSL diretta, maggiori informazioni al sito: <http://www.qrz.com/a35bo>.





FY-Guyana Francese

F0CRS e F5IRO saranno per i prossimi quattro mesi nella Guyana Francese e saranno attivi in HF, CW e PSK dal Radio Club della Cayenna ARC (FY5KAC), come FY/F5IRO e F0RCS con un proprio nominativo F8 che come FY/F8xxx. QSLs via F5KIN

H4 - Salomon

Per celebrare il 50° Anniversario della fondazione della Korea Amateur Radio League (KARL), il Korean DX Club opererà come H40HL da Nendo Island (OC-100), nella Provincia di Temotu dal 5 all' 11 novembre. Fanno parte del team HL5FUA, DS2AGH, DS2BGV, 6K2AVL, 6K2DJM e N1PW (ex HL1PW). Operazioni all bands 160- 6 metri, CW, SSB e RTTY con almeno due stazioni. Saranno anche attivi da Honiara (OC-047), come H44HL, prima e dopo l'operazione dalle Temotu. QSL via HL1XP, diretta o bureau. Il sito web è all' http://kdx.net/h40hl_2005/index.html

HK0 - Malpelo

Il DX Colombia Group sta pianificando una possibile spedizione a Malpelo, da effettuarsi nel marzo 2006. Visitate il sito <http://www.dxcolombia.com> per ulteriori dettagli.

P4 - Aruba

W2GD, sarà attivo come P40W durante il CQ WW DX CW Contest (26 -27 novembre). QSL via N2MM.

VK9-Norfolk

VK9AA sarà attivo a partire dal 22 novembre, e parteciperà al CQWW CW (26-27Nov.). QSL via DL8YR (dl8yr@aol.com) Peter Kallfelz, Langenbruchweg 58, D-52080 - Aachen, Germany.

YB, Indonesia

Visitate il sito della spedizione IOTA di YE7P a Karimata Island (attività dello scorso settembre) che si trova all' <http://dpxpedition.orari.web.id/karimata/>

IIA (Italian Islands Award)
...evviva le cose italiane!

Dallo SRT (Strange Radio Team)

Lo SRT, è un gruppo molto affiatato, che si diverte e fa della Radio con lo spirito giusto!

Sono ragazzi volenterosi, capaci e allegri, d'altro canto, con un Team leader come **Oreste D'Anzilio IZ8EDJ**,



non potrebbe essere diversamente!

Ecco qui, un breve racconto di una loro attività estiva, grazie alla testimonianza di **Max, IZ7FMQ**.

Salve a tutti.

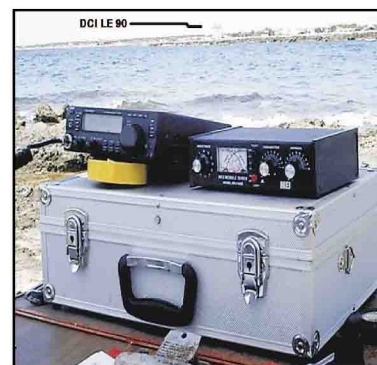
Siamo appena tornati dall'isola dei Capperi (IIA LE26) dove abbiamo trascorso una bella giornata di radio e mare. Vista la vicinanza abbiamo potuto attivare anche una referenza DCI (LE 90). Partiti in tre, IZ7FMQ Massimo e IZ7FLQ Fabio con YL Fabiana, abbiamo raggiunto Lido Ancora appena dopo Sant'Isidoro. Scaricato tutto dall'auto, ci siamo subito dati da fare a montare e gonfiare il nostro gommone.

Fatto questo lo abbiamo varato, riempito di tutto il necessario e partiti alla volta dell'isolotto. Operazioni di sbarco e montaggio delle rispettive stazioni. Inizio delle trasmissioni.

Fabio con la verticale multi banda ed io, con la **Bamby Quad** rispettivamente in 40 e 20 m.

Grazie a voi tutti ed ad una discreta propagazione abbiamo potuto mettere a log oltre 300 stazioni a partire dalle 10:50 UTC fino alle 13:30.

Notate il contenitore per gli RTX, una valigetta stagna, molto compatta e multi purpose... bravi ragazzi!



DCI & WAP, un binomio di successo

Lo scorso 17-18 settembre si è celebrato a Mondovì, organizzato dall'attivissima Sezione ARI, un importante avvenimento: il **4° Meeting DCI** (Diploma dei Castelli Italiani), e il **2° Meeting WAP** (Worldwide Antarctic Program).

Quando una manifestazione radiantistica, attira oltre 250 persone, si deve obbligatoriamente parlare di nutrita partecipazione e di notevole interesse di pubblico.

Bene, a Mondovì ci sono stati anche quest'anno gli ingredienti del successo, e questo lo si deve agli infaticabili promotori, alla Sezione ARI di Mondovì capitanata



dal tenace Dr. Ugo Brignone IK1VKH, coadiuvato dai bravissimi Massimo IK1GPG, Betty, IK1QFM e da tutto lo staff della Sezione, gente che dà sempre il meglio di sé ... e lo dimostra in queste circostanze.

Quest'anno c'erano dei ragazzi nuovi, delle nuove leve che hanno apportato il loro abile contributo alla buona riuscita della manifestazione, che si sta rivelando una delle più riuscite in ambito nazionale, per numero di partecipanti.

Le Autorità intervenute, sempre numerose e rilevanti della scena politica Regionale e Provinciale, hanno ribadito l'importanza di far conoscere i tesori architettonici, sparsi sul territorio nazionale, di cui i castelli, le torri, le mura racchiudono secoli della cultura e della storia italiana, portata spesso alla luce, grazie alle attivazioni di questi luoghi, da parte di OM sparsi ovunque nelle regioni italiane. Tanti sono infatti sia gli attivatori che gli Hunters, che si sono distinti in attività regolarmente effettuate in ogni giorno della settimana, al Sud come al Nord, al Centro, all'Est ed all'Ovest.

Ciò, è stato testimoniato dalla presenza di numerosissimi partecipanti giunti da ogni parte d'Italia, ognuno con la sua storia e le sue attività da raccontare.

Esperienze maturate in **/P** montando antenne e tirando cavi, attrezzando camper, vetture e fuori strada, con apparecchiature nuove e usate, ma che fanno ormai parte di un set-up di pronto intervento, ed attivando referenze new-ones, fino ad un totale di quasi 1 milione di QSO effettuati.

Ora mi chiedo: dove e quando un Diploma ha suscitato interessi così grandi? Il DCI, è parecchio seguito anche fuori dei confini italiani, e lo hanno dimostrato gli OM venuti dalla Svizzera e dalla Francia.

Fermarsi qui, a parlare di tutti i presenti non è possibile, ma vorrei fare una eccezione per gli amici della zona 8, ed in particolare oltre a Francesco IK8WEJ, a quelli del **RBlob**, capeggiati da **IW8DQY Paolo Di Salvo**, che hanno messo in palio come premio, un castello in cristallo Svaroski, sorteggiato tra chi era a log nell'attivazione del Castello di Lauro, referenziato come AV-27, premio vinto da Giuliano IK2VUC.

Sono stati assegnati trofei, targhe, pergamene ed Honour Rolls, agli OM che si sono particolarmente distinti, sia nelle attivazioni che nel collezionare migliaia di referenze DCI.

Interessanti anche gli interventi dei vari relatori, che hanno evidenziato carenze, esaltato meriti e proposto idee nuove, in un clima di armoniosa partecipazione.

Terminata la parte relativa al DCI, si è entrati in tema Antartide

Ed è con grande piacere che questo **Meeting WAP** arriva alla sua **2ª edizione**, tra gli applausi e la soddisfazione dei partecipanti, che hanno seguito con estrema attenzione, le stupende



presentazioni del **Magg. Angelo Romito dell'AMI** e del **M.llo Danilo Collino, Scout dell'E.I.**, entrambi veterani di spedizioni Antartiche.

