

NOVEMBRE 2008

n. 11

€ 4,50

radioelettronica

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIANTISMO - STRUMENTAZIONE - HOBBY

**Antenne corte per i
160 m**

**Antenna quasi
invisibile**

**Batterie
supplementari per
RTX portatili**

**Interfaccia RS232-TTL
alloggiata in un DB9**

**Ricevitore AM con
ZN 416**

**Usiamo il DTMF
transceiver MT8889 C**



Downconverter
con oscillatore a quarzo
per la banda dei 5,8 GHz



PSK REPORTER

un sito per la propagazione on-line



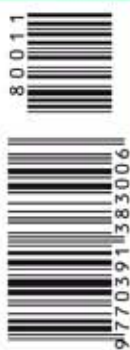
Cavità per amplificatori di
potenza SHF



Surplus, Telemar RN216



GW Instek GDS1062



8 0 0 1 1

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

MENSILE - ANNO XXXI - N. 11 - 2008 - Spedizione in Abbonamento Postale
D.L. 353/2003 conv. in L. 27/02/2004 n. 46 art. 1, comma 1, DCB - Fila di Bologna

9770391383006



elettroexpo

39^a fiera dell'elettronica

Verona 29 > 30 novembre 2008

MOSTRA MERCATO

*Electronica
Radiantismo
Strumentazione
Componentistica
Informatica
Videogiochi
Giocattoli elettronici
Articoli natalizi*



www.elettroexpo.it

organized by:



VERONAFIERE

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

IC-7200

RICETRASMETTITORE HF/50MHz CON IF DSP

**NOVITA'
ASSOLUTA!**



**NUOVO NATO DI CASA ICOM, OFFRE TECNOLOGIA E FUNZIONALITÀ
PARI A QUELLE DI APPARATI DI CATEGORIE SUPERIORI.
ROBUSTO E RESISTENTE, È IDEALE ANCHE PER TRASMISSIONI "SUL CAMPO"
IN SSB, CW, RTTY E AM.**

DSP IN MEDIA FREQUENZA

L'IC-7200 IMPIEGA L'ULTIMA TECNOLOGIA DISPONIBILE NEL CIRCUITO DSP IN MEDIA FREQUENZA, CON FUNZIONALITÀ DIGITALI AVANZATE.

GESTIONE DEL CIRCUITO AGC

GRAZIE ALL'AZIONE DEL DSP NEL CIRCUITO DELL'AGC, DISTORSIONE E BLOCKING CAUSATI DA FORTI SEGNALI ADIACENTI SONO RIDOTTI AL MINIMO.

FILTRO DIGITALE IN MEDIA FREQUENZA

ENTROCONTENUTO, CONSENTE LA MASSIMA FLESSIBILITÀ NELLA SELEZIONE DEI FILTRI DI MEDIA FREQUENZA. E' POSSIBILE IMPOSTARE LA LARGHEZZA E FORMA DEL FILTRO DA "SOFT" A "SHARP" REALIZZANDO COSÌ IL MIGLIOR FILTRO PER LA PROPRIE ESIGENZE.

* (SOLO PER I MODI CW E SSB).

DOPPIO PBT DIGITALE

DOPPIO PASSBAND TUNING PER ADATTARE LA BANDA PASSANTE IN MEDIA FREQUENZA ALLE VARIE ESIGENZE OPERATIVE SPOSTANDO ELETTRONICAMENTE I LIMITI SUPERIORE E/O INFERIORE DEL FILTRO.

FILTRO NOTCH MANUALE

PERMETTE UN'ATTENUAZIONE DI PIÙ DI 70 DB. I FORTI SEGNALI INTERFERENTI POTRANNO ESSERE ELIMINATI SENZA EFFETTI COLLATERALI SULLE PRESTAZIONI DEL CIRCUITO AGC.

RIDUZIONE DIGITALE DEL RUMORE

ATTENUA IL RUMORE DI FONDO E MIGLIORA IL RAPPORTO SEGNALE-RUMORE. IL LIVELLO DI RIDUZIONE DEL RUMORE, REGOLABILE IN 16 LIVELLI, MIGLIORA LA COMPRESIBILITÀ DEI SEGNALI RICEVUTI SIA IN FONIA CHE DATI.

NOISE BLANKER DIGITALE

RIDUCE I DISTURBI DI TIPO IMPULSIVO COME AD ESEMPIO, L'INIEZIONE E LO SCINTILLIO NEI MOTORI A SCOPPIO. IL LIVELLO E LA DURATA D'INTERVENTO SONO REGOLABILI IN 100 LIVELLI.

ALTA STABILITÀ IN TRASMISSIONE

IL CIRCUITO DDS (DIRECT DIGITAL SYNTHESIZER) GENERA UN SEGNALE PULITO E CONSENTE DI MIGLIORARE IL RAPPORTO C/N. UN SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO CON DOPPIA VENTOLA PERMETTE UN'EMISSIONE STABILE E DI ELEVATA QUALITÀ ANCHE IN CONDIZIONI OPERATIVE GRAVOSI.

CONTROLLABILE DA PC MEDIANTE PORTA USB

MEDIANTE IL PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONI ICOM CI-V, INOLTRE, UN MESSAGGIO VOCALE E L'AUDIO RICEVUTO POSSONO ESSERE TRASFERITI UTILIZZANDO UN CAVO USB.

CON UN IDONEO SOFTWARE ESTERNO (NON FORNITO) È POSSIBILE REGISTRARE LE CHIAMATE RICEVUTE E/O TRASMETTERE MESSAGGI PRE-PROGRAMMATI SUL VOSTRO PC.

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

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

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

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

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

7 CONSULENZA

I condensatori elettrolitici moderni

di Nerio Neri

9 AUTOCOSTRUZIONE

Downconverter con oscillatore a quarzo per la banda dei 5,8 GHz

di Gianfranco Sabbadini

14 AUTOCOSTRUZIONE

Ancora sulle cavità per amplificatori di potenza SHF

di Sergio Emiliani

19 ANTENNE

Antenne corte per i 160 m

di Sesto Galli

22 ANTENNE

Antenna quasi invisibile

di Rinaldo Briatta

24 ACCESSORI

Batterie supplementari per RTX portatili

di Alessandro Gariano

26 ACCESSORI

Interfaccia isolatrice RS232-TTL alloggiata in un DB9

di Maurizio Malaspina

29 ACCESSORI

Born in the USA - 2ª parte

di Vito Rustia

32 L'ASPETTO TEORICO

Ricevitore AM con ZN 416

di Enrico Landi

34 TEORIA IN PRATICA

Ricevitori ad alte prestazioni - 4ª parte

di Daniele Danieli

57 COMPONENTI

Usiamo il DTMF transceiver MT 8889C

di Francesco Mira

60 RADIO-INFORMATICA

PSK reporter

di Andrea Borgnino

62 LABORATORIO-STRUMENTAZIONE

GW Instek GDS-1062 digital oscilloscope

di Gianfranco Albis

67 A RUOTA LIBERA

Il recuperante

di Angelo Contini

70 RADIOACTIVITY

DK0WCY tre beacon per studiare la propagazione

di Andrea Borgnino

72 RETROSPETTIVA

Au fil des ondes

di Umberto Bianchi

74 30° Rke

30 ANNI di Radio(kit)elettronica

di Nerio Neri

76 SURPLUS

Telemor RN216

di Fabio Bonucci

79 HF NEWS-VIEWS

Nel mondo del DX

di Anton Mario Salmi

82 PROPAGAZIONE

Previsioni ionosferiche di novembre

di Fabio Bonucci

84 RADIOASCOLTANDO

Il radioascolto

di Giulio Augusto Ferrara

86 CORSO ELEMENTARE

Radio-elettronica - 4ª parte

di Nerio Neri

direzione tecnica
NERIO NERI I4NE
GIANFRANCO ALBIS IZ1IC1

grafica
MARA CIMATTI IW4EI SUSI RAVAIOLI IZ4DIT

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

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

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

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

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

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



Questo periodico è associato
all'Unione Stampa Periodica
Italiana

Carte di credito:



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

Distribuzione esclusiva per l'Italia:

PARRINI & C. S.p.A.
Divisione New Trade
Via di Santa Cornelia, 9 - 00060 Formello (RM)
Tel. 06.90778.1 Centralino

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

ELETTROPRIMA

SARÀ PRESENTE ALLA FIERA DI:

PESCARA 29-30 NOVEMBRE

CON PREZZI E NOVITÀ!



Icom
7700

ICOM

Icom
7800



Icom
7400



Icom 756
PRO III

YAESU 12 mesi a TASSO ZERO



FT 2000

FT 897



FT 857



FT 950

Su tutti gli APPARATI



ELETTROPRIMA

Telecomunicazioni OM

Via Primaticcio, 162 - 20147 MILANO

(a 100m da MM1 Primaticcio oppure Bus 64)

Tel. 02.416876 - 02.4150276 - Fax 02.4156439

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

Pro.Sis.Tel.

Prodotti unici per OM che vogliono il massimo

Marchi rappresentati

Antenne OptiBeam

Made in Germany



OB17-4
17 el. 4 bande



OB5-6
9 el. 5 bande

TenTec

Made in USA



Rotori d'antenna



PST61

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

Control box digitale intelligente
1° di precisione
RS232 incorporata



Qualità, affidabilità e sicurezza garantita.

Tralicci

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

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



DIGITAL

IC-E92D

IL FUTURO E' ADESSO



IC-E92D
RICETRASMETTITORE VHF/UHF
D-STAR®

HM-175GPS
MICROFONO/ALTOPARLANTE
OPZIONALE
CON FUNZIONI GPS

LA COMUNICAZIONE DIGITALE È DIVENTATA REALTÀ, LA NUOVA TECNOLOGIA PERMETTE DI REALIZZARE COSE IMPOSSIBILI FINO A IERI, PER QUESTO ICOM HA PROGETTATO L'IC-E92D, IL RICETRASMETTITORE VHF/UHF PORTATILE IN GRADO DI INTEGRARSI PERFETTAMENTE CON IL SISTEMA D-STAR® ED AVERE ACCESSO A NUMEROSE FUNZIONALITÀ SENZA PRECEDENTI. IDEALE PER I RADIOAMATORI CHE CERCANO IN UN APPARATO PORTATILE AFFIDABILITÀ ED ELEVATE PRESTAZIONI PER UTILIZZI SUL CAMPO, ANCHE IN CONDIZIONI DI EMERGENZA.

FUNZIONE D-STAR® SENZA UNITÀ OPZIONALI
LOCALIZZAZIONE SATELLITARE CON HM-175GPS
PROTEZIONE PARI AD IP-X7 E ROBUSTEZZA MIL-STD810
QUATTRO LIVELLI DI POTENZA RF
AMPIA COPERTURA CON POSSIBILITÀ DI DUAL WATCH
E MOLTO ALTRO ANCORA...

ICOM

LA PASSIONE DI COMUNICARE

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

VENITE A CONOSCERE
LE FUNZIONALITÀ DIGITALI
ALLA FIERA DEL RADIOAMATORE
DI SILVI MARINA - PESCARA
29-30 NOVEMBRE 2008
STAND MARCUCCI

*D-STAR (DIGITAL SMART TECHNOLOGY FOR AMATEUR RADIO)

Importatore esclusivo Icom per l'Italia dal 1968

marcucci SPA

Strada Provinciale Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)

Tel. 02 95029.1 / Fax 02 95029.319 • marcucci@marcucci.it • www.marcucci.it

THE SPECIALIST - EUROPEAN LEADER

AMPLIFICATORI per HF-VHF-UHF
Semplicemente i migliori!



27-200T

3-30MHz banda larga

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



SR200

VHF - banda 2m

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



RU432-95

UHF - banda 70cm

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

PRETENDI IL MEGLIO, SCEGLI  **MICROSET**

ALIMENTATORI SWITCHING
MADE IN ITALY

Qualità professionale. Assenza di radiodisturbi.
Servizio continuo 24h
Protezione al sovraccarico, cortocircuito e termico



PCS 125
4-15VDC 25A



PCS 140
4-15VDC 40A

NEW!



PS 50
4-15VDC 55A

PTS 150
13.5VDC 55A

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

 **MICROSET**[®]
VALUE IN ELECTRONICS

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

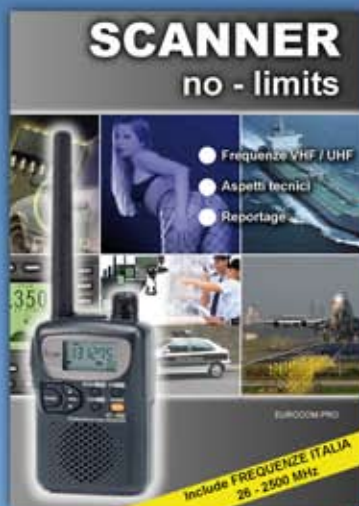
Tutte le Frequenze tra 10 KHz e 2500 MHz, Guide ai Servizi ed alle Tecniche Radio

EUROCOM-PRO

www.eurocom-pro.com

info@eurocom-pro.com

Tel: 346.845.9049 (ore 9-12)



Scanner no-limits

L'enciclopedia dai 26 MHz fino ai 2.5 GHz. Tutte le tipologie ed allocazioni di servizi radio, dai PMR ai radiocontrolli, dai servizi di trasporto al soccorso alpino, dagli LPD alle reti di telefonia rurale... e molto altro ancora.

[CD-ROM] 25,49 EUR

Radioservizi Aeronautici VHF / UHF

2^a edizione

ITALIA
SVIZZERA
AUSTRIA
SLOVENIA



Radioservizi Aeronautici VHF/UHF

Tutte le stazioni radio aeronautiche, meteo, controllo voli, su frequenze 108-137 e 138-144 MHz (VHF) e sulla banda 230-400 MHz (UHF) per la regione europea composta da Italia, Svizzera, Austria e Slovenia.

[Libro] 19,50 EUR

Frequenze Aeronautiche HF

Raccolta con migliaia di frequenze attive nel servizio aeronautico civile in tutte le nazioni e realtà geografiche della Terra per la porzione di spettro tra 2-30 MHz riservata alle comunicazioni di medio e lungo raggio.

[CD-ROM] 24,90 EUR

FREQUENZE AERONAUTICHE di tutto il mondo



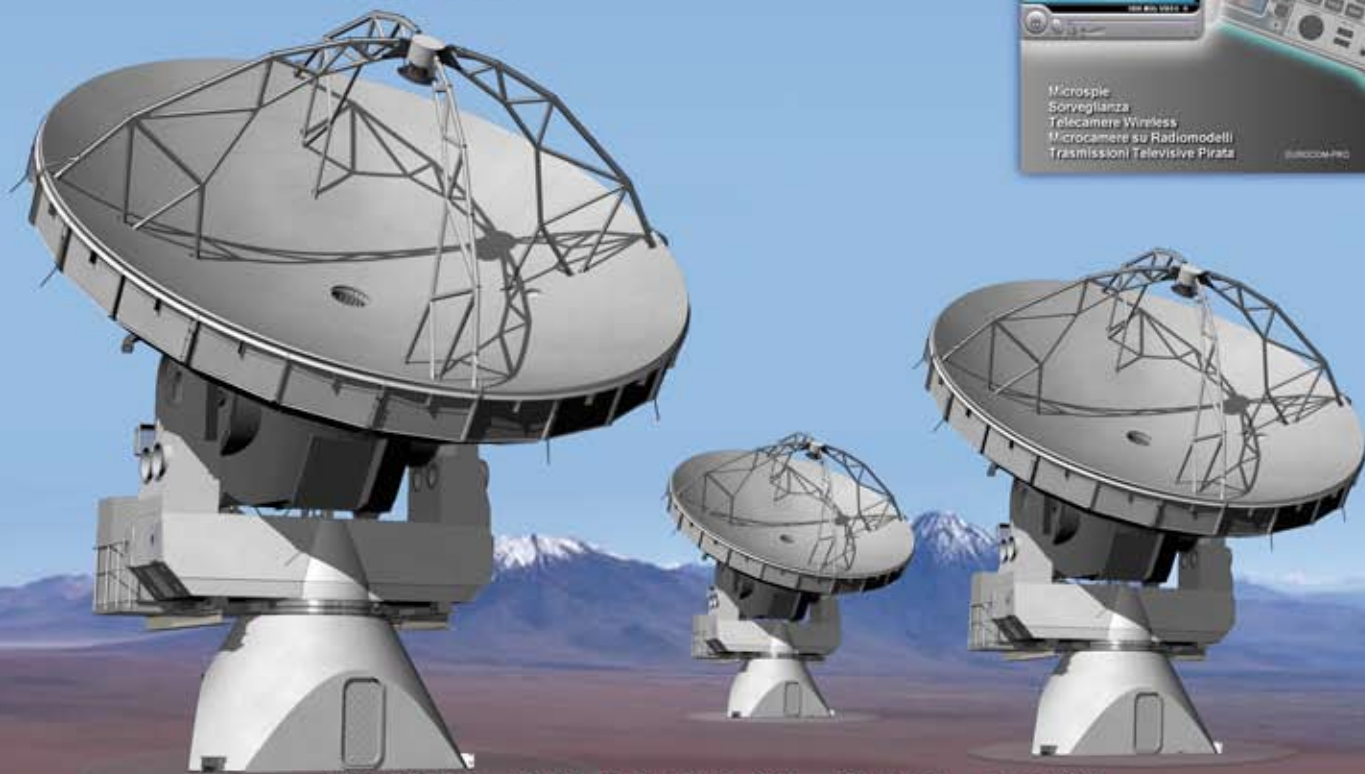
- Tutte le Stazioni Civili tra 2 - 30 MHz
- Servizi di Controllo del Traffico Aereo
- Servizi di Informazione Meteorologica
- Mappe per le rotte Regionali ed Internazionali

Trasmissioni Video

Alla scoperta delle trasmissioni audio / video nella banda 1000-2500 MHz. Dalle microspie alle TV pirata vengono illustrati gli aspetti tecnici, le frequenze attive, le tipologie di emittenti, i ricevitori dedicati.

[CD-ROM] 19,90 EUR

TRASMISSIONI VIDEO Le Frequenze Proibite



www.eurocom-pro.com

I condensatori elettrolitici moderni

Viene spesso richiesto come mai i condensatori elettrolitici attuali sono costruiti in modo così diverso (specie nelle dimensioni) rispetto ai "gloriosi" modelli di molte decine di anni fa, e quali sono in genere le tecnologie costruttive moderne.

La cosa più evidente è che le dimensioni dei condensatori elettrolitici sono enormemente diminuite nelle ultime decine di anni. Teniamo conto che le dimensioni sono correlate a due caratteristiche: capacità e dissipazione del calore.

La maggior parte della loro struttura è basata sull'alluminio, cioè sui fogli di alluminio che li costituiscono, che comportano la presenza di un sottilissimo strato di ossido (di alluminio) come dielettrico (ovvero isolatore) fra tali fogli; la figura ne riassume la struttura costruttiva.

Lo strato di ossido è realizzato sul foglio durante la costruzione, partendo da un elettrolita semiliquido contenuto in uno strato di carta porosa. Questo è il motivo per cui i condensatori necessitano di una corretta polarità quando sono montati: una polarità inversa distruggerebbe lo strato di ossido e quindi il condensatore.

L'elevata capacità in uno spazio modesto si ottiene grazie appunto all'ossido di alluminio che è un ottimo isolatore nonostante lo spessore modestissimo dello strato, ed anche all'incisione dei fogli di alluminio per aumentarne la superficie, dopo di che il tutto viene arrotolato in genere sotto forma cilindrica.

La costruzione compatta presenta tuttavia un inconveniente. Quando gli elettrolitici vengono usati come condensatori di filtro direttamente collegati all'uscita di un raddrizzatore, essi devono sopportare correnti alternate relativamente elevate: dopo tutto, la loro funzione è appunto quella di by-passare direttamente a massa il "ronzio" di alternata, lasciando solo la continua ai loro capi. I picchi di correnti alternate così coinvolti sono molto più elevati del valore di corrente continua assorbita dal carico.

Poiché tutti i condensatori presentano delle perdite interne, ecco allora che il passaggio della corrente di ripple genera cadute resistive non trascurabili, e quindi calore, che va necessariamente rimosso dagli strati più interni del condensatore per essere dissipato dal contenitore esterno (anch'esso in alluminio).

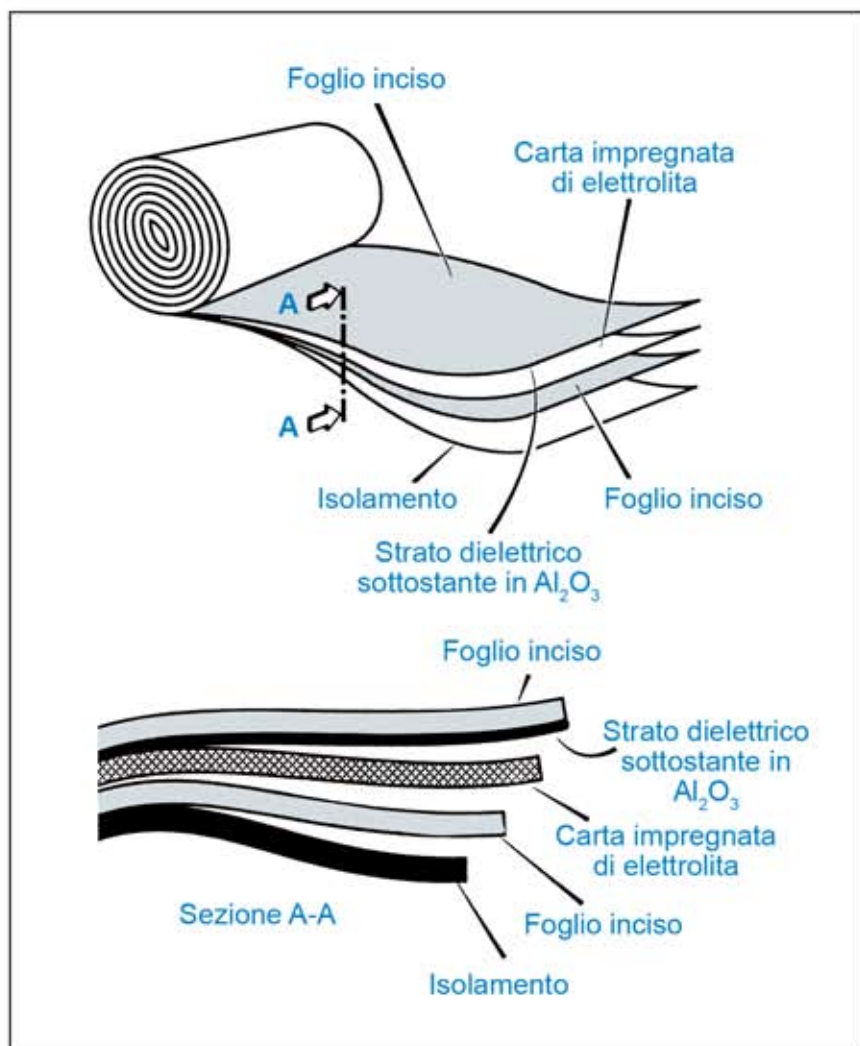
In un condensatore elettrolitico la principale causa di perdite risiede nello strato elettrolita-cartta, ed anche se queste sono più ridotte nei tipi moderni, sono anche di dimensioni fisiche più modeste i condensatori stessi, talché possiedono minore attitudine a dissipare il calore che vi si produce all'interno.

Di conseguenza anche questi tipi risultano soggetti al "vecchio" ciclo del surriscaldamento che provoca aumento delle perdite, che a sua volta provoca ulteriore aumento di perdite, e così via sino al... "big bang"!

Nei condensatori moderni non si trova quasi mai la vecchia val-

INDICE INSERZIONISTI

AEMME TELEMATICA.....	18
APLT	42
ARNO ELETTRONICA	41
BELTEL	90
BIAS	59
DAE	III COP.
DITTA MARTELLI	23
ELECTRONIC SERVICE RADIOTEL	69
ELETTRONICA GM.....	95
ELETTROPRIMA.....	3
EUROCOM-PRO.....	6
FONTANA.....	93
FUTURA.....	53-96
G.R. PUBBLICAZIONI	83
GUIDETTI.....	31
HOBBY RADIO	66
ICAL.....	43
KMK UK LIMITED	81
MAGIC PHONE.....	47
MARCUCCI	1-4-47
MAS.CAR.....	94
MICROSET	5
MOSTRA CERA.....	IV COP.
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE 2008.....	48
MOSTRA CIVITANOVA MARCHE 2009.....	56
MOSTRA FORLÌ.....	94
MOSTRA GENOVA	92
MOSTRA MANTOVA.....	93
MOSTRA PESCARA	52
MOSTRA PORDENONE	50
MOSTRA REGGIO EMILIA.....	IV COP.
MOSTRA UDINE	IV COP.
MOSTRA VERONA	II COP.
OM-POWER.....	8
P.C.B. TECHNOLOGIES.....	93
PRO.SIS.TEL.....	4
PROXEL.....	49
RADIO COMMUNICATION	83
RADIO SYSTEM	83
RADIO SURPLUS.....	73
SPE	46
TECNO COMUNICAZIONI	44
TELEMICRON.....	8
TIPOLITOG. BONANNO	78
VI-EL.....	51
WOODBBOX RADIO.....	45



Rappresentazione costruttiva schematica di un tipico condensatore elettrolitico.

voletta di gomma, ma la struttura del contenitore di alluminio possiede qualche apposito "punto debole" per evitare la peggior conseguenza del sovrariscaldamento, e cioè l'esplosione.

Una delle applicazioni più critiche per i grossi condensatori elettrolitici è quella degli alimentatori switching, in cui la tensione di lavoro è quella dei 220÷240 V della rete, immediatamente collegati a valle del raddrizzatore a ponte. E quando si tratta di apparecchi destinati ad operare a temperatura elevata e/o in ambiente compatto, il condensatore tende a seccarsi internamente (anche se il contenitore non denota tracce di problemi), il che provoca una durata fortemente ridotta. Tipicamente, la durata standard può passare, delle pre-

viste 50.000 ore a 45°C di temperatura del componente, a sole 3000 ore a 85°C; mediamente si può comunque giudicare che un aumento di temperatura di 10°C riduce (all'incirca) alla metà la

durata di vita di un elettrolitico moderno.

Altro parametro di cui occorre contemporaneamente tener conto è anche il valore della corrente di ripple, almeno tutte le volte in cui si ha a che fare con alimentatori da qualche ampere; per questo motivo si devono quindi conoscere le specifiche del tipo di elettrolitico con cui si ha a che fare.

Comunque, a lume di naso, è consigliabile usare condensatori che abbiano un valor massimo di corrente consigliato pari a 2÷2,5 volte il valore medio di funzionamento in continua.

La morale, in parole povere, è la seguente: gli attuali condensatori elettrolitici, così compatti grazie alle moderne tecnologie, sono molto validi come caratteristiche globali, però occorre far in modo di usarli ben entro le loro caratteristiche di lavoro.

Se questo non è possibile, è sempre consigliabile adottare componenti fisicamente più grossi, che senz'altro saranno in grado (se non si tratta di tipi antiquati) di sottostare a condizioni d'uso più severe.





TELEMICRON
elettronica
centro **CB-OM**

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

WWW.OM-POWER.COM



OM  **Power**

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

*Produce gli amplificatori più potenti
Made in Europa!*

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

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

Downconverter con oscillatore a quarzo per la banda dei 5,8GHz

Lo sviluppo di questo convertitore è dedicato agli OM interessati alle comunicazioni ATV o alle moderne tecnologie wideband con modulazione di frequenza e di fase nella banda dei 5.8GHz. La buona stabilità in frequenza, la bassa cifra di rumore ed il basso rumore di fase sono le caratteristiche salienti di questo convertitore

1ª parte

Il processo di conversione è ottenuto con l'impiego di un Oscillatore base con quarzo operante, in nona overtone, a 180 MHz. Il segnale dell'Oscillatore Locale è ottenuto con l'estrazione diretta dell'armonica desiderata con filtri a risonatori in dielettrico ad alto Q, senza l'impiego di stadi moltiplicatori e con un mescolatore subarmonico bilanciato ad alta efficienza di conversione.

Ciò assicura un bassissimo rumore di fase, ordini di grandezza inferiore a quello di qualsiasi oscillatore con risonatore a dielettrico o di quello dei comuni circuiti PLL a singolo anello. La banda RF utile copre il segmento 5780...5920MHz ed i segnali d'ingresso sono traslati in frequenza per 4320MHz, in altre parole convertiti nell'intervallo 1460...1600MHz. Il convertitore può essere alimentato localmente o via cavo coassiale d'uscita al fine di poterlo disporre in prossimità dell'antenna o solidale con l'illuminatore per non degradare la sensibilità - e quindi il rapporto G/T - del sistema di ricezione.



In questo caso è stato seguito il criterio di un progetto NO-TUNE, al fine di assicurare la migliore riproducibilità di risultati e costi contenuti. Le prestazioni tipiche ottenute nei primi esemplari costruiti sono: Guadagno di conversione GT=33dB, Cifra di rumore NF=1,1dB, Rumore di fase migliore di -121dBc/Hz @ 10kHz (limite del sistema di misura disponibile).

Premessa: i quarzi risonanti in "overtone"

L'impiego di un segnale generato da un oscillatore a quarzo, o

di una sua armonica, per il processo di conversione è la via più semplice per ottenere elevata stabilità in frequenza ed un bassissimo rumore di fase quale particolarmente richiesto nei sistemi più evoluti di modulazione digitale. Nel nostro caso il limite di tale approccio è costituito dalle armoniche stesse dell'oscillatore che non devono ricadere all'interno della banda di frequenze utili d'ingresso e d'uscita (I.F.) del convertitore. In effetti, questa soluzione è universalmente adottata dai radioamatori in microonde per i sistemi di comunicazione a banda stretta (SSB) ove peraltro i segmenti dedicati per questo traffico hanno l'estensione limitata a qualche MHz. Ne consegue che per ottenere bande passanti utili elevate è necessario realizzare oscillatori a quarzo a frequenze di centinaia di MHz. E' una via praticabile poiché, grazie ai componenti oggi disponibili anche nel mercato del surplus, sono fattibili oscillatori con quarzi funzionanti ad un'elevata armonica meccanica (**overtone**). Semmai v'è da

chiedersi perchè in campo radiantistico sinora, ci si sia limitati a soluzioni datate, limitandosi al funzionamento in terza o quinta overtone. Apriamo in proposito una parentesi. Lo studio ed il funzionamento dei risonatori piezoelettrici sono stati sviluppati sul piano teorico sin dagli anni '30 sia in USA sia in Europa ma le applicazioni ed i risultati più rilevanti furono ottenuti in Germania durante il secondo conflitto mondiale nei laboratori Carl Zeiss Jena dal gruppo di scienziati e specialisti del dott. Gerber. Impiegando risonatori a cristallo di quarzo o tormalina a livello sperimentale furono ottenuti risultati eccezionali per il tempo oltre che applicazioni pratiche di rilievo. Tra queste, da segnalare l'apparecchio per la creazione di "bersagli artificiali" (apparato "Rehbock") che a termine del conflitto sorprese anche gli analisti Alleati per l'originalità e semplicità. Essenzialmente era un *transponder* passivo per la calibrazione della scala delle distanze nei RADAR, il cui schema è riportato in Fig.1. In questo apparecchio, l'impulso del trasmettitore (10kW di picco a 560MHz) è convertito da un mixer a diodi a 25MHz la cui uscita è inviata ad un cristallo risonante a questa frequenza e meccanicamente accoppiato ad una linea di ritardo costituita da un tubo di vetro. Le vibrazioni ultrasoniche del cristallo dovute al treno d'impulsi del RADAR generano un treno d'onde sonore che ad una velocità di circa 6000 m/s si propagano lungo il tubo sino all'estremità ove subiscono una riflessione totale, ritornando al cristallo dal quale sono state generate eccitandolo alla frequenza propria di risonanza e riconvertendo il segnale acustico in segnale elettrico a 25MHz. Questo segnale è riconvertito dal *mixer* (che è bidirezionale) alla frequenza operativa di 560MHz ed irradiato dall'antenna come un eco, o meglio una serie d'echi spaziatosi del tempo di transito nel tubo di vetro, generando quindi altrettanti *markers* delle distanze sul CRT. Il tubo era realizzato con materiale che garantiva un'ele-

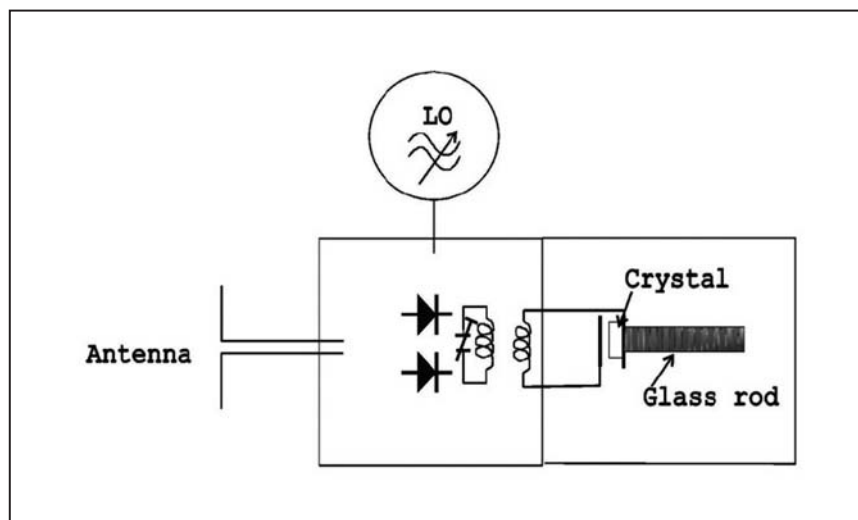


Fig. 1 - Schema di principio dell'apparato Rehbock

vata stabilità della velocità di propagazione con la temperatura (circa $3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$) ed ogni apparecchio in dotazione era calibrato singolarmente.

Ancor più sorpresi furono gli esperti Alleati durante l'interrogatorio del dott. Gerber del 30 novembre 1945, risultando che la Carl Zeiss di Jena produsse elevate quantità di quarzi con taglio a 49° dall'asse cristallografico per il funzionamento a 60MHz. Inoltre gli specialisti del dott. Gerber furono in grado di produrre alcuni campioni di laboratorio funzionanti a 100MHz, e cristalli di tormalina a 400 MHz. In calce è riportato uno stralcio del testo originale del rapporto. (FIAT Final Report No. 641). E' evidente che a distanza di quasi 70 anni le possibilità dispiagate oggi dalla moderna tecnologia e dall'ampio ventaglio di macchine e strumentazione associate alla fabbricazione dei semiconduttori, consentono una scalata in frequenza utilizzando prodotti commerciali di basso costo e facile reperibilità quali diffusi nelle applicazioni professionali e/o civili di grande volume. I giacimenti di quarzo naturale grezzo idoneo per la fabbricazione di risonatori piezoelettrici si trovano in Brasile e Madagascar ma oggi è prevalentemente utilizzato quarzo sintetico caratterizzato da elevato grado di purezza ed eccellenti proprietà meccaniche.

Questo è accresciuto in autoclave da una soluzione alcalina a 400°C e pressione di $10.000\text{N}/\text{cm}^2$. La velocità di crescita è circa 1mm/giorno o inferiore qualora si desiderino caratteristiche superiori.

La Fig.2 illustra i principali orientamenti - rispetto gli assi cristallografici - del taglio delle piastrine per l'uso come risonatori. Per frequenze superiori a qualche MHz le piastrine di quarzo sono generalmente prodotte con il taglio "AT" (circa $35^{\circ}15'$ dall'asse ottico) perché si ottengono caratteristiche superiori di stabilità con la temperatura. Queste piastrine sono sagomate a disco e su entrambi i lati è depositata (generalmente con evaporazione) una piazzola metallizzata per la

FIAT Final Report No. 641, (p. 9) (29):

...In response to questions regarding the Zeiss technique of thin-quartz grinding, Gerber stated that quite a large number of plates of 49° cut had been produced at 60 MHz by very careful handwork by very skilful workmen. The laboratory made a very few at 100 MHz, but the reported 200 MHz was projected research only... Tourmaline crystals were made as high as 400 MHz by skilful handwork. These were 7 mu thick....