Molto tecnica la presentazione del Magg. Romito, con dettagli sulla centrale operativa e Meteo della base italiana Mario Zucchelli a Baia Terra Nova, e sull'enorme Iceberg denominato "B15" che ha tenuto col fiato sospeso sia il personale a Baia Terra Nova, che gli scienziati di tutto il mondo. Il Magg. Angelo Romito parteciperà alla XXIª Spedizione Italiana in Antartide, ottobre 2005-Febbraio 2006, assieme al Magg. Giorgio Alessio, che non ha potuto essere con noi a Mondovì, a causa della precettazione alla Base Meteo di Linate, per via del maltempo che ha colpito il Nord Italia proprio nel periodo del Meeting. Il M.llo Danilo Collino, Guida Alpina dell'Esercito Italiano, di stanza alla scuola Alpina di Aosta, è stato per 6 mesi in Antartide nella scorsa stagione, al seguito della XXª spedizione italiana, dove lui operava come guida e appoggio alle escursioni esterne, in pratica era sempre operativo!

Danilo ci ha fatto vedere per oltre 30 minuti, immagini mozzafiato, ed ha dettagliatamente spiegato quale lavoro e quali condizioni meteo, attendono il personale che si trova ad operare in missione, in Antartide, ed ha strappato applausi da parte di tutta la platea che ascoltava i dettagli in rigoroso silenzio.

Sono stato molto compiaciuto di vedere la nutrita partecipazione della delegazione ligure, capeggiata dagli amici di Diano e Imperia, che hanno portato con loro, una grande radioamatrice, Ada Garibaldi, I1MQ, una delle prime donne marconiste della storia italiana.

Abbiamo riparlato di **Diplomi WAP**, del successo dell'ARI Mondovì, nella gestione di questo **"Made in Italy Antartico"**, sotto l'egida dell'ARI.

Sono stati assegnati i primi Honour Roll WAP, con l'immagine del Continente Antartico rappresentata su un bellissimo piatto in ceramica dipinto a mano, frutto della locale tradizione Monregalese.

E' stato distribuito ai presenti il materiale antartico, fatoci pervenire dal **PNRA**, grazie alla gentilissima **Adele Irianni**, a cui vanno i miei ringraziamenti dei presenti, che hanno apprezzato il pensiero.

Sempre tramite la Sezione ARI di Mondovì, si sta cercando di portare l'Antartide nelle scuole e negli istituti tecnici della Provincia di Cuneo, a testimonianza, dell'interesse sulla ricerca scientifica, portata avanti con tanta passione, dal personale, dagli scienziati, dagli studiosi delle Università e dai ricercatori dell'ENEA-PNRA.

Logicamente, ho approfittato della circostanza per ricordare a tutti, il grande impegno che il WAP, con i ra-





radioamatori, si è assunto. **Costruire una chiesetta cattolica presso la Base Italiana Mario Zucchelli.**

Proprio il 18 settembre, in contemporanea con lo svolgimento del Meeting, **Radio 1 RAI**, mandava in onda alle ore 11:08, un'intervista che il **Prof. Franco Bucarelli** ha effettuato a Gianni Varetto il HYW, su questo specifico argomento. La radio è una grande invenzione, la radio ci è vicina, sta a noi trarne i migliori vantaggi ed i giusti insegnamenti.

Tutti, gli appassionati DXers **DCI** e **WAP**, si sono dati appuntamento per il prossimo anno per una nuova edi-

zione di questa stupenda ed eccezionale kermesse che riunisce sotto la bandiera dell'armonia, della simpatia, della serietà e professionalità gli appassionati DXers italiani e non solo. Appuntamento dunque a Mondovì 2006, non mancate!

Dagli amici disabili del Turin Paralympic Radio Sport Team

Carlo IZICCE, che ho incontrato al Meeting DCI-WAP di Mondovì, mi ha ricordato che tra le attività del loro Gruppo, per le Olimpiadi Invernali Torino 2006, ci sono una serie di Diplomi che non debbono passare inosservati, sia per l'importanza dell'evento che per la grande passione con cui il gruppo, sta portando avanti le proprie iniziative, assieme alle Autorità ed ai responsabili delle Paraolimpiadi invernali, nell'ambito di Torino 2006. E' un grosso impegno a cui Carlo e i componenti del gruppo, dedicano molto del loro tempo.

Ecco quindi un breve promemoria, ricordando a tutti, che maggiori dettagli si possono avere visitando i vari siti che guidano nella informazione dettagliata delle manifestazioni:

www.comune.torino.it/pass/php/1/homenew.php

www.ii1tpg.it/ita/diplomi/index.html

www.ii1tpg.it

COMITATO IX GIOCHI PARALIMPICI TORINO 2006

www.paralympicgames.torino2006.org

UNITAMENTE A



II1TPG

Italia Italia 1 Torino Paralympic Games

STAZIONE RADIO IN SERVIZIO DI RADIOAMATORE

IX GIOCHI PARALIMPICI INVERNALI TORINO 2006

10-19 March 2006



Partner non commerciale



ISTITUISCONO il:

**"TROFEO FIAMMA
PARALIMPICA TORINO 2006"**
<28.2-10.03.2006>

ed il **"DIPLOMA GIOCHI
PARALIMPICI TORINO 2006"**
www.ii1tpg.it/ita/diploma/index.html

LA RADIO SOTTO LA NEVE DI... ...CASTAGNOLE MONFERRATO

**MOSTRA SCAMBIO
DEI RADIOAMATORI
SABATO 3 DICEMBRE**

INGRESSO LIBERO con il seguente orario:

ore 7:30 per i privati espositori,
e dalle ore 9:30 sino alle ore 16:00 per i visitatori

Per informazioni telefonare solo ore serali al
333-6147723 i1baw@yahoo.it

RADIOAMATORI E SCOUT INSIEME

I Radiotelegrafisti Radioamatori saranno presenti con un proprio stand alla Mostra dell'elettronica e informatica che si terrà a **PESCARA** (Località Silvi Marina) nei giorni **26 e 27 novembre** p.v. Presso lo stand saranno esposti materiali di interesse generale compreso l'abbigliamento di identificazione di appartenenza al Club Radiotelegrafisti.

Sabato 26 novembre alle ore 14.30 si terrà, inoltre, una riunione a cui parteciperanno i giovani e i responsabili scout dell'A.G.E.S.C.I. (Associazione Guide e Scout Cattolici Italiani) e il M.A.S.C.I. (Movimento Adulti Scout Cattolici Italiani) nel salone delle conferenze messo gentilmente a disposizione dell'Ente Fiera. **L'INGRESSO È GRATUITO PER TUTTI GLI SCOUT CHE SI PRESENTERANNO IN UNIFORME ALL'INGRESSO** (è previsto un omaggio per tutti).

Eventuali informazioni a: IN3VST Vito Vetrano - Tel. 347/9048268

P.L. elettronica

di Puletti Luigi

20010 Cornaredo (MI) - Tel./Fax 02-93561385 - cell. 336-341187 338-7029525

Ricetrasmittenti • Accessori Vendita presso fiere e per corrispondenza

USATO GARANTITO

ICOM: ICR7000 • ICR8500 • IC725 • IC756 semi nuovo

KENWOOD: TS50 • TS790 con 1200 • TS790 • TS140

TS811 • TS450 • TS570DG seminuovo • TS830M

TS850 • TS870 • TS930 **YAESU:** FT847 • FT902DM

FT690r2(6m) • FT7B • FT920+AM-FM • FT102 • FRG7

FRG7000 • **AOR** 3000A

OFFERTA DEL MESE NUOVO

YAESU FT 897D, YAESU FT 817N.D, YAESU VX2E

YAESU VR 120D, YAESU FT 8800, YAESU VX7R

YAESU FT 7800, YAESU FT 857D,

YAESU FT2800, YAESU FT 8900,

ICOM AT 180, ICOM IC T3H, KENWOOD AT 50

OFFERTISSIMA ICOM IC E90

ICOM IC 706 MK2 G

KENWOOD THF 7

KENWOOD THD 7

In NOVEMBRE siamo presenti a **ERBA 5-6, VERONA 12-13, PORDENONE 26-27 PAD.7**



fondata nel 1982

Ascoltare informati

a cura dell'**A.I.R.**
Associazione Italiana
Radioascolto
Casella Postale 1338
10100 Torino AD
www.arpnet.it/air
air@arpnet.it

Tutti gli orari sono UTC
ora solare italiana -1
ora legale italiana -2
*La collaborazione è aperta a
tutti i lettori!*

Ricordiamo ancora una volta che chiunque desideri ricevere una copia omaggio di **Radorama** oppure del materiale informativo sul radioascolto internazionale può farlo scrivendo senza impegno all'A.I.R. Associazione Italiana Radioascolto, Richiesta Informazioni, C.P. 1338, 10100 Torino AD.