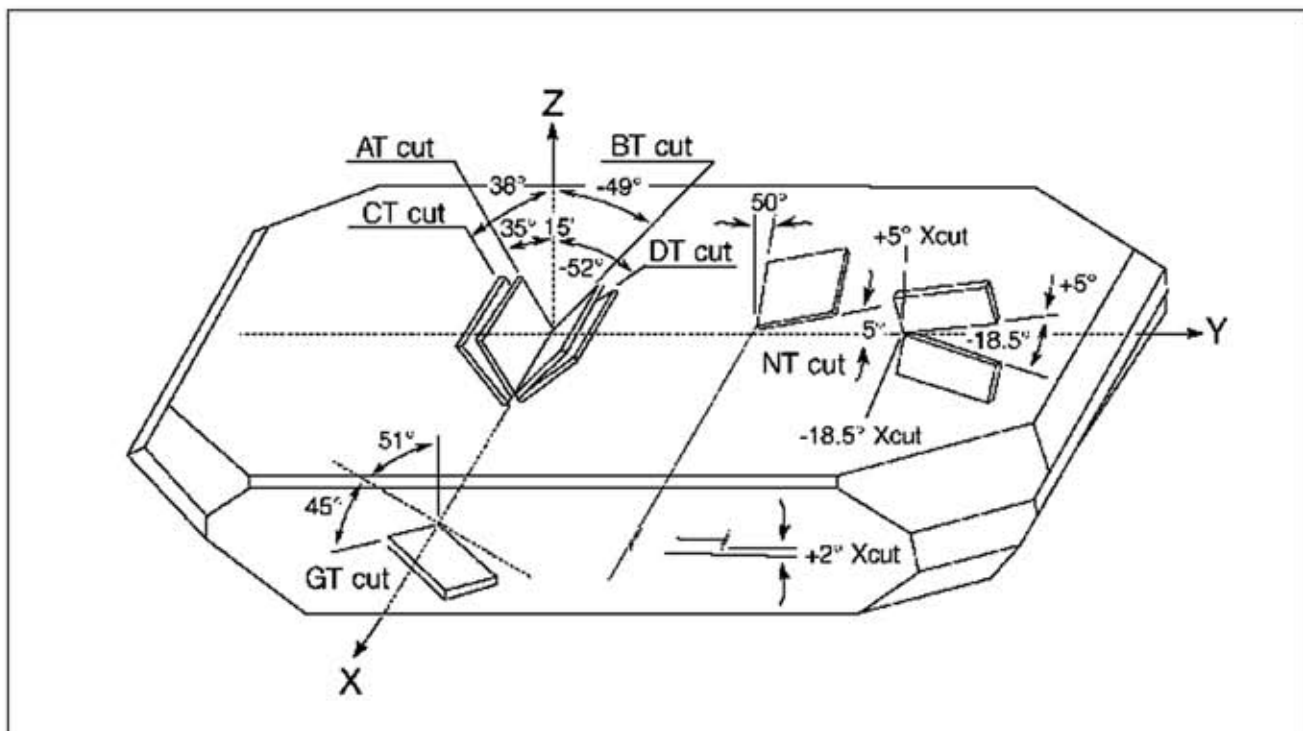
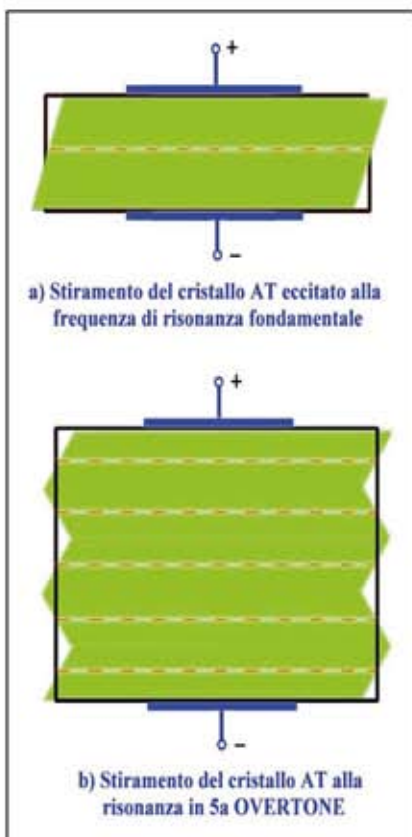


Fig. 2 - Orientamento dei principali tagli dei resonatori piezoelettrici a cristallo di quarzo

connessione degli elettrodi. Con l'angolo di taglio **AT** la frequenza

Fig. 3 - Stiramento dello spessore nei cristalli di quarzo con taglio AT



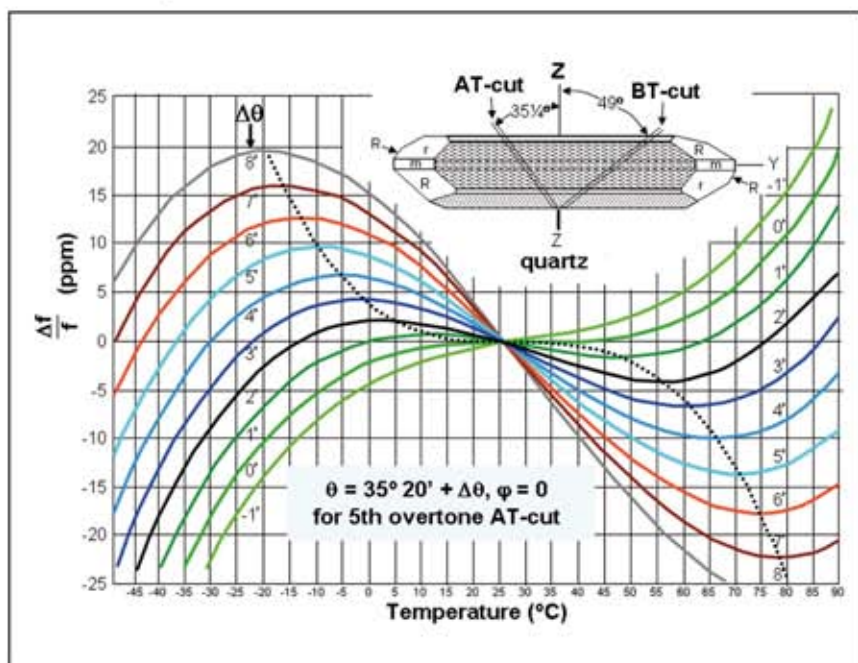
di risonanza nel modo fondamentale vale:

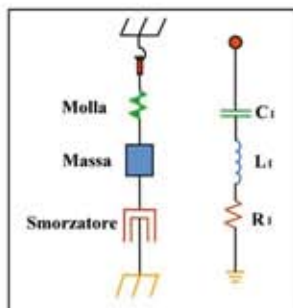
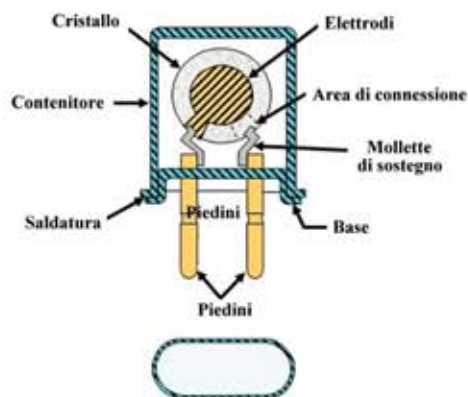
$$f \text{ [kHz]} = 1660/s[\text{mm}] \quad (1)$$

ove "s" è lo spessore del disco in millimetri. Col taglio **AT** il cristallo di quarzo risuona per "stira-

mento" dello spessore come indicato in Fig.3 ove le linee tratteggiate sono le linee nodali, ovvero il luogo di punti ove la deformazione del cristallo dovuta al campo elettrico è nulla. Dalla (1) osserviamo che già a 16,6MHz lo spessore del cristallo si riduce ad

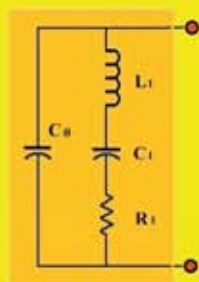
Fig. 4 - Caratteristiche di deriva della frequenza in funzione della temperatura per i quarzi con taglio AT





(a)

Risonatore meccanico ed
equivalente elettrico



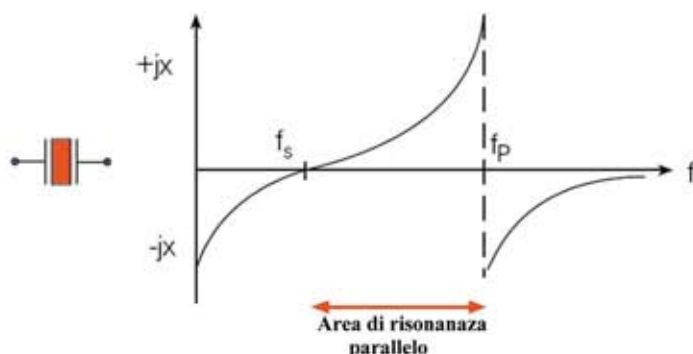
$$f_s = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 C_1}}$$

$$f_p = \frac{1}{2\pi\sqrt{L_1 \frac{C_1 \cdot C_0}{C_1 + C_0}}} = f_s \sqrt{1 + \frac{C_1}{C_0}}$$

$$Q = \frac{2\pi f_s L_1}{R_1} = \frac{1}{2\pi f_s R_1 C_1}$$

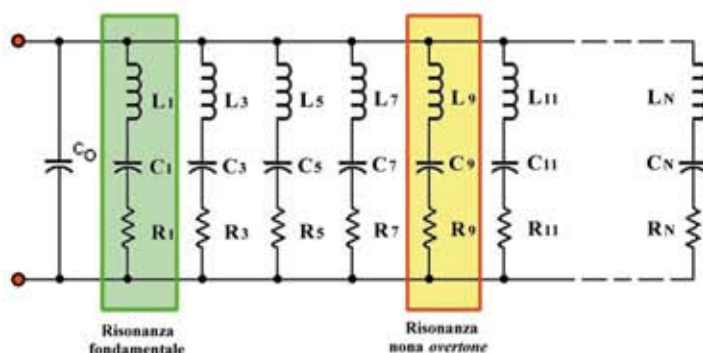
(b)

Frequenze di risonanza e
fattore di merito Q



(c)

Andamento della reattanza in
prossimità delle risonanze
serie parallelo



(d)

Circuito equivalente inclusivo
di tutti i modi di vibrazione

Fig. 5 - Circuiti equivalenti e parametri principali.

un decimo di millimetro e soli 37 micron a 45MHz: per tale motivo, generalmente, per frequenze superiori a 30...40MHz i costruttori specificano la frequenza per funzionamento in **overtone** (Fig. 3b). Ciò è vero con lavorazioni convenzionali (esempio lappatura) ma con tecniche d'abrasione al plasma (**plasma-etching**) già ampiamente in uso nella fabbricazione dei circuiti a semiconduttore, sono stati prodotti quarzi in modo fondamentale a 170MHz. I modi d'oscillazione d'ordine superiore coesistono con il modo fondamentale e pertanto la scelta del modo desiderato dipende dal circuito elettrico esterno. Essendo la tensione agli elettrodi di polarità opposta il funzionamento in **overtone** esiste solo per multipli interi dispari del modo fondamentale. Infatti, se immaginiamo il cristallo suddiviso in un numero pari di elongazioni, i due elettrodi sarebbero equipotenziali e pertanto all'interno del cristallo il campo elettrico sarebbe nullo e nullo sarebbe l'effetto piezoelettrico.

Da segnalare che le frequenze di risonanza **overtone** differiscono di una piccola percentuale dal multiplo intero della frequenza fondamentale (dell'ordine di centinaia di p.p.m.). La deriva con la temperatura del taglio **AT** segue una curva di terzo ordine con un flesso disposto tra 25° e 35° C, in funzione dell'angolo di taglio e della lavorazione meccanica. La pendenza al punto d'inversione "**Tinv**", in altre parole alla temperatura che delimita il cambiamento di segno della deriva, dipende dallo scarto angolare con l'angolo "zero" ove l'andamento del coefficiente di temperatura ha un andamento orizzontale tangente al punto di flesso. La curva tratteggiata in Fig. 4 indica la posizione delle temperature **Tinv** per i diversi scarti angolari $\Delta\Phi$.

Scegliendo opportunamente l'angolo di taglio, l'andamento del coefficiente presenta due punti d'inversione, con un massimo posizionato sotto i 25°C ed un minimo a temperatura superiore. Il punto d'inversione supe-

riore è scelto nel caso il quarzo sia impiegato con un termostato la cui temperatura di funzionamento deve ovviamente coincidere con la temperatura alla quale il gradiente è zero. Notiamo che gli scarti angolari per le diverse curve sono modesti: pochi primi d'arco! I costruttori più qualificati, pochissimi in verità, sono in grado di realizzare e mantenere precisioni angolari entro 10 secondi d'arco ed un costruttore tedesco, leader mondiale del settore, riesce a fare di meglio.

Sebbene l'analisi teorica del funzionamento fisico del risonatore piezoelettrico sia complessa, ai fini applicativi questo può essere descritto - in prossimità della risonanza - col semplice circuito equivalente di Fig.5b [1]. Tutti i costruttori specificano le caratteristiche dei quarzi con riferimento ad un solo modo di risonanza: fondamentale oppure **overtone**.

In Fig.5 notiamo:

- Il circuito risonante serie **C1**, **L1**, **R1** (**motional arm**) descrive la risonanza elettrica che scaturisce dalle vibrazioni meccaniche del cristallo. **C1** ed **L1** sono legate rispettivamente all'elasticità meccanica ed alla massa del cristallo, mentre **R1** esprime le perdite meccaniche. Generalmente il costruttore specifica solo **C1** (**motional capacitance**)
- Formule sufficientemente precise sono raccolte in Fig.5b. **C0** è la capacità statica dovuta agli elettrodi (piazzole metallizzate) di collegamento del cristallo più la capacità del contenitore. Il rapporto (**k**) tra **C0** e **C1** esprime il valore dell'interconversione tra l'energia elettrica e meccanica immagazzinata nel cristallo ed è chiamato "**fattore d'accoppiamento piezoelettrico**"; il suo valore è circa 200 per la risonanza fondamentale e cresce con il quadrato del numero **overtone**.
- La risonanza in **overtone** presenta un coefficiente di riso-

nanza **Q** più elevato rispetto alla fondamentale. Ciò anche se la perdita meccanica - espressa da **R1** - aumenta, perché la **motional capacitance C1** diminuisce col quadrato del numero **overtone**.

- L'andamento della reattanza ai capi del risonatore evidenzia il punto di risonanza meccanica del quarzo. La risonanza serie "**fs**" corrisponde al passaggio dallo zero della curva: in questo punto il cristallo presenta un'impedenza minima (resistiva) e la corrente è massima. Oltre questo punto il comportamento è induttivo e quando il valore eguaglia la reattanza di **Co** il cristallo raggiunge la frequenza d'antirisonanza "**fp**": l'impedenza è massima e la corrente è minima. La frequenza "**fp**" è intrinsecamente meno stabile. Lo scarto tra **fs** e **fp** è chiamato "**area di risonanza parallelo**".
- La frequenza di risonanza può essere specificata dal costruttore con un carico capacitivo connesso in serie: in questo caso l'impedenza ai capi del quarzo sarà induttiva e la frequenza - definita **fload** - sarà più alta di **fs**.
- Nel funzionamento **overtone** è necessario considerare il circuito equivalente di Fig.5d, essendo tutti i modi coesistenti col fondamentale.

Quanto brevemente esposto in modo semplificato consente di illustrare le scelte e motivazioni perseguite nell'impostazione dell'oscillatore locale e mescolatore, risultando questi suscettibili di successivi sviluppi per applicazioni almeno sino alla banda **K** (24GHz).

(Continua)



Ancora sulle cavità per amplificatori di potenza SHF

Aggiornamenti e modifiche

Premessa

L'amplificatore SHF più diffuso tra i radioamatori italiani e stranieri, è certamente quello raffigurato nelle foto 1-2 e 3 ripreso da varie angolazioni.

Anche se difetta di chiarezza, il progetto è apparso pure su Internet; ognuno però, lo costruisce introducendo modifiche dettate dai propri concetti personali più o meno validi.

Esso utilizza il tubo 2C39, o simile, ed in grado di erogare una potenza di 50÷70 watt, che non sono pochi, considerata la frequenza di lavoro.

Nel lontano 1995, nel numero di luglio agosto di questa rivista, ho trattato la costruzione di un amplificatore utilizzando appunto, una di queste valvole, dedicando un certo

spazio anche agli altri tipi simili, che chiamai della serie 100 watt, poiché la loro dissipazione anodica, si aggira appunto sui 100 watt.

L'amplificatore in questione, ebbe un certo successo, ed è ancora in uso nella mia stazione.

Non si può però cristallizzarsi su un progetto di 13 anni fa: in elettronica, c'è sempre spazio per progredire e migliorare.

Il lavoro che sto per presentare,

La costruzione

L'esecuzione classica, è quella raffigurata nell'esplosivo di fig. 1.



Foto 2

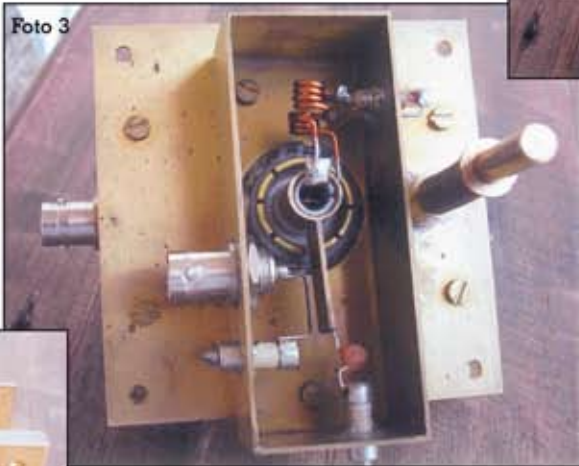


Foto 3

Come si può notare, non è cosa eccessivamente complessa, anche se alcuni elementi sono da eseguire con una certa precisione.

Escludendo gli accessori, sono soltanto sei pezzi da costruire, dei quali, darò le funzioni d'uso, le misure, e le modalità costruttive.

Part. 1): si tratta di una piastra quadrangolare in ottone da 2 mm di spessore, della misura di 82x82 mm sul cui centro andrà eseguito un foro di 28 mm di Ø; su questo foro poi, saranno da applicare i "finger" (contattiera elastica); ciò costituirà il contatto sicuro e stabile per l'anodo della valvola.

ne costituisce appunto la conferma. In quel lontano progetto, si utilizzava una linea di accordo anodico, su questo invece si utilizza una cavità: è quindi facile prevedere una analisi spettrale molto più pulita, con conseguente miglior utilizzo della potenza d'uscita.



Foto 1

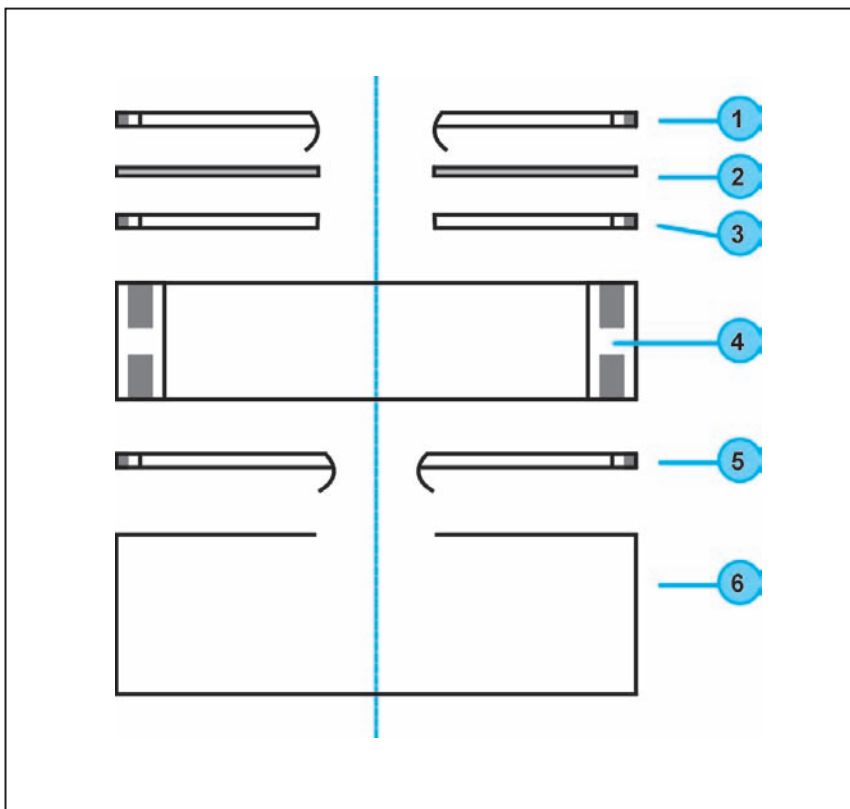
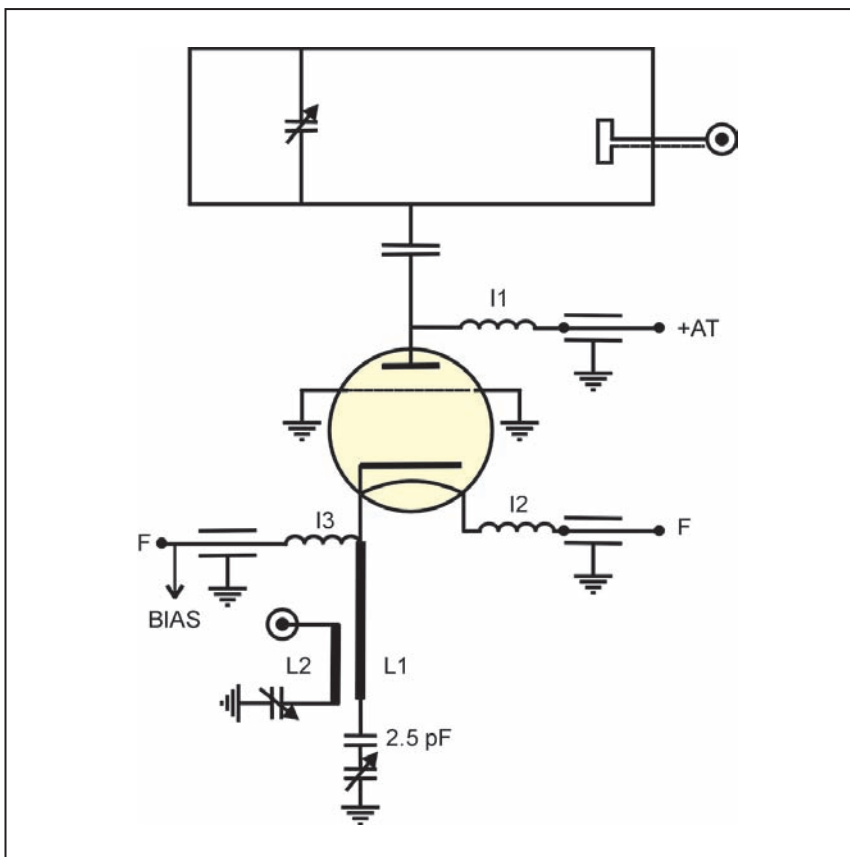


Fig. 1 - Esploso del materiale costituente la cavità per 1296 MHz.

Fig. 2 - Schema elettrico amplificatore in cavità per tubo 2C39 o simile.



Part. 2): si tratta di un quadrangolo in teflon da 0,5 mm di spessore, o meno; costituisce il dielettrico di una capacità di accoppiamento dell'anodo con la cavità sottostante. Le misure, sono da tenere leggermente maggiorate rispetto ai particolari 1 e 3.

La seconda armatura di questa capacità, è costituita dal

part. 3) che è una piastra simile al particolare 1 con un foro al centro di 30 mm, tenendo presente che in nessun caso, questa piastra dovrà mai andare a contatto con il cerchio di anodo della valvola.

Il part. 4) costituisce la cavità vera e propria. Si tratta di un anello alto 20 mm, diametro interno 70, esterno 80 mm; se ne deduce che lo spessore della parete, è di 5 mm. Tale spessore, consente di eseguire un serie di fori filettati di $\varnothing 3$ mm ben distribuiti nella circonferenza, per il fissaggio, mediante viti, dei particolari 1-2 e 3. Allo stesso modo si farà la parte inferiore, per il fissaggio dei particolari 5 e 6.

Il part. 5) in ottone da 1 mm, costituisce il coperchio inferiore della cavità, ma ha anche il compito di dare il contatto di massa al cerchio di griglia del tubo.

Per questa necessità, viene forato al centro per un diametro di 19 mm e munito di finger come per il particolare 1.

Il part. 6) è un cassetto di ottone della misura di 82 x 32 profondo 26 mm e serve ad ospitare il circuito di ingresso dell'amplificatore, che è fatto nel modo classico della linea risonante.

Precisazioni

Eseguire il condensatore di accoppiamento, è il lavoro più impegnativo di questa costruzione.

È evidente che non è possibile avvitare i particolari 1-2 e 3 sulla cavità utilizzando viti metalliche senza alcun accorgimento per mantenere isolato il part. 1 dagli altri elementi. Si devono perciò costruire sei boccoline di teflon, procedendo allo stesso modo di come si isola un transistor di po-

tenza dal proprio dissipatore, tenendo presente però, che in questo caso, la tensione da isolare, si aggira intorno ai 1000 volt.

Qualcuno esegue il particolare, utilizzando viti di nylon. Personalmente, ritengo che il sistema non sia adeguato, né per robustezza meccanica, né per caratteristica elettrica. La zona è soggetta a notevole riscaldamento, e il nylon, potrebbe dar luogo a variazioni di capacità, con relativo spostamento di accordo della cavità.

La capacità di accoppiamento, ottenuta con questo sistema, si aggira sui 300 pF; sarebbe auspicabile una capacità più elevata. La si può ottenere utilizzando capton da 0,1 mm invece del teflon fino ad ottenere una capacità intorno ai 1000 pF. Attenzione però che il capton è un materiale alquanto delicato. Le pareti che appoggiano su di esso, devono essere assolutamente prive di ogni impurità: qualsiasi scabrosità di tali pareti, anche piccola, è in grado di ammaccare o forare il capton, pregiudicandone l'isolamento.

Un secondo sistema, per ottenere una capacità più alta, è quello di inserire un terzo elemento metallico su cui applicare i finger di placca. Il teflon, in questo caso, va inserito sopra e sotto tale elemento; il tutto verrà ben stretto tra gli elementi 1 e 3. Si porterà così la capacità oltre 500 pF; in questo caso, l'elemento alimentato, rimarrà all'interno di due elementi a potenziale di massa. Per reperirne l'ancoraggio, bisognerà praticare un foro sulla piastra superiore e, tramite un sistema ben isolato, raggiungere con un conduttore, la piastra da alimentare.

La cavità, visibile nelle foto, è stata eseguita con quest'ultimo sistema. La foto 1, mostra chiaramente l'ancoraggio di alimentazione anodica; inoltre, non si vedono le boccoline di isolamento intorno alle viti di fissaggio, poiché l'elemento interno rimane ben stretto tra gli elementi esterni e non è interessato da alcuna vite di fissaggio.

La cavità, così come descritta, non è certo pronta all'uso. La RF che si svilupperà all'interno, sarà da prelevare per portarla all'antenna: anche in questo caso, si agisce in diversi modi. Il classico piattello mobile, rimane sempre una ottima soluzione, ma l'esecuzione di tale sistema è abbastanza laboriosa. Non volendo ripetere nella descrizione del particolare, rimando l'interessato al consulto della descrizione fatta nel n.ro 7-8 di questa rivista pag. 25 dell'anno 1995.

Una soluzione, un po' più semplice, consiste nell'introdurre all'interno della cavità, un connettore con in cima un link costituito da un anello ripiegato sulla massa del connettore; il connettore, deve poter girare in modo tale per cui il link assuma una posizione orizzontale, verticale o intermedia rispetto alla valvola. Anche così, si può variare l'accoppiamento in fase di messa a punto.

Una volta trovato il miglior accoppiamento, si dovrà disporre il sistema di un bloccaggio che ne impedisca variazioni accidentali.

Infine, la cavità dovrà essere munita di un dispositivo che ne modifichi la risonanza entro certi limiti, costituito da una capacità variabile tra la parete inferiore e superiore della cavità. Qui, sarà utile il solito piattellino a vite,

che, penetrando dalla parete inferiore (part. 5) si avvicinerà più o meno alla parete superiore (part. 3); questo piattello, avrà un diametro di $10 \div 12$ mm.

Lo stadio d'ingresso

La foto 3 e lo schema elettrico, dovrebbero dare l'esatta percezione di come costruito tale stadio. Non rimane che dare le misure di alcuni componenti, unitamente a qualche consiglio pratico. Cominceremo col costruire la L1, che è l'elemento che deve risuonare alla frequenza di lavoro. Si tratta di una piattina di rame o ottone da 1 mm di spessore, alta 10 mm, lunga 20 mm. Su una estremità di tale barretta, va saldato uno spezzone di tubo, il cui interno deve entrare molto esatto sull'anello di catodo della valvola. Sull'estremità opposta, va applicato il condensatore variabile di accordo, di capacità esigua, attorno ai due pF massimi. Per ottenere tali modeste variazioni di capacità, in serie al variabile, è stata aggiunta una capacità fissa di 2,5 pF.

Il link di accoppiamento, è costituito da una striscetta di ottone o rame da 0,5 mm di spessore, alta 5 mm, piegata ad U, le cui estremità, da un lato si salderà al connettore, dall'altro, ad un compensatore di capacità massima 6

Foto 4 - A sinistra la YD1270 a destra la 2C39



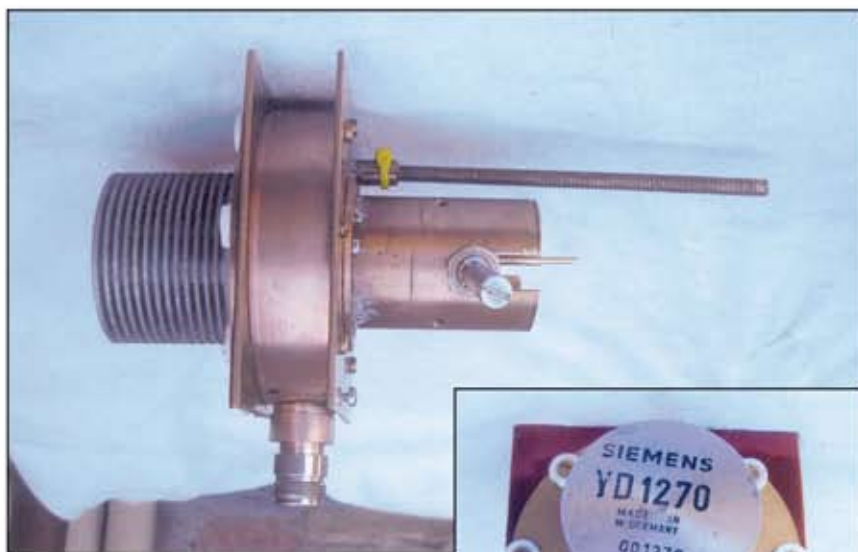


Foto 5

pF. La lunghezza che si affaccia alla linea di accordo deve essere di $10 \div 11$ mm.

Il secondo terminale di filamento, è stato eseguito con una linguetta di ottone piegata ad U stretto, che si incastra con una certa precisione nel foro della valvola costituente il contatto di filamento. Questo contatto, è sostenuto direttamente dalla impedenza di blocco, che è fatta con filo smaltato da 1 mm per quattro spire su $\varnothing 5$ mm. L'altra impedenza, che fa capo all'anello di catodo, è identica a quella appena descritta. I condensatori passanti, sono da 800 pF.



Foto 6

Modifiche

La YD 1270, è una valvola con la stessa zoccolatura della 2C39, ma con dissipatore molto più grosso, vedi foto 4. Ha gli elettrodi rinforzati, per cui, si può ricavarne una potenza tripla, rispetto ad una 2C39.

Purtroppo, provata sulla cavità appena descritta, non riesce ad accordare su 1296 MHz: le capacità interne della valvola, più alte, fanno sì che l'accordo rimanga qualche centinaio di MHz più basso.

È stato quindi necessario costruire una nuova cavità adatta per questa valvola. Anche se la nuova costruzione segue il principio di quella appena descritta, si sono introdotte varie modifiche strutturali, meccaniche ed elettriche; ne è scaturito il lavoro raffigurato nelle foto 5 e 6.

Per tentativi successivi, si è agito sulla altezza della cavità, fino a che si è ottenuto un buon accordo su 1296 MHz. A questo punto, l'altezza della cavità, è risultata di 16 mm. È variato anche il diametro interno della cavità che da 70 è stato portato a 75 mm, però, quest'ultima misura, è dovuta a causa di forza maggiore, cioè, in quel momento, si disponeva solo di tubo di quella misura. Il condensatore di accoppiamento anodico, è stato eseguito utilizzando dielettrico capton, invece che teflon il che ha permesso, con due sole armature, di raggiungere una capacità di oltre 1000 pF. Come si vede dalle foto, qui sono state necessarie le boccoline in teflon per isolare le viti che stringono le due armature del condensatore.

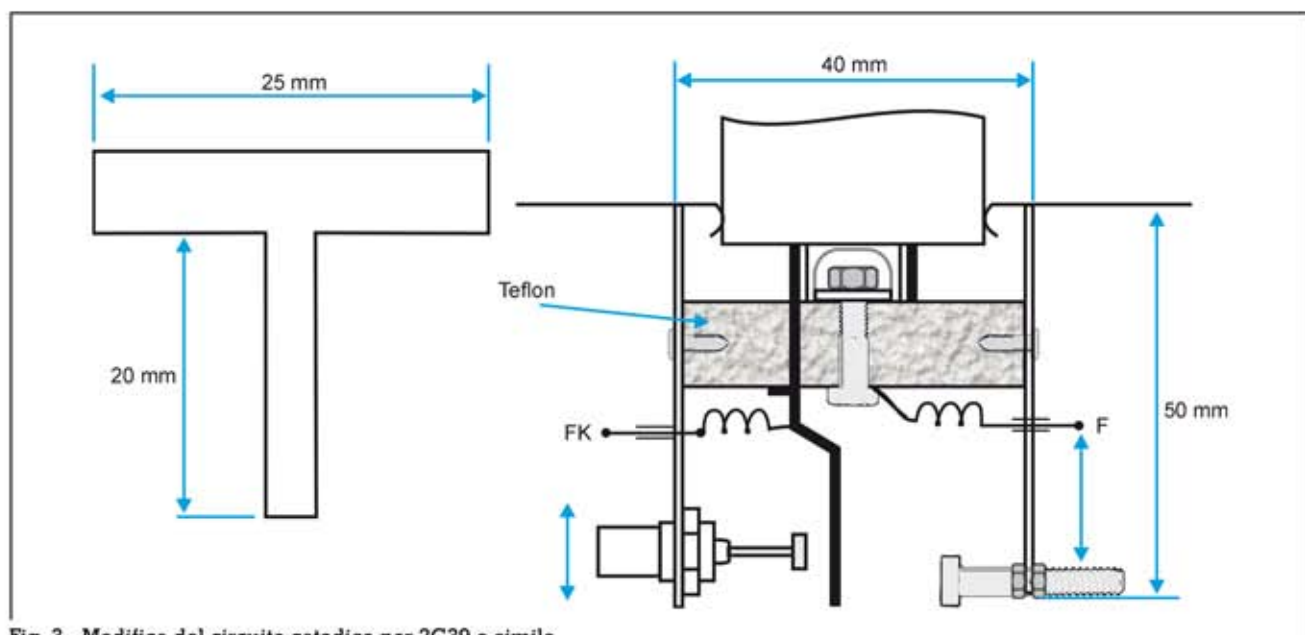


Fig. 3 - Modifica del circuito catodico per 2C39 o simile



Foto 7

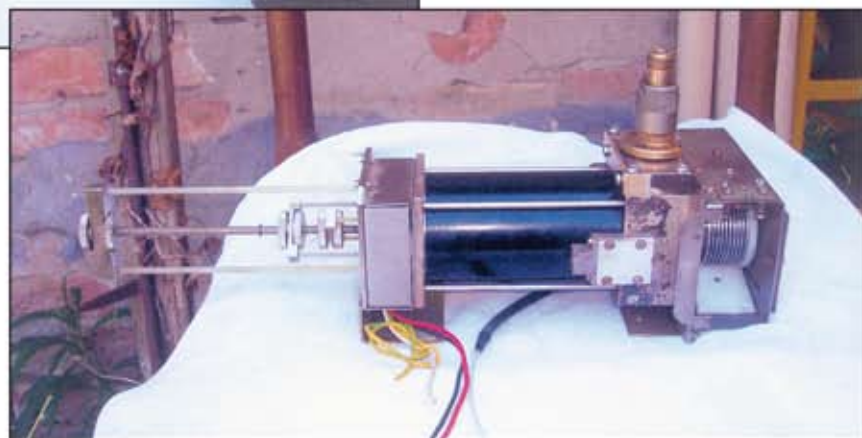


Foto 8

Notevole modifica, è stata introdotta nello stadio di ingresso; è stato eliminato il cassetto descritto quale part. 6 e sostituito da uno spezzone di tubo, lungo 50 mm Ø 40 mm. Il tutto è stato re-

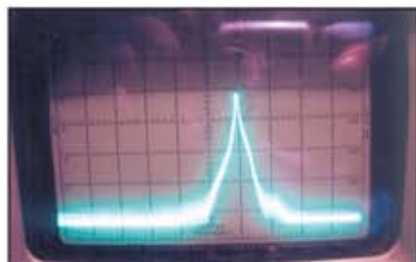


Foto 9

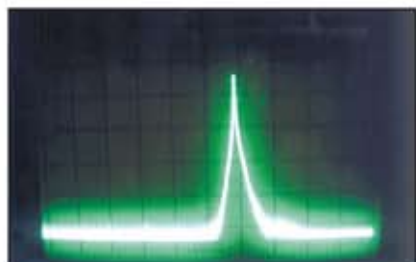


Foto 10

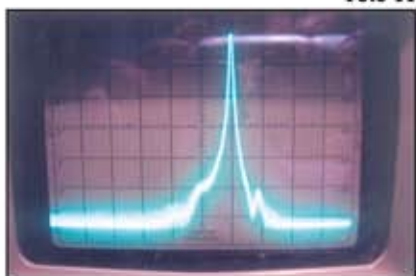


Foto 11

alizzato secondo quanto schematizzato in fig. 3.