70 anni di informazione

Anche se non più attiva in onde corte l'informazione di **Radio Svizzera Internazionale**, ora Swissinfo, compie 70 anni. Nata nel 1935 con i programmi in onde corte e diretti ai tanti svizzeri, duecentomila, emigrati in tutto il mondo, si è velocemente adeguata ai tempi diventando una preziosa fonte di informazioni ai tantissimi ascoltatori europei e non, con programmi in diverse lingue: francese, tedesco, italiano, inglese, spagnolo, portoghese, arabo e, per poco, in cinese e giapponese. La storia del servizio internazionale della radio elvetica passa attraverso gli anni della Seconda Guerra Mon-

Radio Free Asia

Created and funded by the U.S. Congress, Radio Free Asia (RFA) began in March 1996. As a surrogate broadcast network, RFA is dedicated to the free flow of accurate, timely, unbiased news, information and commentary that is beamed to Asian countries where such news reports are unavailable. It also aims to promote freedom of opinion and expression, including the freedom to seek, receive, and impart information and ideas through any medium, regardless of frontiers. Mandated to broadcast in Burmese, Cantonese, Khmer, Korean, Lao, Mandarin, Tibetan, Uyghur and Vietnamese, English is spoken only when appropriate.

RFA is headquartered in Washington, DC with offices in Asia and correspondents throughout the world. Please listen to our programs and learn more from our website at www.rfa.org.



The Dalai Lama
1989 Nobel Peace Laureate
January 22, 1997

diale, durante i quali assunse un grande ruolo informativo essendo l'unica voce libera e indipendente nell'Europa continentale per poi continuare, grazie alla sua neutralità, durante il pesante periodo della guerra fredda.

Negli anni '90 RSI iniziò a diffondere i suoi programmi prima via satellite e in seguito via Internet, mentre datano ottobre 2004 le ultime trasmissioni in onde corte. Programmi che i più "vecchi" di noi ricordano con molto piacere e rimpianto, quanti hanno iniziato a fare radioascolto ascoltando questa emittente!

Di fronte a questo importante traguardo l'emittente sembra però non fermarsi e, purtroppo, i suoi dirigenti hanno annunciato che il servizio di Swissinfo subirà un ulteriore drastico taglio di personale!

Per ora provate a "sintonizzarvi" sul sito web <http://www.swissinfo.org>

Ascolti celesti

E' da diversi anni che molti suonano le campane a morto per le onde corte. Ma se è indubbio che molte emittenti internazionali chiudono ce ne sono altre di un tipo particolare che le bande broadcasting sulle HF - ma anche le onde medie - tengono a battesimo: sono le emittenti a indirizzo religioso, le uniche in controtendenza.

Oltre alla popolare e seguita Radio Vaticana, chi frequenta con assiduità le onde corte e medie conosce certamente la *sigletta* di Trans World Radio, in onda dalla metà de-

gli anni Cinquanta da Montecarlo. Più recentemente, è la voce stentorea di Brother Stair-The Overcomer, autonominatosi "ultimo profeta di Dio" che appare spesso durante le 'spazzolate' delle onde internazionali. Questo signore, oltre a messaggi biblici, offre anche ricevitori portatili in cambio di almeno 80 dollari di quella che lui definisce 'offerta'.

Quattro continenti

Le più numerose sono però quelle - quasi tutte dagli Stati Uniti - che hanno quattro lettere nella loro denominazione: l'evangelica-luterana WWCR, da Nashville, Tennessee, la cattolica WEWN da Birmingham, Alabama, l'evangelica WYFR-Family Radio dalla Florida che come l'avventista AWR ha programmi anche in italiano da diversi anni. Dall'Australia arriva con un segnale sorprendentemente buono anche Voice International (pure di indirizzo evangelico) e decine di altre, soprattutto dal continente americano. Le più conosciute del Sudamerica sono certamente HCJB La Voz de los Andes dall'Ecuador e la cilena Voz Cristiana.

In Europa, su 1323 kHz in onde medie, gli appassionati conoscono bene i programmi in italiano di Radio Santec del mercoledì sera, ritrasmessi anche da Radio Studio X su 1584 kHz.

La spazzola del mattino

La citata WWCR è facilmente sintonizzabile nei pomeriggi italiani su 15825 kHz con vari programmi di vari gruppi religiosi evangelici degli

USA. E' l'unica emittente di questo tipo a trasmettere una messa in latino, alla domenica dalle 1600 UTC in poi.

Chi 'spazzola' al mattino presto prima di cominciare una giornata di lavoro (o di riposo se siete in pensione) potrà notare che la parte bassa dei 49 metri presenta almeno quattro di queste emittenti contemporaneamente. Lo stesso dicasi nel range tra 5035 e i 5085 kHz dove sono regolari alcune sigle di quattro lettere dagli USA.

L'Africa anche da Jülich

Anche l'Africa si sta però affacciando: i DXers più smaliziati sanno che nel pomeriggio di questi ultimi mesi i 12 megahertz fanno ascoltare dal Sudafrica e dalle Filippine sia la FEBA che la FEBC. L'ultima arrivata dall'Africa è Radio Arusha Tanzania, dalle 1730 UTC fino alle 1900 UTC, con programmi in Swahili che però non è 'africana' quanto a sito di trasmissione che in effetti è l'usattissimo relay tedesco di Jülich (e questo spiega anche il segnalone con il quale arriva nei ricevitori nostrani).

Nuove tendenze

Per attrarre nuovi fedeli da un po' di tempo queste emittenti sfruttano una delle cose che sulle bande internazionali sono più seguite: i programmi in *special English*, o inglese lento, per favorire la comprensione dei principianti in questa lingua. La citata Arusha Tanzania trasmette un programma in inglese lento nell'ultima mezz'ora di programmazione, seguita anche da AWR nelle sue programmazioni verso il continente africano.

A proposito

Questo tipo di programmi linguistici furono iniziati dalla Voice of America all'inizio degli anni Sessanta e questo la dice lunga sul loro successo. Anche la BBC non è da meno e sugli 11740 kHz dalle 1630 alle 1700 UTC propone un efficace programma che utilizza alcune trasmissioni dell'ente britannico, accuratamente analizzate e spiegate.

Attenti all'ora!

Gli orari e le frequenze che abbiamo citato valgono ovviamente fino alla fine dello scorso mese di ottobre, quando l'ora legale lascerà il posto all'ora solare. Quindi un occhio al web, ma soprattutto un orecchio agli annunci delle stesse emit-

kHz	UTC	ITU	Nominativo, sito e dettagli	SINPO
585	1912-	ARS	BSKSA,Riyadh-Canti in A	33333
594	1916-	D	HR,Frankfurt-Nxs varie in S	43343
1188	1930-	D	MDR Info,Reichenbach-Nxs,ID in G	33333
1278	1932-	F	France Bleu,Sélestat-Mx e ID in F	43343
3915	1709-	SNG	BBC,Kranji-Nxs,ID e commenti in E	23322
3927	2051-		R.Korak Int.,Pirata-Mx dutch/dance,ID in Dutch	33333
3927	1958-		R.SpaceMan,Pirata-Mx folk,px e ID in Dutch,E	33333
4460	1959-	CHN	CNR 1,Beijing-I/S,mx e px in C	23332
4810	0225-	ARM	R.of Armenia,Yerevan-Mx e px in Armeno	33322
4940	1951-	STP	VoA,Pinheira-Nxs,ID in E	33333
5005	1945	GNE	R.Nacional,Bata-Mx locale	23332
5010	1702-	IND	AIR,Thiruvananthapuram-Mx locale e px in Hindi	33333
5025	0217-	CUB	R.Rebelde,Bauta-Nxs sportive,ID in S	33333
5070	0222-	USA	WWCR,Nashville,TN-Px religioso in E	33333
6220	1213-		Mistery R.,Pirata-Mx,ID in E(anche il 14/08)	33333
6290	1900-		R.Mazda,Pirata-Mx,ID,phone in E	33333
6290	0812-		Orion R.,Pirata-Mx,e-mail,ID in E	33322
6310	1320-		R.Malaisy,Pirata-Mx,ID in E	33333
7265	1805-	BLR	Beraluskaje R.,Hrodna-Mx(lirica) e px in Bielorusso	23332
9170	1716-	CHN	CNR 6,Beijing-Mx e px in C	23322
9375	2004-	GRC	Macedonian R. St.,Avlis-Mx locale e px in Greco	33333
9390	2006-	S	R.Sweden,Hörby-Nxs,ID in Svedese	44444
9460	1719-	TUR	V.of Turkey,Cakirlar-Mx leggera,px in Turco(// 9560)	43343
9575	1449-	MRC	R.Mediterranée Int.,Nador-Mx araba	43333
9704	1823-	ETH	R.Ethiopia,Gedja-Mx e px in Vernacolo(telefonate)	23332
9830	1815-	JOR	R.Jordan,Al Karanah-Nxs e commenti in A	44444
9910	1454-	IND	AIR,Aligarh-Mx indiana	23322
11700	1811-	MRA	R.Free Asia,Tinian-Mx asiatica in Mandarino(// 13625)	22332
11855	1507-	ARS	BSKSA,Jeddah-Nxs in A	23332
15140	1805-	OMA	R.Sultanate of Oman,Thumrait-Mx locale,ID in A	23332
15365	1423-	EGY	R.Cairo,Abis-Mx e px in A	43343
15505	1427-	KWT	R.Kuwait,Kabd-Quran px in A	33333
17630	1435-	GAB	Africa n.1,Moyabi-Commenti,nxs in F	23332

tenti, per restare informati nei prossimi mesi.

Riferimenti

Per quanto abbiamo scritto fin qui può essere un utile riferimento il recente libro *Profeti e profitti, storie e segreti dei radiopredicatori delle frequenze radio internazionali*, scritto da Fabio Tagetti e edito da Sandit Libri. Su orari e frequenze aggiornati consultare i siti web delle emittenti, per esempio:

www.wwcr.com
www.familyradio.com
www.awr.org
www.radio-santec.com
www.vatican.va
www.febe.org.uk
www.hcjb.org
www.twr.org
www.ewtn.com

Gli aggiornamenti migliori mese per mese per gli ascolti dall'Italia restano però quelli della rubrica *Scala Parlante*, pubblicati su Radiorama, il mensile dell'AIR.

Buoni ascolti - celestiali e non - a tutti quanti!

Ascolti del mese

Ecco un breve elenco degli ascolti effettuati negli ultimi tempi anche con ricevitori portatili, tipo il San-gean ATS909, e dunque alla portata di tutti chiunque desideri avvicinarsi per la prima volta al radioascolto. Vi ricordo che le abbreviazioni utilizzate nella tabella sono molto semplici. Le lingue sono abbreviate in E per l'Inglese, F per il Francese, A per l'Arabo, G per il Tedesco, S per Spagnolo ed infine il Dutch per l'Olandese. Mentre MX sta per programma musicale, PX per programma, NXS per notiziario. E' tutto molto semplice ed intuitivo non resta che accendere la radio e provare !!



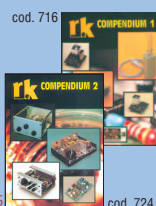
OFFERTE SPECIALI

offerta n.1

RKE COMPENDIUM 1 + RKE COMPENDIUM 2

In due volumi un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su Radiokit elettronica nei primi anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. € 9,30 cadauno

offerta 2 vol. € 13,00



offerta n.2

RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI + TEMI D'ESAME

+ CORSO COMPLETO CW (libro + cassette audio)

I tre volumi rappresentano quanto di più completo si può trovare come testi utili al conseguimento della patente di radiooperatore.

offerta 3 vol. € 20,65

RADIOTECNICA
PER RADIOAMATORI
cod. 015 € 12,50

TEMI D'ESAME
DI RADIOAMATORE
cod. 023 € 6,00

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA
+ CASSETTE
cod. 067 € 12,90

offerta n.3

ANTENNE LINEE E PROPAGAZIONE + ANTENNE PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE + COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI + COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE

ANTENNE, linee e
propagazione
cod. 210 € 10,30

ANTENNE, progettazione
e costruzione
cod. 228 € 10,30

Costruiamo le
ANTENNE FILARI
cod. 236 € 10,30

Costruiamo le
ANTENNE DIRETTIVE
cod. 244 € 10,30

Dal funzionamento dell'antenna alla progettazione e costruzione. Come costruire le antenne filari e direttive di vari tipi e frequenze.

offerta 4 vol. € 30,00

offerta n.4



MARCONISTI D'ALTOMARE
cod. 660 € 12,90 176 pag.
Frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi, oltre a esperienze di vita vissuta come marconista di bordo.



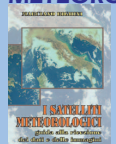
LA RADIO IN GRIGIO-VERDE
cod. 635 € 9,30 224 pag.
Organizzazione e dotazione di apparecchi per la ricetrasmittente nell'esercito italiano nel periodo della seconda guerra mondiale.

MARCONISTI D'ALTOMARE + LA RADIO IN GRIGIO VERDE

offerta 2 vol. € 16,00

VOLUMI SCONTATI AL 50%

I SATELLITI METEOROLOGICI



~~€ 12,90~~
€ 6,45
cod. 465



~~€ 18,00~~
€ 9,00
cod. 309
MANUALE DELLE
COMUNICAZIONI DIGITALI

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY



~~€ 18,50~~
€ 9,25
cod. 163



~~€ 10,30~~
€ 5,15
cod. 171
L'ASCOLTATORE
DI ONDE CORTE

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND



~~€ 11,30~~
€ 5,65
cod. 600

OFFERTA CD-ROM ANNATE RADIOKIT

ANNATE 2002-2003-2004 SU CD-ROM

SINGOLI € 16,50
(Abbonati € 13,00)

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



OFFERTA 3 ANNATE
€ 40,00
(Abbonati € 35,00)

+ € 2,50 per spese sped. Contrassegni € 5,00

INTERAMENTE RIPRODOTTI IN PDF. POSSIBILITA' 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.

VOIP:

il progetto
di interconnessione
radio via Internet

RADIO ED INTERNET

Le due più grandi invenzioni
in comunicazione
del ventesimo secolo
in un intrigante connubio.

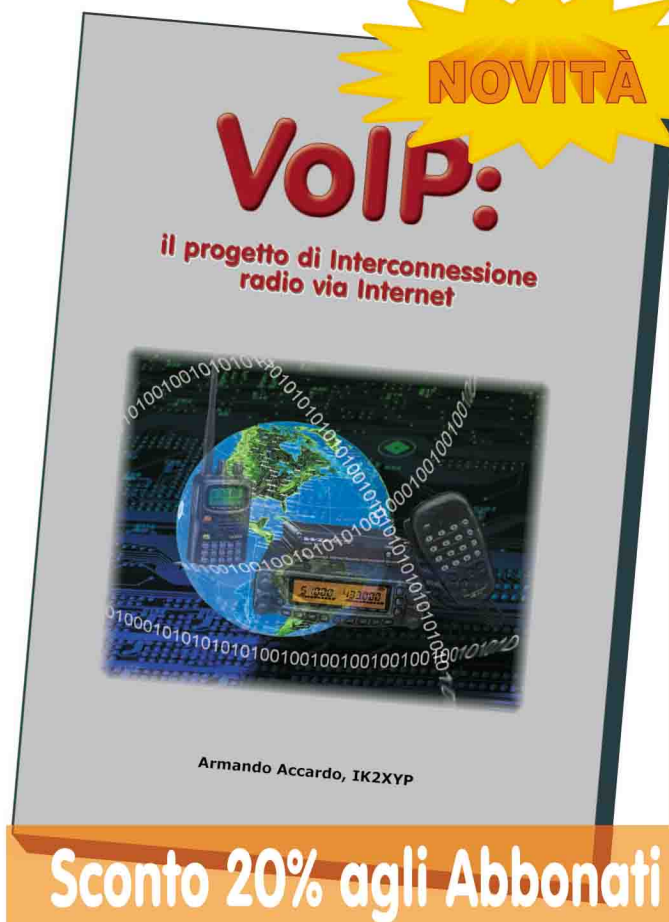
di Armando Accardo

Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II.

Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti indipendentemente dal grado di preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per avere dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione.

96 pagine € 10,00

cod. 317



Ritagliare e spedire a: **Edizioni C&C** S.r.l.

Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA - Tel. 0546/22112 - Fax 0546/662046
http://www.edizionicec.it E-mail: cec@edizionicec.it

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....

TOTALE €.....
SCONTO ABBONATI 20% (non applicabile sulle offerte speciali) €.....
SPESE SPEDIZIONE €.....2,50

TOTALE

COGNOME

NOME

VIA.....

CAP.....

CITTA'

e-mail:

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ Allego fotocopia vaglia postale
☐ Pagherò in contrassegno (+ € 2,50)

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.....

INTESTATA A:.....

FIRMA.....

DATA.....

Piccoli Annunci

<http://www.edizionicec.it/annunci.html>

Future On Line
WWW.BELTEL.COM

CEDO molte riviste di radio ed elettronica (chiedere elenco); documentazione/manuali di RX/RTX, accessori OM/CB, custodie per palmari varie, ricaricatori base/parete oscilloscopi una G470/B Hameg HM312 Tes 0377, pennini per plotter mod. 5P1, tastiere Yaesu FTT10 (4 modelli), schedine Yaesu FTS26 FTS19 F5D903 Kenwood DTU1, antenna a vetro 800-1000 MHz, fibreglass 70-72 MHz, lineare CB Amtron, lineare CB 2 tubi, pre+converter meteosal n.e., TNC RSE 9600 baud, phone patch viking, ros/watt RMS HF/150 MHz, duplexer VHF 4 celle, accoppiatore UHF MasPro per 2 ant., filtro Kenwood CW YG455/CN, filtro Yaesu SSB XF, accordatore AT250 (da sistemare), ros/watt/acc HQ2000 2 strumenti, relais coax vari, RTX veicolare VHF programmabile TH709, RTX Xtal labes superphone VHF, RTX CB: Alan34, Midland 988, Tenko 80, Polmar 7000, Formac 777, Lincoln. **CERCO** riviste per completare collezione (inviatemi i vostri elenchi). **DISPONGO** di QST, 73 Magazine, CQ USA, Radio Communications, VHF Communications più 20 testate italiane. Cambio miei doppiopini, prego scrivere! Tumelero Giovanni - Viale Libertà 14 - 21015 Lonate P.lo - Tel. 329/2229302 - e-mail: iw2myv@virgilio.it

CERCO manuale operativo, anche in fotocopia, Marconi Instruments Signal Source 6055C 850-2000 MHz. Grazie per la collaborazione. Tel. 347/1715541 sarete contattati per compenso spedizione.

VENDO Alan 78 plus nuovo, 40 canali AM/FM con 4W e regalo ampli della RM KL-200 Am/SSB circa 80/140W, tutto a €80. Telefonare a Massimo, Bologna. Tel. 348/2553037, 347/3067027
CERCO TS-790 con scheda 1200MHz; HF Kenwood TS-870S; scheda toni CTN 520; ponti di trasferimento TV funzionanti a 2400 MHz, 5, 10, 24 GHz a buon prezzo con ingress, uscite audio video, tratto solo di persona. Crisna Tel. 347/5303368 dopo le 20.00 - e-mail: crpengo@libero.it

Amico russo **CERCA** apparato CB AM/FM/USB minimo 80 canali, preferibilmente Liguria, in buone condizioni. **CERCASI** antenna 518 CB anche da smontare prezzo ragionevole, solo a Genova. Franco Tel. 328/4224992 - e-mail: frangiord@virgilio.it

VENDO RIPARO COSTRUISCO trasformatori per tutti gli hobby, vecchie radio Hi Fi, per OM. Marino Tel. 0763/624015 - trasformatori@virgilio.it

VENDO transverter 432/434 e 435/437 con FI=28 MHz, prestazioni eccellenti, ricevitore NF=0,9dB, mixer alto livello, trasmettitore Pin=20mW Pout=24W, alimentazione entro contenuta, box professionale a €700 non trattabili. Senestro Michele - Via Carmagnola 29 - 10040 Rivalta di Torino - Tel. 011/9046305 - e-mail: i1tex@inrete.it

CERCO decoder ERA Microreader MK2 offro €90; RTX CW QRP Kanga Foxx3 30/40m. Alberto Tel. 0444/571036 ore serali

VENDO alcuni transistor di potenza nuovi serie 2SC, Fet MosFet per progetti non realizzati, inoltre **VENDO** quarzi per QRP (40-30-20-15 m) e alcuni quarzi per RTX Drake e per il Forty. Per lista e maggiori dettagli scrivere a I0VBR Vittorio - e-mail: izerovbr@alice.it

VENDO amplificatore kenwood TL-922 ottima estetica e valvole 3-500Z seminuove €1250, ogni prova presso il mio domicilio, dato il peso non spedisce. Petrucci Giorgio - Viale della Repubblica 37 - 23848 Ello LC - Tel. 0341/579132 e-mail: i2pte@tiscali.it

VENDO antenne verticali HF 10/15/20/40 m + antenna bande Warc; interfacce per comunicazioni digitali per software tipo mixW, Digipan ecc. qualsiasi RTX; IC725 Icom TRX HF; scheda AM-FM per Icom; FT 817D; antenne per 6m, 2m, 70cm; accoppiatore 2 ant UHF in cavità argentata. Ottavio Caruso - via G. Guerritore 18 - 84014 Nocera Inferiore

VENDO trasf. mono 220; 2X110 -220 stabilizzato nuovo KVA 2 amp. Sec. 18 - 9 marca Sentrex mod. ILT 2000 MKB, peso circa kg 40. Non si spedisce, €50. Ervas Luigi - Tel. 011/6407737

CERCO tastiera DTMF con registrazione digitale, decoder CTCSS, DTMF paging e DTMF code Squelch sigla FTT12 per RTX Yaesu FT50R. IW1GBR Sergio - Tel 333/3782661

VENDO orologi PMR 20 canali con pila ricaricabile e microfono auricolare nuovi €30+ CB Midland 13662B €40; Zodiak 5026 €40; Hitachi CM 1800 €40; transverter 11/45 m €60 nuovo + antenne varie frequenze omni e direttive. Sandro Tel. 338/8113873 - e-mail: sandrox5@yahoo.it

VENDO oscilloscopio palmare Philips PM97 50 MHz doppia traccia completo in tutto, revisionato da ditta specializzata €300; registratore Geloso G541 completo accessori da riparare 30; stock 21 condensatori elettrolitici 66 MF400vac nuovi da smontaggio €50; conta impulsi elettromeccanici 60 Vcc €2,00 l'uno; dispongo di amplificatori mono Geloso chiedere informazioni; monitor cardiaco da verificare €80. Porzani Gianluca - Tel. 349/4455095 - e-mail: porzani@iae.it

VENDO President Lincoln 26-30 MHz, in ottime condizioni tecniche ed estetiche, eroga 14W in AM/FM 30W in SSB, con possibilità di bassa potenza (14W) tramite tasto pa. Oltre al microfono originale **REGALO** Astatic 575-M6 €300. Telefonare a Massimo al 348/2553037

VENDO Yaesu FT 1000 MP con switching interno pari al nuovo; Icom IC 740 + alim. IC PS-15 + micro palma IC-HM7; Kenwood TS 440 s/at + 2 filtri CW: 250 e 500 Hz; alim. Kenwood PS430; direttiva PKW 10-15-20 m 3 elem. Seminuova (2 mesi di vita) smontata per trasloco. Tel. 338/3707245 - 0962/370244 e-mail: iz8ccx@libero.it

VENDO verticale HF Hy-Gain Patriot AV60; vari rotor perfettamente funzionanti. **CERCO** c/box per CDE CD45II o HamIV e Yaesu G 40 RC. Chiamare o scrivere a Gianni Tel. 368/3641404 a ik2efg@libero.it

VENDO ricevitori tascabili onde corte (SSB + CW) + FM Sony ICF-2001 €90; SW7600D €100; SW-55 €180; SW 40 €50; Panasonic RF-B60 €90; RTX VHF Icom IC-225E €90; IC-255E €90; IC-245E (SSB-CW-FM) €120; CB anni 70 Panasonic RJ3500 S-Meter rotondo €50; Sommerkamp TS600G € 45; TS624S €70; scheda TX STE AT222 €30. Mattana Renato Tel. 0331/401740

VENDO bibanda veicolare 144/430 Kenwood FM dual bander TW400A con libro in italiano e originale inglese recentemente controllato e esente da ammaccature €110 + sp. Telefonare dalle 20 alle 21 al 0532/860020

SEI UN INVENTORE E VUOI FARTI CONOSCERE?