Così facendo, si è ottenuto il fissaggio degli attacchi di filamento, cosa che facilita molto la eventuale sostituzione della valvola. Inoltre, avendo utilizzato piattelli, sia per l'accordo che per il prelievo, anche il funzionamento ne ha tratto beneficio (vedi immagine spettrografica).

Una ulteriore possibilità di perfetta messa a punto, è data dal fatto che i due piattelli, sono su asola, per cui hanno la possibilità di variare la loro posizione; il diametro dei piattelli è da 10÷12 mm.

Ed ora un surplus

La cavità raffigurata nella foto 7 e 8, presumibilmente costruita dalla Siemens, è un oggetto nato

per amplificatori da 1300 MHz fino a oltre 1500 MHz.

Quasi al limite, ma riesce ad accordarsi anche su 1296 MHz senza modificare nulla all'interno della cavità; l'unico lavoro importante è quello di togliere il filtro di banda e riportare il piattello mobile di prelievo sulla cavità principale.

Monta una valvola tipo YD 1381 le cui caratteristiche principali, sono simili alla YD 1270:

- accensione filamento 6 V - 1,3 A;
- fattore di amplificazione: 110;
- frequenza massima: 3000 MHz;
- dissipazione massima: 250 W;
- tensione anodica massima 1500 V;
- potenza di uscita 140 W

Nonostante i 1500 volt massimi anodici, qualcuno l'ha alimentata con 2000 volt, ricavandone una potenza di oltre 200 watt, naturalmente in SSB.

Ed ora, le immagini spettrografiche delle tre cavità trattate.

La foto 9 si riferisce alla cavità con 2C39. La foto 10, è ottenuta dalla cavità con valvola YD 1270.

La foto 11, è riferita alla cavità proveniente dal surplus.

Lo strumento è stato impostato su centro banda 1200 MHz e 100 MHz per divisione.



50 MHz
70 MHz
144 MHz

radiotransverter.com

Antenne corte per i 160 m

Consigli per un giusto "accorciamento"

Installare una antenna verticale lunga 40 metri che rappresenta il quarto d'onda canonico può essere un miraggio a chi abita in campagna. Per gli altri che abitano in centri urbani il problema non si pone: l'unica installazione affrontabile è una verticale non troppo lunga possibilmente su un terrazzo.

La scelta è caduta su una lunghezza di 10-13 metri per questione di punti d'attacco dei tiranti. Va risolto il problema della risonanza. Una antenna lunga un quarto d'onda non presenta alcuna reattanza; se è più corta presenta una reattanza capacitiva che va annullata con una reattanza induttiva. Il sistema più comune per ottenere una reattanza induttiva è di usare una bobina collegata nel punto più opportuno analizzando i pro e i contro.

Mettendo la bobina sul punto di alimentazione, cioè alla base dell'antenna, il valore della reattanza necessaria a portare in risonanza il monopolo è minimo, mentre se viene messa all'estremità opposta il valore è massimo.

Reattanza minima significa bobina con minima dispersione. Quindi la bobina in basso spreca meno energia, tuttavia quello che esce da una antenna, cioè il campo elettromagnetico che viene prodotto, è funzione del rapporto tra la irradiazione e la somma dell'irradiazione e la dispersione, $R_r/(R_r+R_l)$.

Questo rapporto è più grande nel caso la bobina sia messa in un punto più alto rispetto alla base. Di solito la bobina viene messa tra la metà e i tre quarti del monopolo.

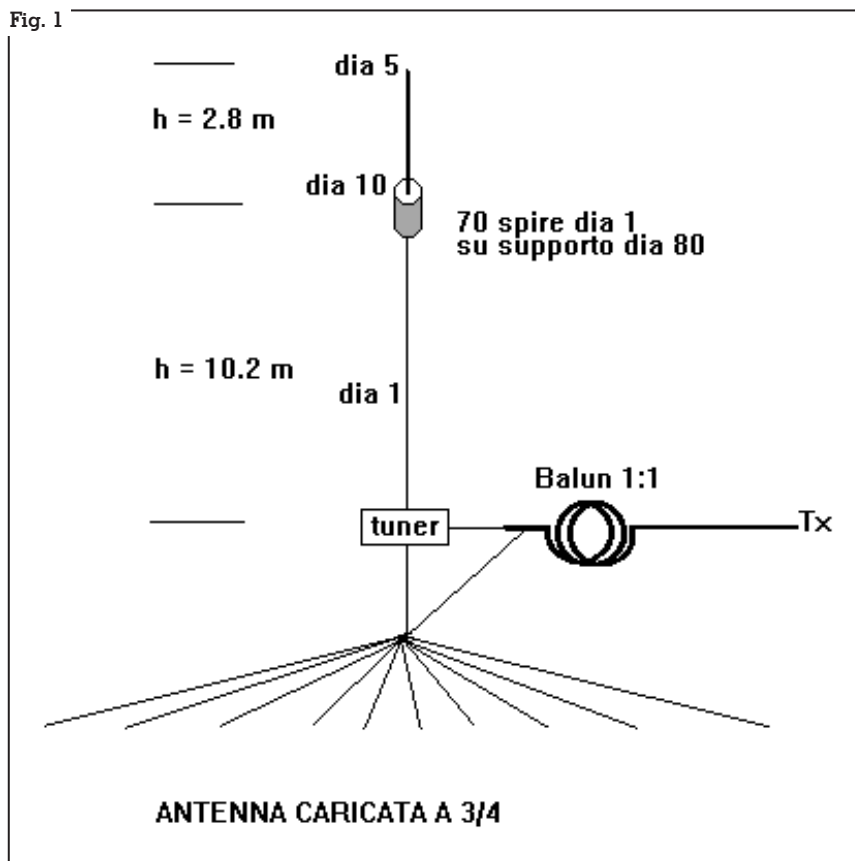
R_r rappresenta l'energia irradiata, mentre R_l rappresenta l'energia dispersa, quindi $R_r/(R_r+R_l)$ è la misura del rendimento, sempre minore di uno.

R_r per una antenna di 40 metri

è dell'ordine dei 35 Ω . Per una antenna di 13 metri la R_r è 2.5 Ω se caricata (la bobina viene chiamata carico) alla base e da 4.5 a 9 Ω se caricata tra il centro e l'estremità. Quindi la R_r aumenta considerevolmente, tuttavia anche R_l aumenta e per evitare che il rendimento crolli è necessario mantenere R_l più bassa possibile.

Proviamo a fare degli esempi:

Fig. 1



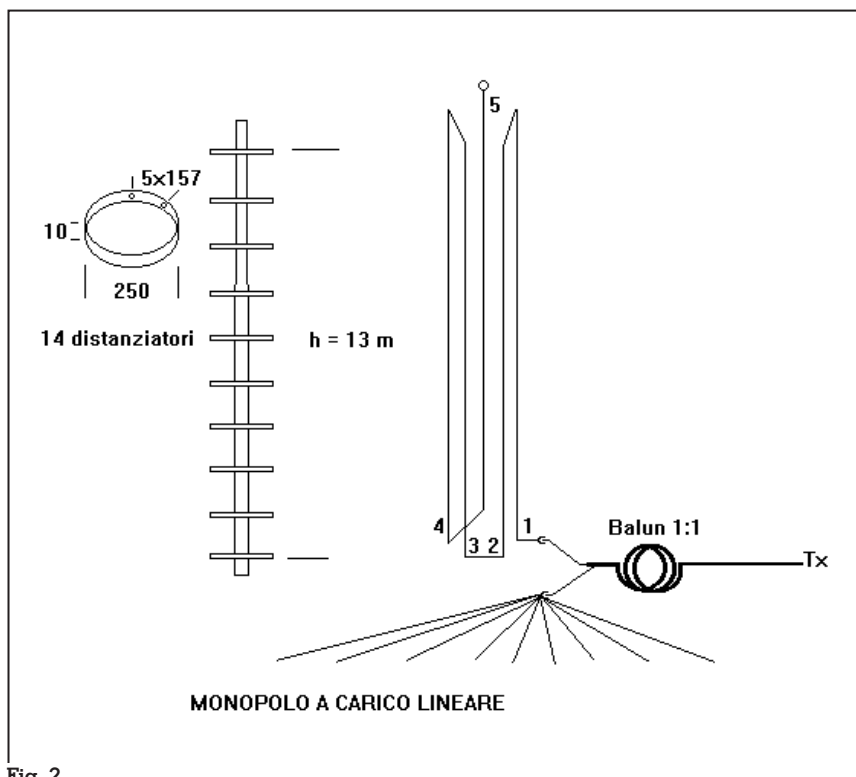
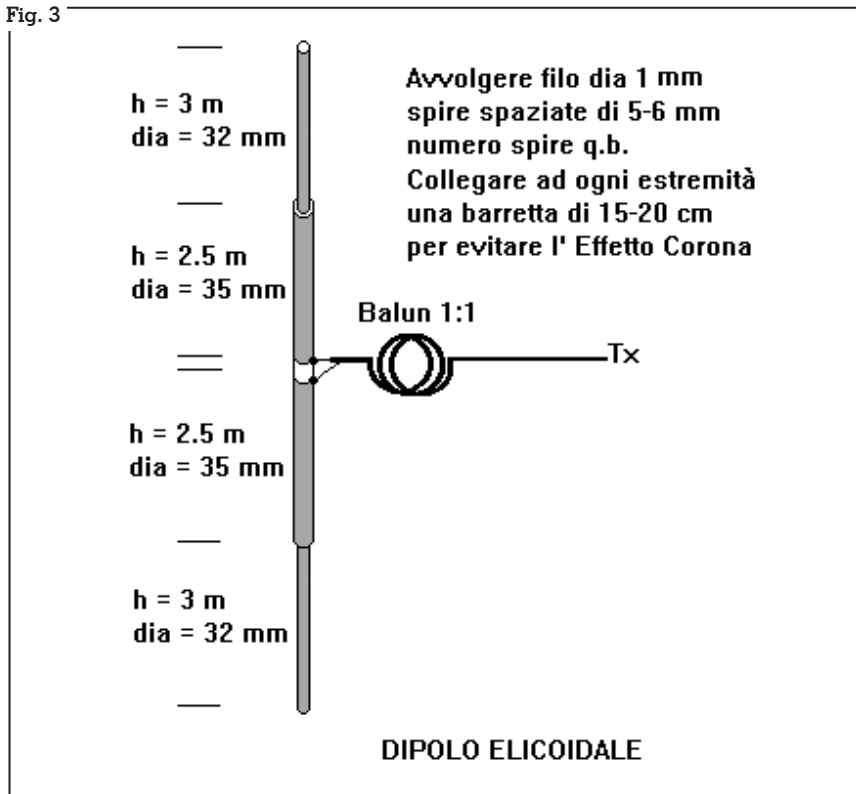


Fig. 2

Fig. 3



Antenna lunga 40 metri,

$R_r = 35 \Omega$, vicino ai 36.5 teoricamente di un monopolo nello spazio
 $R_l = 15 \Omega$, somma della resistenza ohmmica dell'antenna e del piano di terra

$R_f = R_r + R_l = 50 \Omega$, Z di alimentazione, nessuna reattanza, solo valore resistivo.

$Eff = R_r / (R_r + R_l) = 35 / (35 + 15) = 0.7 \times 100 = 70\%$, stiamo sognando ad occhi aperti

Antenna lunga 13 metri caricata in base,

$R_r = 2.5 \Omega$ [rif 1]

$R_c = X_L / Q = 2 \times \pi \times F \times L / Q = 2 \times 3.1415 \times 1.845 \times 58 / 300 = 2.24 \Omega$, resistenza della bobina

$R_f = R_r + R_c + R_l = 2.5 + 2.24 + 15 = 19.74 \Omega$

$Eff = 2.5 / (2.5 + 19.74) = 11\%$

Nota: viene usato un valore di $Q = 300$, non difficilmente ottenibile con normale filo smaltato su un supporto di PVC con rapporto diametro / lunghezza da 1 a 2.

Antenna lunga 13 metri caricata a 10 metri, fig 1

$R_r = 7 \Omega$ [rif 1]

$R_c = 2 \times 3.1415 \times 1.845 \times 282 = 10.9$

$R_f = 32.9$

$Eff = 7 / (7 + 32.9) = 17.5 \%$

La R_f è l'impedenza al punto di alimentazione dell'antenna. Pur essendo priva di reattanza cioè $Z = R \pm j0$, non si avvicina al comune valore di impedenza del cavo di 50Ω . Occorre mettere tra l'antenna ed il piano di massa un dispositivo in grado di adattare questa Z a quella del cavo al fine di non incrementare le perdite totali. Il cavo ha una propria perdita alla frequenza di lavoro se terminato all'impedenza nominale. In caso contrario si verifica la presenza di onde stazionarie e le perdite aumentano in funzione del valore di SWR.

Antenna lunga 13 metri con carico lineare, fig 2

L'unico dato disponibile è

$R_f = 45-50 \Omega$

Nota: questa antenna è stata installata anche in configurazione dipolo orizzontale, funziona egregiamente anche nella gamma degli 80 metri. Prego provare cosa succede in altre gamme.

Dipolo elicoidale lungo 11 metri, fig 3

L'unico dato disponibile è

$R_f = 45-50 \Omega$

Nota: è l'antenna più piccola a disposizione, sembra l'ideale per chi non ha sufficiente spazio per i radiali.

A parte il dipolo, tutte queste antenne hanno bisogno del piano di terra. Un piano di terra che ha permesso collegamenti con tutta Europa con la potenza dell'apparato (100 W). È stato ottenuto con una quindicina di radiali lunghi da 4 metri ad un decimo di λ stesi sul terrazzo, con le estremità gettate ai lati del muro.

Un problema che si riscontra frequentemente con queste antenne è il ritorno di RF.

Un collegamento tra il TX e l'accordatore di stazione composto di un cavo RG58 lungo 110 cm infilato in 18 tubetti di ferrite lunghi 5 cm (sono quelli dei cavi dei computer), ha permesso di risolvere il problema.

Come ottenere i dati per costruire la bobina di carico

Si trovano in Internet programmi di simulazione che danno il valore della induttanza e dati costruttivi in funzione della dimensione del supporto.

Chi invece vuole mantenere lo spirito dello sperimentatore, può iniziare a costruire la bobina e verificare il valore della frequenza di risonanza.

Un minimo di strumentazione è indispensabile, basta un generatore con frequenzimetro ed un ponte di resistenze come rivelatore, fig. 4. Quando il milliamperometro segna zero o va al minimo, significa che siamo in risonanza. Se la frequenza trovata è superiore a quella voluta vanno aggiunte spire, se inferiore vanno tolte.

Alimentazione

Vengono usati i cavi più comuni, RG58 e RG213, ambedue con impedenza caratteristica $Z = 50 \Omega$. Il cavo RG58 ha circa il doppio di attenuazione rispetto all'altro e sopporta meno potenza, tuttavia è più leggero e costa meno. Il cavo è fondamentalmente una linea di trasmissione sbilanciata. Tra il cavo ed il punto di alimentazione viene messo un trasformatore da bilanciato a

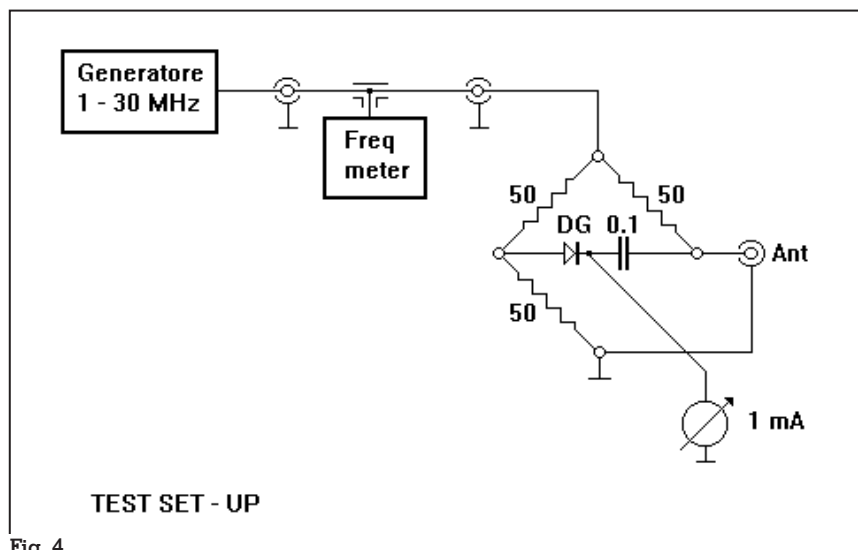


Fig. 4

sbilanciato (balun), oppure una specie di bobina ottenuta avvolgendo il cavo stesso in prossimità dell'antenna al fine di ottenere una impedenza in serie (choke). Una quindicina di spire di diametro 20 cm possono fare al caso.