PARTECIPA GRATUITAMENTE ALL'

11° CONCORSO INVENTORE ELETTRICO e ELETTRONICO

UN'OCCASIONE UNICA PER FARE CONOSCERE LA TUA IDEA

1° premio: strumento elettronico da laboratorio offerto dalla rivista Elettronica Flash.
2° premio: Corso in CD sui televisori Lcd-TFT offerto da Ceniart
3° premio: un abbonamento alla rivista Display Sat
Coppe e targhe per tutti i partecipanti

3-4 DICEMBRE 2005
ORE 9/18

FIERA DI FORLÌ

NELL'AMBITO DI
Grande FIERA ELETTRONICA

informazioni e organizzazione
BLU NAUTILUS
tel. 0541 439573
fax 0541 439584
www.blunautilus.it
info@exporadioelettronica.it



DAE TELECOMUNICAZIONI

di Mossino Giorgio IZ1EZN

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

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

ALINCO DM 330

Alimentatore switching
30 A super compatto
Noise-offset per eliminare
il rumore pulsante del
cambio switching.



Protezione contro corto
circuiti.
Limitatore automatico di
corrente sopra 32 A.
Ampio volt-amperometro
retro illuminato.
Presenza per accendisigari

ICOM IC-E207

offerta
ultimi pezzi



ICOM IC-E208

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



YAESU FT-897

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



YAESU FT-8900

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



ICOM IC-R5

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



YAESU VX-2E

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



YAESU VR-120D

Ricevitore
da 100 kHz
a 1,3 GHz in
AM/FM.
640 ch di
memoria.



YAESU VX-7R

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



VENITE A TROVARCI A:
VERONA 12-13 novembre,
PORDENONE 26-27 novembre

VENDITA per CORRISPONDENZA in TUTTA ITALIA

YAESU FT-8800

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



YAESU MARK V FT-1000

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



ICOM IC-2725H

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



Garanzia di un anno sull'usato

VISITATE IL SITO WWW.dae.it

E-mail: info@dae.it



CENTRO LABORATORIO HI-FI s.a.s.

**COMPONENTISTICA VALVOLARE
ATTIVA E PASSIVA
AMERICANA NORME MIL AF-RF**

COMPONENTI PROFESSIONALI



VECCHIA PRODUZIONE

Tel. 0584/96.34.19 - Fax 0584/32.41.28
Via Don Minzoni, 7
55049 - VIAREGGIO (LU)

VISITATE IL CATALOGO SU:

www.clhi-fi.it
e-mail: info@clhi-fi.it

nuovi arrivi: trasformatori

VENDO TH-79 pari al nuovo con scheda subtoni + pacco batteria PB-34 Pi 6V (il più grosso) €190; Yaesu FT 840, in buone condizioni €375; Yaesu FT100 con finale V-U guasto, ma erogante 6W in 144 e 3W in 430 al miglior offerente; stazione aria calda per SMD + microstilo + aspiratore funi + 5 ugelli, nuova imballata €200. Daniele 335/5971187 (Roma) - e-mail: dtummine@interfree.it

VENDO RX Collins 51S-1, super stato €1000. Tel. 00386/52772427. Cvrkovic Tito - 52460 - Buie - Giuseppe Verdi 3 - Cratia - Istria

VENDO riviste varie: L'Antenna, Radio e Scienza 27-38, Radio e Television News, Brasiliane ecc. Giuseppe tel. 339/8554058

VENDO RTX veicolare civile Motorola MC 60 RTX palmare VHF UHF con ricezione 500 kHz 1300 MHz AM FM SSB Kenwood THF7E, RX Yaesu FRG 9600, RX Icom ICR 7000; RX Icom ICR 100; alimatore 2G 12 volt 20 ampere. Baldi Domenico - tel. 0141/968363

VENDO cavi per BC191, accessori per BC620/659, accessori per BC1000; cassetta inglese serie WS con 2/1299, 2/1S5, 1/1A3, 1/1AE4, 2/1L4 + fusibili; MC203A connector per ARN6; PLCX 1358 cavo per GRC9; canadian Wavemeter class D con TM; Dynamotor Unit Type 21772 Navy Receiver Type MAR, nuovo; vibratori Edison R212/B per RX MAR; stabilvolt con mercurio, rarità! Flebus Tullio - Via Mestre 14 - 33100 Udine Tel. 0432/520151

VENDO AN/VR8 completo di muounting, control box C-375, control group AN/GRC-6 con sacca, complesso cuffia AN/GSA-6 e relativi manuali; RTX RT 70 con amplificatore AM-65. **CERCO** accessori C11-R210. Marco Tel. 338/4080208 (mattino) e-mail: novarinomarco@l.baro.it

VENDO HF RTX Kenwood TS 140S €350; regist. Bobine revox 4 TRK bassa velocità €200 tratt.; ricevitore militare da sistemare RA/20, BC312 €90. Pasquini Valerio - Tel. 338/4755364

Philips reazione con altoparlante ambedue in bachelite, 19MKII, WSC12, FRG7, WS58 alim., SCR 718, APN1, APR4, APS13, AR88, ID69, ARC3, LS3, SCR625, UFT771, DY2, DMX414, DM36, DM34D, DBY3416, R109, R105, R311, LM34, BC450A, TCS antenna tuner, loop ARN6, ARN7. Chiaravalli Ermanno - Tel. 338/8997690

VENDO amplificatore per 50 MHz monovalvola mod. LD7/50 da 350 watt; riparazioni-riallineamenti apparati HF/VHF/UHF portatili, fissi o veicolari, VHF marini, costruzione amplificatori monobanda o HF, da 350 watt a 1250 watt, riparazioni-rotori forniture-valvole. sito www.iz3btw.it - iz3btw@libero.it

VENDO Kenwood TS 940S full optionals: antenna tuner, due filtri CW 500 Hz, filtro Am, sintet. vocale, micro originale, manuali inglese, italiano, servizio; matricola oltre 9 milioni, versione con s-meter tarato S9 100 microV RX molto silenzioso e sensibile, pulitissimo dentro e fuori €1250. **CERCO** tastore Drake CW75. Prova in loco e spedisco. Musante Sergio - Tel. 0185/720868

VENDO a €250 TX Collins T-217/GR; a €150 RX R-361A/GR; a €100 modulator power supply MD-141A/GR; da €35 RX BC 603; a €90 USAF Synthesizer, elec. Freq. Model EN 358 Manson Laboratories + power supply model EN 360 Manson Laboratories (ingresso 117V AC uscita 6,5 - 28 - 180 V DC); a €350 amplifier AM-864/U Signal Corps US Army; a €50 generatore di barre a colori EP 872; a €100 lumetron colorimeter 401M; a €100 US cable fault locator detector James G. Biddle Co; a €100 E313-A dell'Allen Electric & Equipment Co; a €40 USAF time code generator Hi-138BD/S Hyperion Industries Co; a €40 base antenna MP-48; a €50 sacca BG 56-A; a €10 altoparlante a tromba in alluminio anni '50; a €25 mini paracadute militare; a €10 zaino E.I. anni 60; a €50 maschera antigas completa di supporto bombola, spillacci, tubi e manometro; a €10 dosimetro di radiazioni a penna; a €70 calcolatrice Underwood Sundstrand; a €50 calcolatrice Elettrosomma 14 Olivetti; a €10 varie Gazzette Uff. Regno e Rep.; a €15 libretti Legislazione Italiana 1940/41; ecc. Esamino e ritiro surplus vario e materiale Iret. IW3SID Andrea Tel. (+39) 347/7669354 ore pom. - ired.friuli@libero.it