PS: Le antenne verticali hanno un ottimo angolo di irradiazione, emettono in basso permettendo collegamenti a lunga distanza più facilmente di antenne orizzontali a parità di potenza. Funzionano solo se il piano di terra costituisce il percorso della corrente a RF con minima resistenza. Se non si ha spazio sufficiente per stendere una moltitudine di radiali lunghi un quarto d'onda, è bene mettere quanti più fili possibile anche lunghi pochi metri. La regola è molto semplice: meglio molti fili corti che pochi lunghi. A questo punto abbiamo installato una antenna verticale coi relativi tiranti di materiale isolante. Se non si vogliono avere sorprese, vanno usate cimette da barca o nylon per l'edilizia che ha il vantaggio di costare meno. Se si usa la stessa antenna sia in trasmissione che in ricezione è probabile che si riesca a ricevere solo i big-gun, cioè chi spara tanta potenza (in un'area urbana un rumore di fondo di 7-8 e oltre è quasi sempre presente). L'unica soluzione per sentire segnali bassi è di usare in ricezione una antenna più silenziosa quale un filo orizzontale di qualche decina di

metri anche se non accordato, un loop oppure una antenna a ferrite. Queste due antenne sono direttive e richiedono un amplificatore, ma danno ottimi risultati.

Per chi fosse interessato c'è presso la redazione un programma che mette in grafica le equazioni della impedenza lungo un cavo in funzione della frequenza, del tipo e della lunghezza del cavo trovando i valori di $Z = R \pm jX$ ad una estremità, antenna o TX una volta noti i valori all'estremità opposta. Si tratta di una carta di Smith dedicata. Se non si vuole usare la carta di Smith, è sufficiente collegare l'antenna al TX con un cavo lungo:

$$\lambda/2 \times \text{fattore di velocità}$$

In questo caso quello che si misura da una estremità è uguale all'altra estremità se non vengono considerate le perdite del cavo come, invece, fa il programma.

Legenda

- Rr, radiation resistance, resistenza d'irradiazione
- Rc, coil resistance, resistenza della bobina
- Rf, feed resistance, resistenza di alimentazione
- Eff, efficiency, rendimento

Bibliografia

- (1) Radiation resistance chart, Low-Band Dxing ARRL, second edition p. 9-6



Antenna quasi invisibile

... i vicini di casa non se ne accorgeranno mai!!

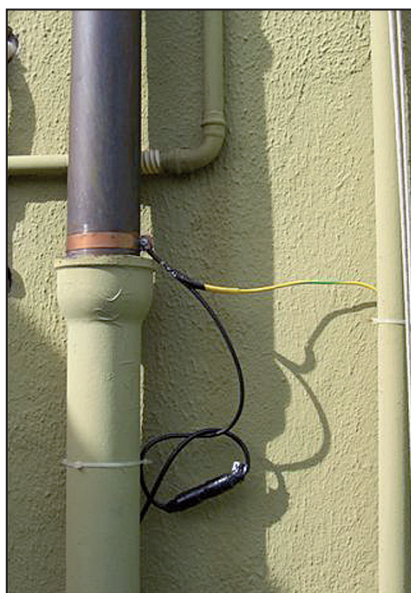
Ma è una gronda, sì ma è anche un'antenna.

Cercate un sistema di antenna, un sistema radiante, con la massima efficienza, che sia di valido supporto nella caccia al DX? se è così questa descrizione non vi interessa.

Se avete dei problemi per installare una antenna, e se poi le vostre ambizioni DX sono relativamente limitate allora potete continuare a leggere. Insieme forse troviamo una soluzione semplice e con la quale si possono effettuare ottimi QSO non esclusi alcuni DX (pile-up permettendo).

Dunque per questa "cosa" è necessario abitare in una casa, meglio se casa singola o villetta, che abbia il sistema delle grondaie, scarichi compresi, in rame; faccio notare che sovente le grondaie in rame sono installate e assemblate con saldature tra i vari elementi e questo sarebbe veramente una soluzione di notevole aiuto. Al momento del montaggio degli scarichi il rame è bello lucido, non ossidato, e i tubi stessi infilati a forza forniscono comunque un ottimo contatto ma di certo meglio se saldati.

Occorre poi che la parte terminale, in basso, degli scarichi usufruisca di un paio di metri di tubo robusto, sovente in ghisa; allora tra il tubo in rame e quello in ghisa di solito viene interposto un pezzo di 10 cm di tubo in plasti-



ca che funziona da adattatore dei diametri.

Se è così anche nel vostro caso allora siete a posto: oltre la metà del lavoro è bella e fatta.

Occorre adesso che alla base dei uno dei tubi di ghisa, comunque poco distante, uno o due metri diciamo, fate in modo di inserire una o due puntazze di terra, zincate o ramate e lunghe un metro e mezzo. Magari fate fare questo lavoro da qualche operaio ENEL vostro amico che lo farà in modo elettricamente corretto. Sarà la terra di riferimento e a cui verrà connesso poi la calza del cavo coax per capirci.

Ora preparate un collare di bandella di rame, alto 2 cm che

abbia il diametro del tubo di scarico in rame della grondaia.

Fissate il collare a qualche centimetro dal termine in basso, vicino al tubo adattante di plastica avendo cura di chiuderlo con un paio di viti e dadi e ad uno dei dadi ci mettete un capocorda a saldare bello robusto.

A questo capocorda ci andrà saldato il filo interno del cavo coax mentre la calza verrà connessa ad un filo di raccordo dei terminali delle puntazze.

Fate un tratto breve, 20 cm di cavo coax, intestato con un connettore PL239 e questo sarà la connessione di raccordo.

Ecco fatto, la vostra antenna è pronta; al momento è solo pronta alle misurazioni di controllo e poi, se queste confermano l'idoneità, potrà essere la vostra antenna, o almeno una delle vostre antenne.

La verifica delle caratteristiche dell'antenna-grondaia si può fare in modo perfetto se disponete di analizzatore di spettro con tracking e di un ponte d'impedenza. Non si tratta di strumenti molto impegnativi, e almeno il ponte è auto costruibile. In altro modo la verifica è fattibile anche con un normale misuratore di ROS.

Si connette la strumentazione al raccordo (il PL239) e si effettua la misura del Return Loss; questa misura in un minuto fornisce il comportamento dell'antenna per tutta l'estensione di frequenze

che si desidera analizzare; faccio un esempio dicendo che nel caso qui descritto e fotografato si è verificato un primo punto di risonanza, a 5,95 MHz e il relativo Return Loss denuncia un livello di poco migliore di 30dB, una misura a dir poco ottima mentre l'impedenza è attorno a 40 ohm. Poi ho trovato un'altra risonanza a 1810 kHz non così pronunciata come nel caso dei 5,95 kHz ma comunque con ROS ampiamente accettabile per la banda dei 160 metri.

Se non potete disporre di questa strumentazione, nemmeno in prestito, allora si dovrà avere più pazienza e operare con ROSmetro e trasmettitore, in posizione QRPp, e scorrendo tutta la sintonia di trasmissione (magari fatevi aprire l'abilitazione del TX a tutto lo spettro...) potrete trovare quale sia la risonanza del sistema,

Disponendo del ponte d'impedenza e di un generatore HF con uscita di +1dBm si può ottenere la misura della risonanza, il livello del Return Loss e la misura del valore di impedenza alla risonanza. Tutto quello che si deve sapere insomma.

Visto che almeno strumentalmente ci sono le condizioni per operare come un'antenna a questo punto si potrà passare alle prove pratiche che sono fondamentali per la verifica dell'efficienza di radiazione.

Ben difficilmente la risonanza corrisponderà a qualche frequenza HF radioamatoriale, anche se il livello di ROS è relativamente basso su ampia parte dello spettro amatoriale. Se si vuole utilizzare l'antenna "gronda" occorre quindi interporre un accordatore tra il PL239 e il TX. A questo proposito la soluzione ottimale è quella di mettere l'accordatore automatico vicino al terminale, anche se questa soluzione richiede un ATU stagno, per esterno.

Se invece il vostro accordatore è adatto per interni sarà bene che il cavo coassiale di raccordo sia a bassa perdita, ad esempio un tipo RG8- RG 213 sono già adatti. Se disponete di cavo coax in foam ancora meglio per quanto, trattandosi di frequenze HF le perdite saranno poco importanti e quindi accettabili.

Come risponderà la vostra soluzione gronda-antenna? Non facile dirlo, dipende da molti fattori. Esempio la distanza tra il tubo di scarico della gronda e il muro. Poi da come è costruita la casa: se in vecchi muri in mattoni sarà migliore che nel caso di moderna edilizia in cemento armato. I muri in mattoni sono semi-trasparenti alle radio frequenze laddove il cemento armato lo è molto di meno.

E poi dalla posizione della casa, se è una villa in cima ad una collina andrà assai meglio che se messa in un abitato: insomma le condizioni sono determinati e formano la variabile incognita del risultato.

Nel mio caso la resa si è dimostrata migliore del previsto: il confronto con una G5RV alta una quindicina di metri sul terreno riporta una perdita, nei confronti del dipolo G5RV, di almeno un punto, talvolta qualcosa di più per la banda degli 80 metri.

L'ho poi utilizzata per i 30 metri e i collegamenti nel raggio europeo sono facilmente ottenibili. Il confronto col dipolo non si fa perché la G5RV si rifiuta decisamente di funzionare in 30 metri.

Non ho ancora utilizzato l'antenna-gronda nelle frequenze alte, 18 MHz e oltre, sia per la difficile propagazione e sia per il fatto che non la ritengo adeguata, almeno da quanto posso riscontrare dagli ascolti fatti.

Ottimo invece il risultato ottenibile in 160 metri ma qui interviene un problema locale dovuto a noise elettrico di notevole livello

che proviene dai lampioni dell'illuminazione stradale e uno di questi è proprio a due metri scarsi dalla gronda... occorrerà fare le prove prima che i lampioni vengano accesi.

Le dimensioni della antenna-gronda relativa queste note sono quelle dell'abitazione, ovviamente, non si possono modificare e danno uno sviluppo di 27 metri di gronda, 7 più 10 più altri 7 metri sono in alto e poi ci sono due scarichi posti ad un metro dagli angoli che scendono verso il marciapiede e sono lunghi circa 9 metri.

Sono misure diciamo comuni, riscontrabili in molte villette e ville, talvolta con scarichi di minor lunghezza ma con sviluppo lineare maggiore.

Se si dovesse porre mano per manutenzione alla vostra gronda e se il lattoniere (qui in Maremma lo chiamano il trombaio...) è vostro amico potreste fargli fare una interruzione in uno dei lati, a metà circa. Lì ci fate interporre un tratto di gronda in plastica; il taglio del rame sarà di circa 7-10 cm non di più, e ci fate saldare due viti. Allora le due viti saranno il punto di alimentazione e ci si collega il cavo che va bene anche se coassiale, non occorre più la terra formata dalle puntazze e, forse, il sistema rende ancora meglio.

Ad utilizzare la gronda come antenna ci avevo pensato da tempo ma non ero convinto che funzionasse. Le misure e poi l'utilizzo pratico hanno dimostrato che, al contrario, potrebbe essere una soluzione adatta a molti: a quelli che il regolamento abitativo vieta fili e pali e che a malincuore devono rinunciare ad essere attivi in onde corte. Potete provarci e fatelo con fiducia.

Auguri e tanti buoni QSO
73&DX de I1UW/5



PKW ANTENNA SYSTEM
tel. 02.619.6441 – fax 02.613.59562
www.antennapkw.com - Email: antennapkw@fastwebnet.it

Batterie supplementari per RTX portatili

Un'idea per riutilizzare i pacchi batterie dei computer portatili



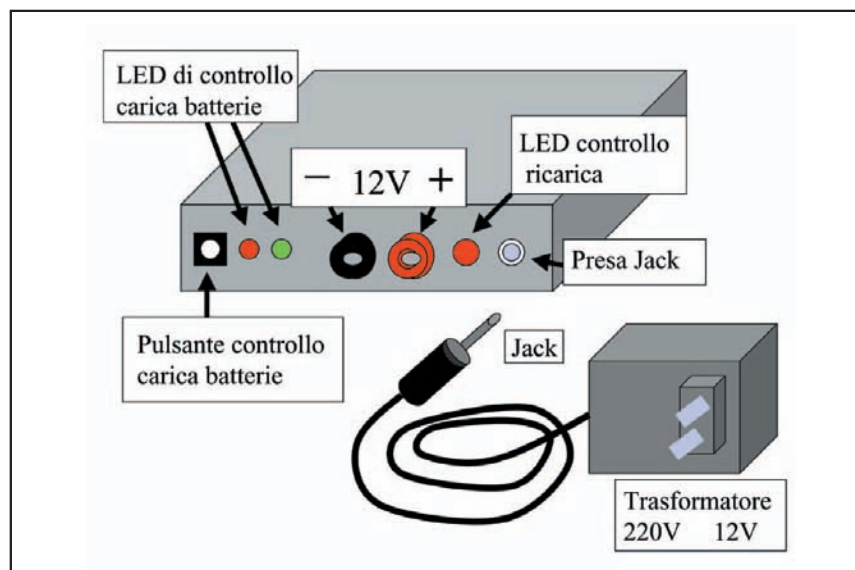
Il pacco batterie a realizzazione ultimata.

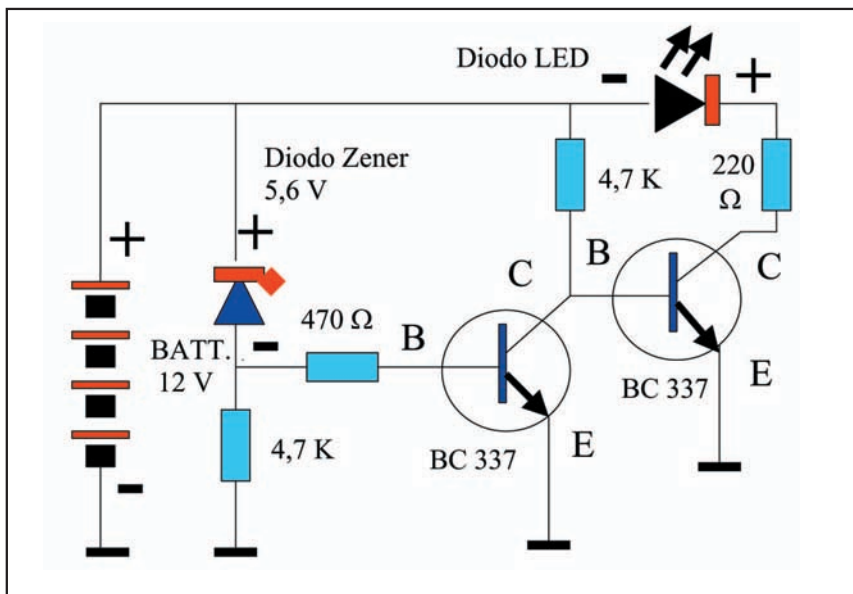
supplementari presentata in questo articolo è stata eseguita utilizzando alcune batterie ricaricabili recuperate da un pacco batterie per computer portatili. Questo tipo di batterie, presentano, nonostante le ridotte dimensioni, una discreta efficienza e durata quando alimentano il computer al quale sono in dotazione, e considerando che queste macchine richiedono un notevole assorbimento, dato dai numerosi circuiti presenti al loro interno, ho pensato che queste tipo di batterie potesse sopperire discretamente bene alla forte ri-

L'uso di apparati ricetrasmittenti portatili è sicuramente una valida soluzione in tutti quei casi dove non si ha la possibilità di avere una sorgente elettrica tipo la rete di casa. La portabilità consente inoltre l'uso del ricetrasmittitore nei posti più disparati. Quest'uso, però presenta anche un rovescio della medaglia, che consiste, nella maggior parte dei casi, nel rapido esaurimento delle batterie in dotazione al ricetrasmittitore. In questi casi l'uso di una batteria supplementare potrebbe venire in aiuto per evitare una brusca interruzione del QSO o per consentirci in caso di attività particolari, una maggiore autonomia.

La realizzazione delle batterie

Il disegno mostra il pacco batterie assemblato.





Schema elettrico per il controllo della carica delle batterie.

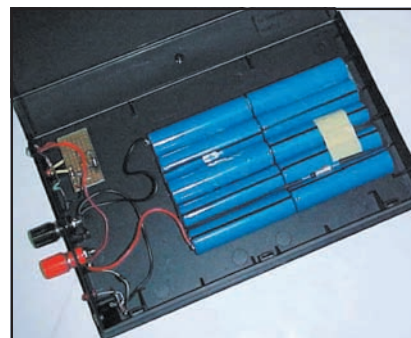
chiesta di corrente di un ricetrasmittitore.

Costruzione

La realizzazione delle batterie supplementari non presenta particolari difficoltà, pertanto chiunque abbia una discreta conoscenza di come assemblare un circuito elettronico la potrà facilmente portare a termine.

La costruzione è stata eseguita all'interno di un contenitore per videocassette VHS, questo si è prestato molto bene all'assemblaggio grazie alla morbida pla-

stica che lo compone, ottenendo un pacco batterie dalle ridotte dimensioni facilmente trasportabile. Le batterie supplementari sono state fornite anche di un circuito elettronico che ne controlla la carica. Nella realizzazione questo circuito è stato munito di un pulsante che lo inserisce solo quando si intende verificare la carica delle batterie. Questo accorgimento si è reso necessario in quanto il circuito ha un leggero consumo, pertanto, lasciandolo inserito, se le batterie vengono lasciate per lungo tempo a riposo il leggero consumo del circuito di controllo le scariche-



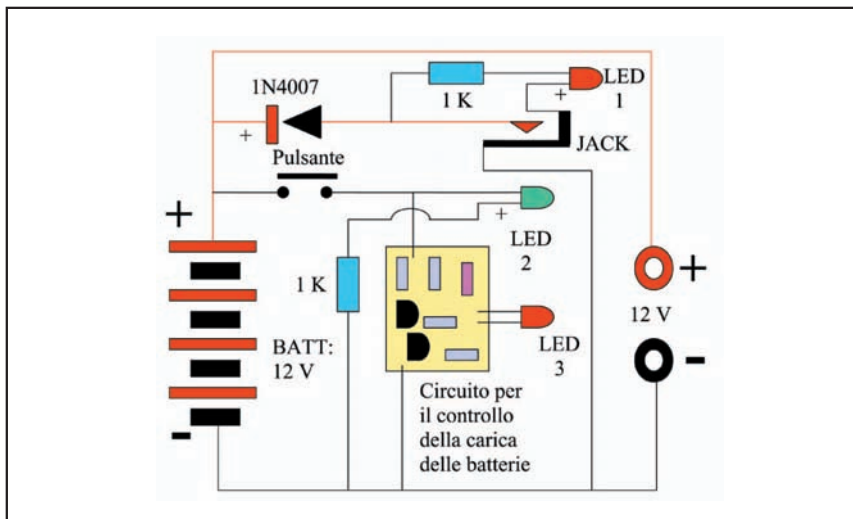
Il pacco batterie assemblato all'interno di un contenitore per videocassette VHS.

rebbe con la possibilità di danneggiarle irrimediabilmente.