VENDO ricevitore Icom ICR9000 in perfetto stato prezzo 3200€ trattabili, imballaggio e manuali come dotazione ordinaria Marcucci. **RI TIRO** e prove disponibili presso la mia abitazione; Vendo antenna parabolica + convertitore Meteosat di Nuova Elettronica usati pochissimo + convertitore polare al prezzo di 70 € per il tutto. Non spedisco visto l'ingombro dell'oggetto, ritiro presso la mia abitazione. Santi Andrea Spezzano di Fiorano Modenese darktel@tin.it Tel. 338/5282997, 0536/844239

VENDO FT290 ben tenuto con tracolla e busta originali, cassetto supporto per macchina, antenna di riserva, manuali originali, batterie ricaricabili usate €250; interfaccia per PSK e SSTV tra TX e computer isolata galvanicamente, con mobile piccolo e molto robusto in alluminio a €37; sweep marker tes mod. SM 275 ben tenuto, no manuale a €200; SPM 12W & Golterman generatore sinusoidale 200 Hz/6 MHz, lieve difetto sulla cifra meno significativa, manuale operativo a €50; antenna 11 elementi FR usata ma in buone condizioni, alluminio ancora lucido, a €15; linea fessurata argentata connettori N lunga circa 85/90 cm, a €80; variabile nel vuoto 5/50 pF 26kV nuovo con imballo originale a €90; generatore BF Philips, stato solido 1 Hz/100 kHz, no manuale a €80; multimetro digitale 3 cifre e 1/2 da banco, mod. DMM 3020, manuale a €40; variac da 3 kW originale per 380V ma facendo una presa va anche a 220V così facendo va da 0 a 380V a €50; Gs31 due tubi russi nuovi nell'imballo originale, per lineare amplif. come su RR a €200. Scrivere a i1lep@libero.it o telefonare 0125/615327



EVR-500B

Registratore
digitale+FM+MP3
512 MB-144 ore
USB
VOX



MATV1

Microspia VHF - Telefonica e
Ambientale - Alimentazione dalla
linea telefonica - bassa caduta !



COMPACT

Telefono cellulare
semplificato con
funzioni d'allarme
e monitoraggio
ambientale
Sensori:
movimento, acustico,
vibrazione, esterno
Tracciatura delle celle
Dual-Band



PD-1

Rilevatore tascabile
Cellulari e
microspie
GSM, DCS, UMTS
1+3000 Mhz
Portata 5+10m
Sensibilità a 2 livelli.
Vibra-beep-led
Batteria ricaricabile

Bias s.a.

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

www.bias.sm

Grande FIERA dell'ELETTRONICA 2005

FORLÌ 3-4 dicembre ore 9/18

col patrocinio del
Ministero delle
Comunicazioni e
del Comune di Forlì



FIERA di FORLÌ • Via Punta di Ferro



ref. RADIO KIT

dell'**Fiera
Astronomia**

Photo Cine Video
2 Sale pose con modelle

RADIO EXPO'
MERCATINO delle
RADIOCOMUNICAZIONI

DISCHI e Cd
USATI e DA
COLLEZIONE

**CONCORSO
INVENTORE
ELETTRICO e
ELETTRONICO**

organizzazione

BLU NAUTILUS • tel. 0541 439573 • www.blunautilus.it

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

NEWS ON LINE!

*Servizio
gratuito!!*

Per essere sempre aggiornati
sulle fiere di elettronica visitate
il sito www.blunautilus.it e
iscrivetevi a "NewsLetter".

JRC NRD 301A ricevitore professionale navale classe RA nuovo €2500. Telefonare ore ufficio 02/4894991 Zamagni Giancarlo

VENDO RT66 + PP112 + borsa ant. e cavo alim.; RT 68 + PP112 + borsa ant. e cavo alim.; PRC9 con borsa ant. e cornetta; PRC-8-10 come PRC9; WS B44-B SBC 603; ER40; CPRC 26; URCA; kit taratura BC 1000; cassette ricambi CY-684-GR per VCR-BX-53-GY per GRC/9; cassetta con valvole 19MK3; GRC/9; DY88; GM58; sacca ant. con seggiolino e cavi GRC/9; altop. GRC/9; microfono GRC/9. Beneforti Adelio - Tel. 0575/352079

CERCO altoparlante Icom SP20; alimentatore anche usato per Icom HF 761 + filtro AM. **VENDO** micro Icom SM6 €60 + sp.; accordatore ZGTM 535 HF €80 + sp.; altoparlante Kenwood SP31 85€ + sp. Luigi - Tel. 347/7740410

VENDO antenna verticale HF GAP Titan DX (10-80 m Warc comprese) in buone condizioni ad €250 trattabili (preferibilmente in zona); alimentatore Alpha delta (Parma) uscita fissa 13,8 volt 12 ampere continui 15 di picco (no switching) ad €30. **CERCO** a prezzo ragionevole ed in buone condizioni microfono ICOM SM-8; microfono Icom SM8 in buone condizioni ed a prezzo ragionevole. Alfonso Tel. 339/3451117 - e-mail: it9muo@yahoo.it

Surplus **CERCO** Junction box JB-70; strumento del Test Unit I-176. Mazzoni Cristian - Tel. 0536/940087

VENDO oscilloscopio Philips modello 3217 doppia traccia 50 MHz con manuali, sonda, come nuovo €350. **CERCO** per Standard C500 scheda da sub toni. Tel. 320/1147751 - e-mail: isettif@libero.it

VENDO RTX veicolare FM Philips PRM80, 64 canali tutti i RPTR con nota automatica, potenza 10W, squelch, microfono prezzo €70; altro identico ma in banda marina VHF prezzo €80. Spedisce posta, pagamento vaglia o poste pay. Tel. 338/4921416 - e-mail: maumotol@tin.it

VENDESI Drake T4XC, TR7 come nuovi, scanner 8600 con filtro Collins; Yaesu 225RD; vari baracchini anche rari, tipo Comstat, Lafayette SSB Telsat; vari accessori causa abbandono Hobby. Tel. 0574/661070 Mirella

VENDO accordatore AT 250 della Kenwood euro 140; altoparlante SP 31 Kenwood euro 85; disponibile presso il mio domicilio. Tel 0546/21758 (ore pasti)

MOSTRE/MERCATO DI NOVEMBRE - DICEMBRE

5-6 novembre ERBA (CO): radioamatori, elettronica, hobbistica, radio d'epoca e dischi/CD da collezione, tutto questo presso il quartiere fieristico Lario Fiere, orario 9.00-18.00.

12-13 novembre VERONA: anticipa anche quest'anno di alcune settimane ed evita così la concomitanza con altre manifestazioni del settore.

19-20 novembre FERRARA: radio, computer, telefonia, Hi-Fi, radio d'epoca. Il tutto presso il Centro Fiere. Orario: sabato 10-21, domenica 10-20.

19-20 novembre REGGIO EMILIA: presso il Centro Fiere, la prima edizione della Mostra Mercato di elettronica, radiantistica, componenti, hobbistica.

26-27 novembre PORDENONE: rispetto alla versione primaverile più attinente al mercato radioamatoriale, componentistica ed accessori.

26-27 novembre PESCARA: aumenta di anno in anno la superficie espositiva ed il numero di espositori, presso i locali della Fiera Adriatica a Silvi Marina.

3 dicembre CASTAGNOLE MONFERRATO (AT): III edizione di "La Radio sotto la neve", Mostra Scambio tra privati, non sono ammesse ditte. Locali riscaldati.

3-4 dicembre FORLÌ: "Grande Fiera dell'Elettronica" in concomitanza con fotocine-video, radio d'epoca, disco e CD da collezione, continua con successo il concorso nazionale dell'Inventore Elettrico.