Funzionamento

Il funzionamento è intuitivo. Guardando lo schema che mostra come assemblare il circuito, possiamo vedere che le batterie sono collegate direttamente ai morsetti dove si preleva la tensione di alimentazione. Il circuito formato dal jack dal diodo LED 1 e dal diodo 1N4007 servono a formare il circuito di ricarica delle batterie. Inserendo pertanto lo spinotto proveniente dal trasformatore di rete, che fornisce la tensione di ricarica nel jack, il diodo LED 1 si illumina segnalando la presenza della tensione, il diodo 1N4007 ha il compito di far transitare la tensione verso le batterie, bloccandola nel senso inverso, e cioè verso il diodo LED 1. Questo accorgimento serve ad evitare che diodo LED 1 rimanga sempre acceso scaricando le batterie anche quando queste non sono usate. Il pulsante ha il compito di inserire il circuito di controllo di carica delle batterie. Pertanto, una volta premuto questo pulsante se le batterie hanno sufficiente carica si illumina il diodo LED 2 di colore verde, mentre se la carica delle batterie non è sufficiente il diodo LED 3 di colore rosso si accende segnalando la necessità di porre le batterie sotto carica.

Lo schema mostra come assemblare i vari circuiti del pacco batterie.



Interfaccia isolatrice RS232 - TTL alloggiata in un DB9

Questo semplice circuito permette di collegare, mantenendo galvanicamente isolate, due apparecchiature comunicanti

L'esigenza di connettere due apparati comunicanti serialmente è spesso affiancata da quella di mantenerli elettricamente isolati, evitando così flussi di corrente indesiderata derivanti dalla connessione di punti a potenziale differente, che potrebbero danneggiarne i circuiti elettronici. Tale necessità è molto sentita dai progettisti di sistemi micro controllati, che spesso di trovano a debuggare il funzionamento a run-time delle applicazioni sviluppate su schede alimentate direttamente dalla tensione di rete (senza alcun trasformatore che separi la sezione di alimentazione a bassa tensione da quella ad alta tensione) proprio tramite la porta seriale del proprio personal computer.

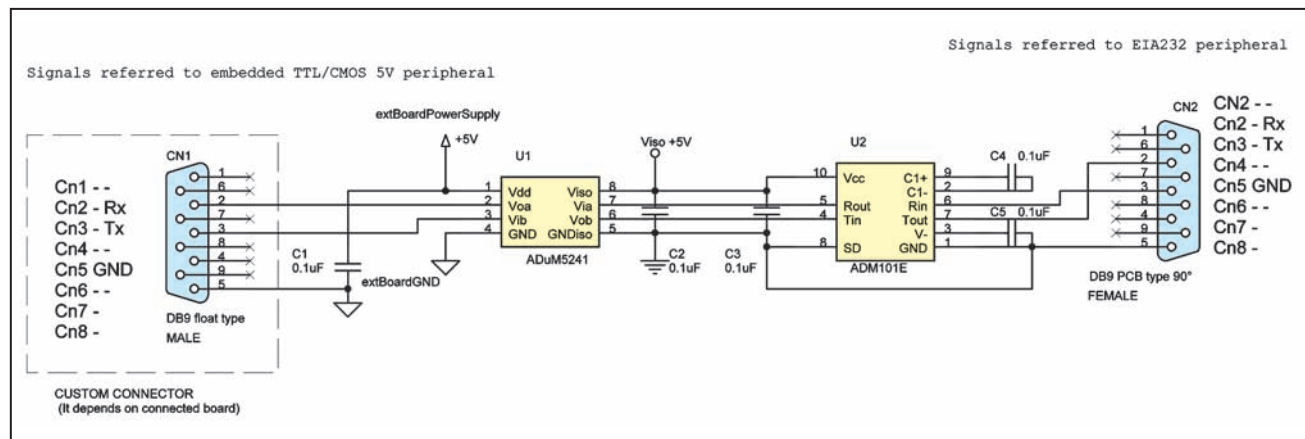
La problematica è vissuta ampiamente anche da una numerosa comunità di radioamatori che, utilizzando le proprie radio in connessione al PC, si vogliono premunire al fine di salvaguardare i propri apparati di telecomunicazione ed i rispettivi personal computer connessi. Si pensi alle interfacce radio-PC per emissioni digitali che si connettono alla porta seriale, oppure alle board per la gestione remota degli apparati come, a puro titolo di esempio, l'OPC-478 della Icom. Per non parlare dei disturbi ad alta energia che possono essere captati dagli apparati e riversati alla motherboard del PC tramite la porta seriale, o viceversa ai disturbi indotti dalla rete elettrica che potrebbero en-

trare nella porta di connessione digitale della radio. L'interfaccia presentata in questo articolo, oltre a risolvere tali problematiche di mancato isolamento e reiezione dei disturbi a bassa ed alta energia, è caratterizzata dall'essere alloggiata direttamente dentro un package DB9 plastico, peculiarità che la rende facilmente portatile. Un reale valore aggiunto per chi abbia la necessità di effettuare interventi tecnici on-site.

Il circuito

Il progetto, il cui schema elettrico è visibile in figura 1, si basa su una recente ed innovativa tecnologia prodotta dalla Analog

Fig. 1 - Schema elettrico dell'interfaccia



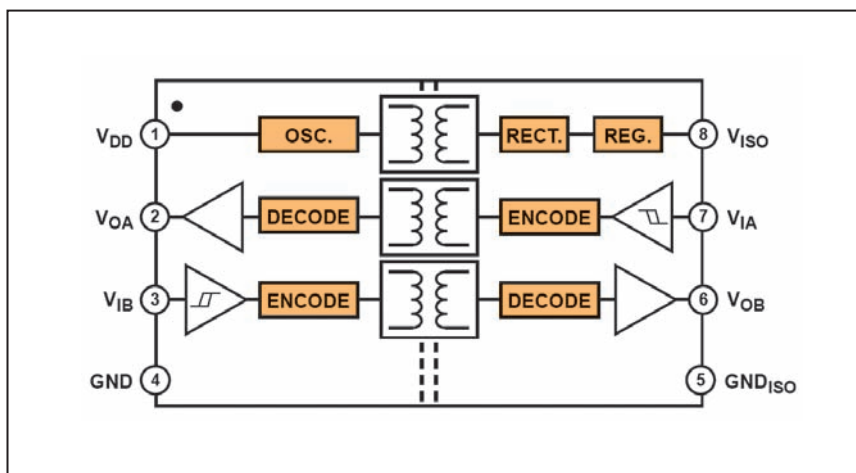


Fig. 2 - Schema a blocchi dell'IC ADuM5241

Devices, racchiusa all'interno del chip ADuM5241, contrassegnato nello schema dalla label U1, un "Dual-channel Isolators with iso-Power Integrated DC-to-DC Converter, 50mW".

Osservando lo schema a blocchi dell'integrato rappresentato in figura 2, si distinguono le seguenti parti:

- Pin di alimentazione del circuito V_{DD} (1) e GND (4)
- Uno stadio DC-DC converter con uscita sul pin V_{ISO} (8) con tensione di uscita compresa tra 4.5 e 5.5V che, grazie al trasformatore integrato, permette di ottenere tra i pin V_{DD} (8) ed GND_{ISO} (5) una tensione continua regolata e riferita alla massa isolata da quella di alimentazione dell'integrato GND (4)
- Due stadi digitali che permettono la propagazione dei segnali di ritrasmissione seriale tra le due sezioni isolate, avvalendosi di trasformatori diffusi on-chip, encoders per gli stadi d'ingresso e decoders per quelli di uscita

Nello schema è presente anche l'integrato ADM101E, con label U2, il quale permette di effettuare la traslazione dei livelli di segnale da [0, +5]V al range simmetrico di tensioni [-5, +5]V per ottenere la compatibilità con lo standard RS-232. L'integrato si avvale del processo costruttivo epitassiale BiCMOS per limitare i consumi a soli 3mW, risultando quindi un candidato ideale per

essere alimentato dall'uscita dello stadio DC-DC converter di U1.

Il progetto è stato concretizzato mediante lo sbroglio di un particolare PCB realizzato dal Sig. Franco Carisdeo impiegando componenti SMD (Surface Mounting Device) e scontornando il circuito in modo tale da alloggiarlo all'interno di un package DB9 plastico per connettori seriali.

Si porta all'evidenza che questa applicazione è finalizzata alle trasmissioni seriali che fanno uso solo dei 2 fili TX ed RX (oltre al riferimento di massa), non essendo previsto l'impiego dei segnali di sincronismo previsti dallo standard USART esteso.

In definitiva il connettore CN2, un DB9 femmina nel cui package plastico sarà contenuta tutta la circuiteria, dovrà essere collegato all'apparato dotato di porta seriale RS-232 (ad esempio un PC), mentre lo stadio di uscita del circuito, andrà collegato ad un cavo a 4 conduttori, terminato dal connettore CN1 che sarà scelto dipendentemente dall'applicazione con la quale si stabilirà il collegamento fisico.

L'alimentazione dell'interfaccia (pin 1 di U1) potrà essere prelevata direttamente dalla scheda connessa, qualora non ne venga perturbato il funzionamento, oppure da una sorgente esterna isolata dalla rete il cui riferimento di massa sia connesso in comune con il segnale GND (pin 4 di U1).

Per utilizzare questa scheda con interfacce radio-PC preesistenti, è sufficiente individuare la porta RS-232 che deve essere collegata al PC, assicurarsi che faccia uso dei soli segnali RX, TX e GND, risalire a monte del traslatore di livello TTL-UART verso i canali di RX, TX e GND in logica TTL e connettersi con il lato TTL di questa interfaccia direttamente ed in maniera appropriata ai segnali di comunicazione individuati, assicurandosi quindi che siano stati connessi insieme a coppie, segnali che si propagano nello stesso verso, oltre alle masse ed ai 5V di alimentazione. Quindi il segnale che rappresenta il flusso di dati verso il PC dovrà essere collegato al pin TX, e quello che rappresenta i trasmissioni dal PC al pin RX.

Realizzazione del prototipo

In figura 3 è visibile il circuito stampato doppia faccia completo di serigrafia utilizzabile come piano di montaggio dei componenti SMD. Il prototipo è stato realizzato con una fresa CNC. Chi fosse interessato alla realizzazione può prelevare i files CAD dal sito^[2].

È interessante notare la tecnica costruttiva con cui il PCB, sfruttando i due livelli di metallizzazione, possa essere direttamente saldato al connettore DB9 femmina. I collegamenti filari dovranno essere effettuati fissando direttamente i cavi nelle apposite piazzole. Si ribadisce che i componenti utilizzati sono tutti a montaggio superficiale e di bassa potenza.

Nel momento in cui la scheda venga realizzata in casa, è necessario ricordarsi di sostituire ai 4 fori passanti metallizzati di diametro 0,7mm altrettanti spezzoni di un conduttore caratterizzato da un'adeguata sezione, saldato da entrambi i lati dello stampato, onde assicurare la continuità delle piste tra le due facce. Si consiglia di procedere saldando prima i circuiti integrati e successivamente i condensatori, per terminare con il connettore DB9

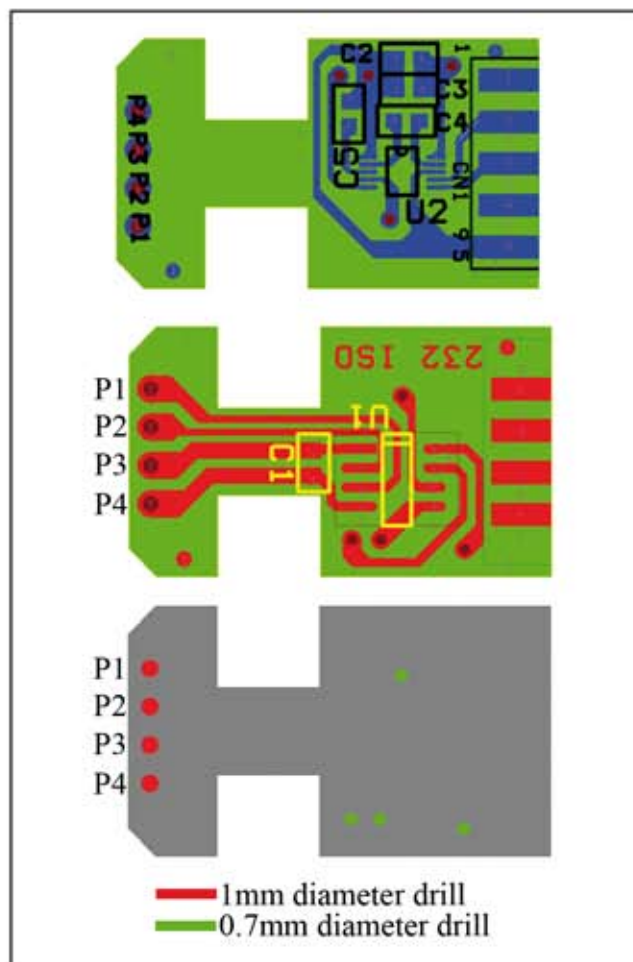


Fig. 3 - Piani di montaggio, lato TOP in alto, BOTTOM al centro e dettaglio forature in basso

femmina ed infine i cablaggi.

Il circuito montato dovrà essere alloggiato all'interno di un package per DB9 completamente plastico. Si noti che il connettore dal lato scheda embedded TTL non può essere standardizzato, poiché dipende dal quello montato

Legenda segnali

P1 = TX external TTL board (to PC RX)
P2 = RX external TTL board (to PC TX)
P3 = External board power supply +5V
P4 = External board ground reference

Elenco componenti

C1...C5 = 100nF SMD 0603 16V
U1 = ADuM5241
U2 = ADM101E
CN1 = Custom connector (or 4 wires)
CN2 = Serial DB9 connector female (+ plastic package)



Fig. 4 - Prototipo montato lato TOP

Fig. 5 - Prototipo montato lato BOTTOM

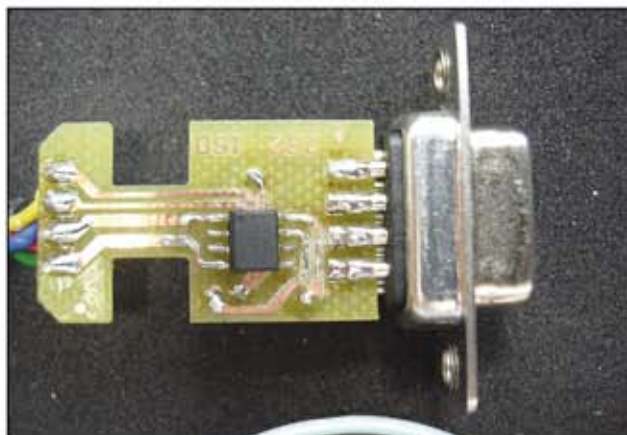


Fig. 6
Realizzazione completa

sull'hardware. Può essere quindi utile prevedere un connettore a vite a 4 vie, così da poter sostituire agevolmente la terminazione del cavo adattandosi di volta in volta alle mutevoli necessità.

Le foto del prototipo montato, lato top e bottom, sono visibili rispettivamente nelle figure 4 e 5, mentre la realizzazione completa è mostrata in figura 6.

Conclusioni

Grazie alle più avanzate tecnologie disponibili a prezzi trascurabili, attualmente è possibile realizzare circuiti che garantiscono l'isolamento galvanico di linee di comunicazione digitali, anche ad alto baud rate, senza dover penalizzare l'ingombro delle realizzazioni. Di fronte a queste possibilità offerte dalla tecnica

moderna l'hobbysta non ha più nulla da invidiare alla maggior parte dei processi produttivi industriali.

Bibliografia e riferimenti

- [1] Datasheet ADM101E e ADuM5241
http://www.analog.com/UploadedFiles/Data_Sheets/ADM101E.pdf
http://www.analog.com/UploadedFiles/Data_Sheets/ADUM5240_5241_5242.pdf
[2] <http://digilander.iol.it/mauxxx1>, home page dell'autore

iw6dfw@gmail.com

Born in the USA

I tasti militari americani della "serie J"

(2ª parte)

Tasti antideflagranti a scatola cilindrica

Capostipite di questa famiglia è il **J-5** (Fig. 12), un tasto piuttosto inconsueto in cui il perno di rotazione della leva fuoriesce sulla sinistra da una scatola metallica cilindrica che racchiude schermandoli i contatti, e conferisce così al tasto la caratteristica "*flameproof*", ossia antideflagrante, che lo rende adatto a operare in ambienti a rischio di incendio o esplosione: il suo impiego era infatti aeronautico, come corredo del trasmettitore di bassa potenza BC-15 e degli apparati SCR-134 e SCR-135. Come conseguenza di questa costruzione un po' fuori dal comune la leva ha due vistose pieghe nel piano orizzontale che riportano il pomolo, tipicamente "*navy*", sull'asse dell'oggetto. In uso dagli anni Venti, viene denominato **J-5A** nelle versioni realizzate negli anni Quaranta.

Tra i costruttori possiamo citare la L.S. Brach Mfg. Co., la Connecticut Tel. and Elect. Co., la Western Electric Co. Inc. di Kearny, NJ, la General Radio Co., di Cambridge, Mass., la International Radio Telegraph Co.

Dal J-5 derivano il **J-7** (Fig. 13) e il **J-7A**, che altro non sono rispettivamente che un J-5 o un J-5A montati su una basetta di bachelite su cui trova posto anche, all'interno di una piccola chiesuola, una lampadina. In mancanza di documentazione certa è stato suggerito⁽⁵⁾ che nell'ambiente rumoroso dell'aeromobile la lampada servisse a dare un *feedback* visuale all'operatore durante la trasmissione. Del J-7 esistono anche versioni sempre di impiego aeronautico ma commissionate dalla Navy, che hanno quindi codici del tutto diversi, ma sono identiche dal punto di vista tecnico.

Dal J-5 deriva pure il tasto a corredo del ricetrasmittitore tattico

n° 48 della fanteria britannica (sviluppato e prodotto però negli USA dal 1942), il quale si caratterizza per la presenza, sul coperchio della scatola, di un commutatore a leva *receive/send*, ed è previsto per venire assicurato con due cinghie di tessuto alla gamba dell'operatore⁽⁶⁾.