10-11 dicembre TERNI: Mostra Mercato nazionale di elettronica, informatica, TV sat, telefonia e radiantismo, presso il centro multimediale ex Officine Bosco.

10-11 dicembre CIVITANOVA MARCHE: 21° Mostra Mercato di radiantistica, elettronica, disco e CD da collezione. Presso il quartiere fieristico, orario 9,00-19,30.

10-11 dicembre PIACENZA: dopo il successo dell'edizione di settembre, anche qui hanno ritenuto opportuno proporre una edizione invernale, peccato in una data già densa di appuntamenti.

10-11 dicembre UDINE: ritorna, dopo alcuni anni, presso il quartiere fieristico, una delle più datate manifestazioni radiantistiche. Come tutte, adeguandosi ai tempi, propone oltre alla radio, computer, telefonia, ecc.

17-18 dicembre GENOVA: 25° Marc, Mostra Mercato di attrezzature radioamatoriali e componentistica, radio d'epoca. In collaborazione con la sezione ARI di Genova.

VENDO ricevitore Collins 75A 4 funzionante, perfettamente ed in ottime condizioni, pezzo da collezione, prezzo €1850. Manfredi Stefano Tel. 348/6022172 - E-mail: ik3mad@libero.it

VENDO riviste: L'Antenna dal 1932, Radio e Scienza dal 1936, Hand Book RCA 1953, cat. HeatKit 1963, Radio Televisione News, varie internazionali. Giuseppe Tel. 339/8554058

La rubrica di annunci gratuiti è destinata **esclusivamente a vendite e scambi di usato tra privati**. Scrivere in stampatello, servirsi esclusivamente della cedola compilata per intero e firmata. Annunci non leggibili o privi di identificazione, verranno cestinati. **Precedenza agli abbonati**

Gli annunci a carattere commerciale a pagamento (evidenziati con filetto di contorno) sono soggetti ad una tariffa di €0,95 + iva mm/colonna, altezza minima 50 mm.

TESTO DA PUBBLICARE



☐ Annuncio gratuito

☐ Testo da pubblicare con filetto di contorno al prezzo di €0,95 mm/colonna + IVA 20% (allego estremi per la fatturazione)

MASSIMO 50 PAROLE

N.B.: Gli annunci non compilati nella parte sottostante, che non comparirà nella pubblicazione, verranno cestinati.

COGNOME NOME ☐ ABB. N. ☐ NON ABB
VIA CAP. CITTÀ
TEL. Inseritemi gratis su Internet ☐ SI ☐ NO E-MAIL: FIRMA

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 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

RICEVITORE GPS PER COMPUTER PORTATILE

COMPLETO
DI ANTENNA
MAGNETICA
PREAMPLIFICATA,
COLLEGABILE
ALLA PORTA SERIALE
DI QUALSIASI PORTATILE.



SCATOLATO, COLLAUDATO PRONTO ALL'USO € 50,00



SOLO
MODULO
€ 30,00
PROVVISTO DI USCITA
PER FREQUENZA CAMPIONE

MERCATINO PERMANENTE DEL SURPLUS

Vasto assortimento strumenti di misura, ricevitori e materiale elettrico vario

Via Galliano, 86 - Gaglianico (Biella) - APERTO TUTTI I SABATI - orario 08.00-12.00 14.00-18.00

Ingresso
gratuito

ICOM

**VENDITA E ASSISTENZA - TUTTA LA GAMMA ICOM
HF BASE - VEICOLARI - PORTATILI - RICEVITORI
ANTENNE, ACCESSORI ED ELETTRONICA**



www.elservice.tk

**ELECTRONIC
SERVICE**

elservice@elservice.tk



IC-7000: HF/144/430 MHz
doppio DSP



IC-7800 HF/50 MHz, il TOP !!!!



IC-756PRO3 - HF/50 MHz
IP3 A 30dB a 14 MHz

di VINCIGUERRA & MODICA - VIA DANTE, 47 - PALERMO - TEL. 091-322789
SPEDIZIONI IN TUTTA ITALIA! - OFFERTISSIME



Terni Expo

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



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



**Tutte le ultime
novità**

TERNI 10 - 11 dicembre 2005
Centro MultiMediale
ex Officine Bosco - 100 m Stazione FS
dalle ore 9.00 alle ore 19.00

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

NUOVISSIMO RICETRASMETTITORE BIBANDA ULTRACOMPATTO

VX 2E



Bande: TX 144-146
TX 430-440
RX ad ampia copertura

Ricevitore 500 kHz ÷ 999 MHz
Ricezione banda aerea in AM
Memoria dedicata
ai canali marini

Funzione ARTS
Funzione ARS
Channel Counter

Connessione ad Internet
WIRES II

Ridottissime dimensioni
47x81x23 mm
Cabinet interno
in pressofusione



Potenza 1,5 Watt
3 Watt a 6 Vcc con
alimentazione esterna

900 memorie
CTCSS (50 toni)
DCS (104 toni)

Elevata autonomia
Batteria al Litio
da 3,7 Volt 1100 mAh



 **YAESU**
Choice of the World's top DX'ers™

Ritorna a **Udine** la fiera dell'elettronica & del radioamatore

Con oltre 150 espositori
e tanta informatica ai prezzi
più bassi d'Italia

MOSTRA MERCATO

10-11
DICEMBRE 2005

ORARIO AL PUBBLICO:

09.00 - 18.00

prevendita biglietti dalle ore 08.30

Informazioni: 337 676719

E-mail: info@compendiofiere.it

Intero € 6,00 ridotto € 4,00

Padiglioni 5 e 6 - Ingresso Ovest

Parcheggio gratuito

Udine  Fiere

Quartiere Fieristico Udinese - Torreano di Martignacco (UD) - www.udinefiere.it



COMPUTER



ELETTRONICA



RADIANTISMO



EDITORIA



TELEFONIA



TV-SATELLITARE



HOBBISTICA

Organizzazione :

**COMPUTER
&
RADIO**

**Compendio Fiere S.r.l.
Vi aspetta a Cerea (VR)
il 14 e 15 gennaio 2006**

offerta di lancio - kit IW -

*troviamoci a 14.195...
da oggi puoi esserci anche tu!*

"Kit IW ENTRY LEVEL"

- **FT817D** Yaesu, quadribanda portatile 5 W con batterie ricaricabili e caricatore.
AM/FM/SSB/CW in HF/50/VHF/UHF
- **R5** verticale Eco per HF, 500 W, alt. 4 m con radiali caricati.
- **TM535** accordatore di antenna ZG, multigamma per HF, potenza 500 W



€ 995,00

"Kit IW CONSOLIDATION LEVEL"

- **TS570/DG** Kenwood, base HF con accordatore automatico di antenna, potenza 100 W, alim. 12 V.
- **CP6** verticale Diamond per HF e 50 MHz, 200 W, alt. 4,6 m con radiali caricati.
- **MS280** alimentatore Nissei switching da 28 A, tensione regolabile 9-15 V.



€ 1.550,00

"Kit IW EVOLUTION LEVEL"

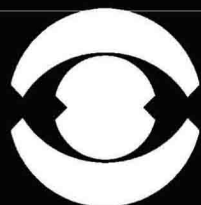
- **IC756-PRO/III** Icom, base HF e 50 MHz con accordatore automatico di antenna. Display TFT da 5" a colori, potenza 100 W, alim. 12 V, DSP a 32 bit e quarzo ad alta stabilità.
- **G5RV-5** filare Hari HF 10-80 m, pot. 1 kW, lung. 31 m.
- **SG239** accordatore SGC automatico di antenna per HF, potenza 200 W, ingresso anche ad alta impend.



€ 3.390,00

In omaggio un minilog e un tasto CW !!





SCUOLA RADIO ELETTRA

leader nel settore

organizza

CORSI RICONOSCIUTI
(Legge 845/78)

Se sei interessato a: **1) Tecnologie elettroniche**
2) Automazione industriale **3) Sistemi di controllo**
con **PLC** **4) Impianti elettrici residenziali** **5) Sistemi**
digitali e microprocessori.....

www.scuolaradioelettra.it

per info chiama il numero verde 800 325 325