Il J-5 e il J-5A si trovano ancora con discreta facilità; meno reperibili sono la versione britannica, il J-7 e le sue versioni realizzate per la Navy.

Semiautomatici (*bug*)

Anche il tasto semiautomatico brevettato da Horace G. Martin all'inizio del Novecento ha avuto il suo posto tra le dotazioni militari americane, col codice **J-36** (Fig. 14). Oltre che dalla Vibroplex, la casa fondata da Martin, veniva prodotto dalla Lionel, dalla Brooklyn Metal Stamping, dalla J. H. Bunnell; i J-36 dei vari fabbricanti differiscono anche sensibilmente tra loro⁽⁷⁾.

Il J-36 della Vibroplex altro non è che un Vibroplex Lightning Bug n°6, che ha lo smorzatore (*damper*) con la foggia detta "*a M*"; venne prodotto tra il 1935 e il 1943. Quasi identico è il J-36 prodotto per tutto il tempo della Seconda Guerra Mondiale dalla Lionel in varie migliaia di esemplari (è il J-36 più comune), su licenza della Vibroplex stessa e forse addirittura con attrezzature da questa prestate per fare fron-

Fig. 12 - J-5

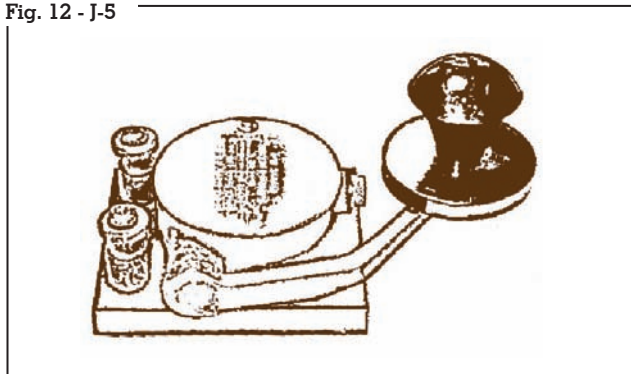
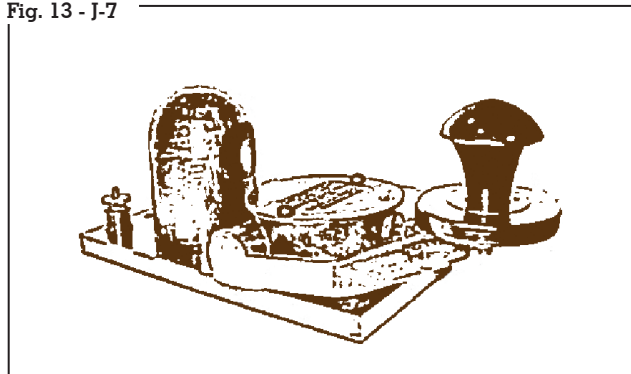


Fig. 13 - J-7



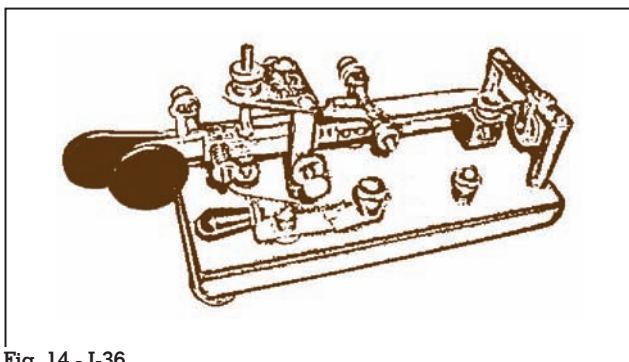


Fig. 14 - J-36

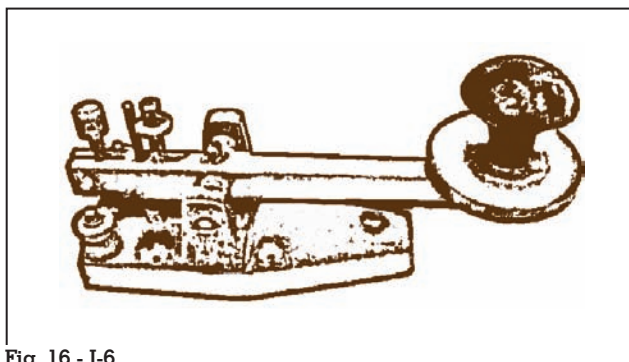


Fig. 16 - J-6

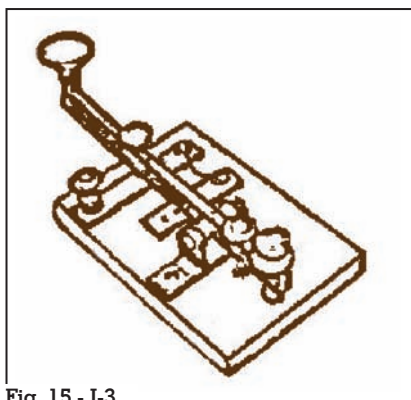


Fig. 15 - J-3

te alle urgenze belliche. Il J-36 Lionel si differenzia solo per il *paddle* dei punti arrotondato, per la lunga targhetta di celluloid col nome del fabbricante rivettata sul fianco sinistro e per l'aspetto un po' diverso delle godronature delle viti; tutte le parti costituenti sono intercambiabili tra i due.

La Brooklyn Metal Stamping Corp. ha realizzato un *bug* con la medesima struttura del Vibroplex, ma una foggia diversa e innovativa di smorzatore e con la molla a U di ripetizione dei punti fissata al contatto fisso e non alla leva. Sembra che la Casa abbia ricevuto una commessa per realizzare dei J-36 già dal 1930, il che renderebbe questi i primi J-36; essi sono comunque i più rari.

La J. H. Bunnell ha fornito come J-36 il suo Speed Key Model 5-27.

Un J-36 venne fatto costruire anche in Australia, probabilmente dalla Buzza Products; si tratta di una copia del Lightning Bug.

Data la tipologia di tasto (pesante, relativamente delicato, necessitante di un appoggio

adeguato) è verosimile che fosse impiegato in stazioni radio di un certo livello: ne è ad es. documentato un utilizzo nel 1968 durante la Guerra del Vietnam in associazione con una stazione HF Collins AN/FRC-93⁽⁸⁾.

Altre tipologie

Il **J-3** (Fig. 15) è un tasto con leva pieghevole lateralmente, avente base in legno e pomolo del medesimo materiale; i terminali elettrici a seconda degli esemplari sono a vite o con *clip* tipo Fahnstock. Il suo impiego risale alla Prima Guerra Mondiale.

Il **J-6** (Fig. 16) è un tasto di tipo inglese con molla a spirale cilindrica lavorante a trazione, che veniva usato negli anni Venti, come il J-5 e il J-7, con gli apparati aeronautici BC-15, SCR-134 e SCR-135. Era prodotto dalla L. S. Brach Supply Co.

Un tasto simile al J-6 ma silenziato per mezzo di smorzatori in gomma sui contatti e montato su una lunga basetta di legno assieme a un portalampe costituì il **J-4**. L'utilizzo di questo tasto non è del tutto chiaro. Secondo alcuni sarebbe stato destinato all'uso in trincea: la possibile vicinanza delle trincee avverse avrebbe reso necessario usare tasti silenziati per non dare la possibilità al nemico di capire il contenuto delle trasmissioni dall'ascolto del ticchettio. Altri lo indicano come tasto in uso nelle scuole militari di telegrafia, dove il silenziamento avrebbe evitato agli allievi di disturbarsi a vicenda durante le esercitazioni. Sem-

pre legata all'insegnamento è una terza ipotesi: sarebbe stato usato per addestrare i telegrafisti al riconoscimento delle segnalazioni luminose, e il silenziamento avrebbe impedito loro di aiutarsi con l'udito nel decifrare i messaggi. Personalmente trovo più convincente la prima ipotesi, in cui, come per il J-7, la lampadina avrebbe dato il necessario (e silenzioso!) *feedback*. Veniva prodotto ad es. dalla L. S. Brach Supply Co. di Newark, NJ.

Tutti i tasti appena descritti sono decisamente rari.

Tasti per segnalazioni luminose

Il tasto **J-46** (Fig. 17) controllava la lampada M-132 del set portatile da segnalazione EE-84; molto semplice, ha la base in bachelite e la leva costituita da una lamina metallica che funge anche da molla di richiamo. A questa semplicità costruttiva corrisponde però la possibilità di regolare solo la distanza tra i contatti, per mezzo della vite posta a metà della leva. Veniva prodotto dalla Winslow Co.

Il **J-51** (Fig. 18) è un tasto dalla particolare forma a forbice, di colore verde oliva o nero, utilizzato con la lampada da segnalazione M-227 e assieme ad essa dotazione del set portatile per comunicazioni terrestri SE-11. Tenuto in mano, permetteva di operare sino alla velocità di 10 wpm stando a distanza di sicurezza dalla lampada, che costituiva un evidente bersaglio, e alla quale era collegato con un cordone lungo 15 piedi.

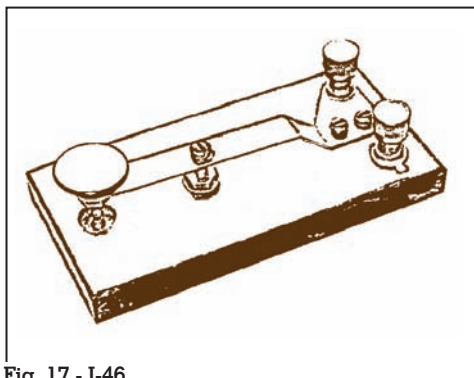


Fig. 17 - J-46

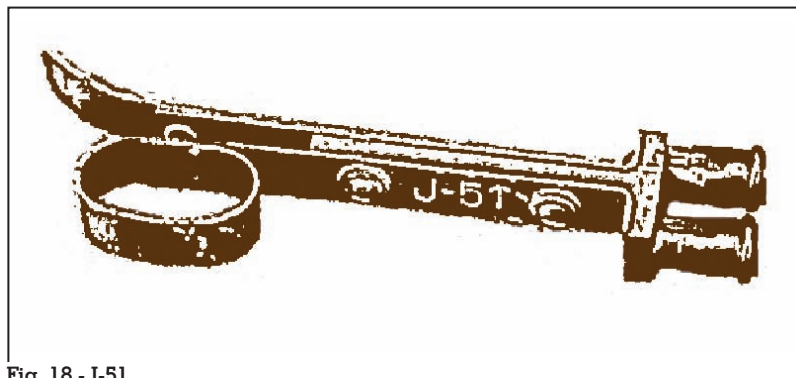


Fig. 18 - J-51

Entrambi questi tasti sono considerati rari.

Altri due tasti per segnalazione sono il **J-34**, che veniva usato col set EE-6, e il **J-35** usato con l'EE-6-A; tutti e due avevano la base in legno, ma non è stato possibile reperire immagini o altre informazioni su di essi.

Scritte e stampigliature

Sulla base dei tasti si trova quasi sempre incisa, impressa o a rilievo la designazione "J-xx" del *Signal Corps*; ci sono comunque delle eccezioni, come nel caso dei J-46, su cui non è mai riportata. In alcuni casi si trovano stampigliature di numeri e lettere di colore arancio all'interno di cartigli quadrati o circolari: esse indicano che il tasto ha avuto l'approvazione di un ispettore del *Signal Corps*. Infine targhettoni o stampigliature con la dicitura MFP indicano che il tasto è stato "moisture and fungus proofed", ossia tropicalizzato.

Conclusioni

Abbiamo passato brevemente in rassegna un certo numero di tasti della serie J, sicuramente non tutti, poiché di molti non si hanno notizie o immagini sufficienti a permetterne una pur sommaria descrizione, o addirittura non si riesce a sapere più nulla.

Per esperienza diretta fatta su alcuni dei tasti menzionati (i più comuni, ossia i tipi a pianta ovale e gli antideflagranti) posso dirvi che in generale hanno presta-

zioni oneste, ma non certo eccellenti, e così credo si possa dire anche degli altri che non ho provato personalmente. Dopo tutto sono nati per fare la guerra, non per dare piacere al telegrafista, né tanto meno per fare bella figura su una scrivania.

Il loro fascino secondo me risiede altrove: per un appassionato di storia della tecnica nella serie J c'è buona parte della "evoluzione della specie" dei tasti, almeno militari, e ogni tipologia e sua variante trova spiegazione nella diversa destinazione d'uso, nelle tecnologie di produzione applicate, nelle esigenze e nelle criticità del momento in cui essi sono stati realizzati, ed è stimolante indagare con l'occhio dell'archeologo, sia pur industriale, alla ricerca di notizie, conferme, evidenze.

Infine, anch'essi nel loro piccolo hanno partecipato o sono stati costruiti per partecipare a eventi che hanno "fatto la Storia", quella con la S maiuscola. Scusate se è poco...

Rimango naturalmente a disposizione di chiunque volesse approfondire, criticare, contribuire, correggere... potete scrivermi all'indirizzo izOgny@yahoo.it

Note

- Questa è la tesi proposta su <http://artifaxbooks.com/isusmilkeys.htm>, ove sono anche alcune buone foto di questo e altri tasti. Non è detto però che le informazioni presenti su questo link rimangano indefinitamente disponibili, in quanto sono associate a oggetti posti in vendita, e quindi potrebbero essere rimosse a vendita avvenuta.

- Due belle foto del tasto si trovano all'indirizzo: <http://home.planet.nl/~meuls003/gallery/ws48.html>

- Per un approfondimento si veda: <http://www.zianet.com/sparks/j36.html>

- Nella foto ricordo di un Veterano, Mike Parks: http://vibroplex.com/photo_gallery.html

Un'ampia raccolta di immagini, non solo di tasti militari, corredata da brevi ma interessanti note, si trova nel sito di Tom Perera, W1TP: <http://www.w1tp.com/> Come riferimento bibliografico cito il libro di Larry Nutting: "J-Series Telegraph Keys of the U.S. Army Signal Corps.", Santa Rosa, CA, 1993, pubblicato direttamente dall'Autore e che però non sono riuscito a procurare.

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

Ricevitore AM con ZN 416

Una galena "integrata"

In questo articolo verrà descritta la realizzazione di un semplice ricevitore AM, basato su un solo componente attivo: seguendo una certa prospettiva storica questo tipo di ricevitori, di costruzione molto semplice e di indubbio valore didattico, può essere associato più alla famiglia delle radio a galena, di cui tra l'altro vengono ripresi diversi aspetti strutturali, che non a quella di apparati più complessi quali supereterodine o reattivi con soluzioni molto elaborate.

L'unico componente attivo su cui si basa il ricevitore è l'integrato ZN 416 della Ferranti: questo integrato è un'evoluzione del più noto ZN 414, un dispositivo a tre piedini che realizza, con la sola aggiunta di un circuito accordato e di un auricolare a cristallo, un ricevitore AM ad amplificazione diretta completo di CAV.

Lo ZN416 differisce per essere alloggiato in contenitore standard ad otto piedini e per contenere al proprio interno un amplificatore a bassa impedenza, in grado di pilotare una normale cuffia stereo con i due padiglioni collegati in serie.

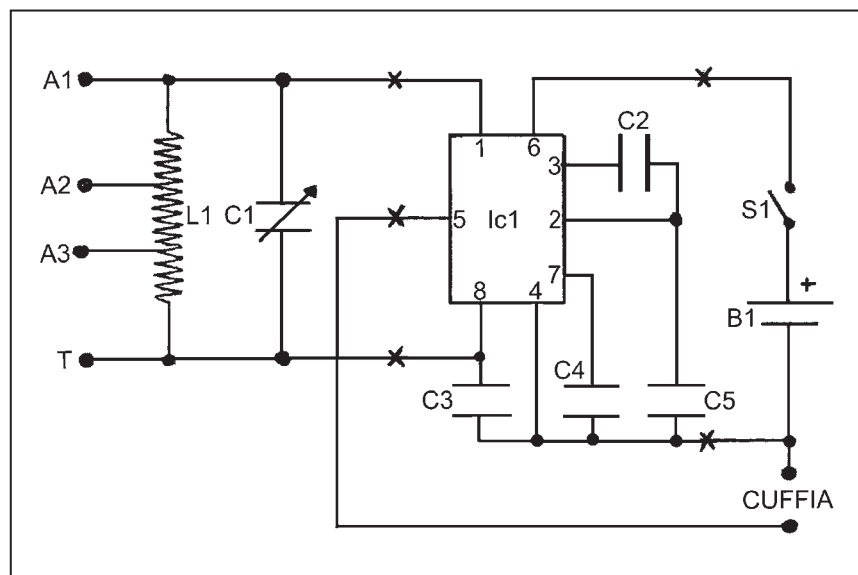
Questi due integrati rappresentano una notevole curiosità scientifica: oltre alle buone prestazioni di funzionamento, non comuni in circuiti così semplici, essi lavorano al meglio con solo 1,5 volt di alimentazione, derivabili da una pila a secco. Questa particolare caratteristica, a cui si associa un contenuto consumo di energia, apre allo sperimentatore un ampio campo nella scelta delle sorgenti di alimentazione, dalla cella solare alle più strane coppie elettrochimiche.

Terminata questa premessa vediamo ora in dettaglio la descrizione del ricevitore: lo schema è, come visibile in figura 1, della massima semplicità e la realizzazione pratica può essere effettuata in moltissimi modi diversi. Ho

scelto una realizzazione in stile antico, simile nella struttura ad una radio a galena, con bobina a fondo di panierino. Questa bobina, oltre alla buona qualità elettrica, presenta una notevole estensione e può fungere da antenna a telaio, consentendo una discreta ricezione anche senza antenna filare; la sua direzionalità aumenta inoltre la selettività del ricevitore che, in un circuito ad amplificazione diretta, non può ovviamente essere pari a quella di una supereterodina.

La bobina è provvista di due prese intermedie facenti capo a boccole a banana, disposte rispettivamente a circa un terzo e due terzi di avvolgimento: altre due boccole sono collegate agli estremi della bobina. Il capo del-

Fig. 1 - Schema elettrico



Elenco componenti

L1 = bobina antenna
 C1 = 250 pF
 C2 = 470 nF pol.
 C3 = C4 = 10 nF pol.
 C5 = 100 nF pol.
 S1 = interruttore
 B1 = pila 1,5 V
 Cuffia = 64 ohm o superiore

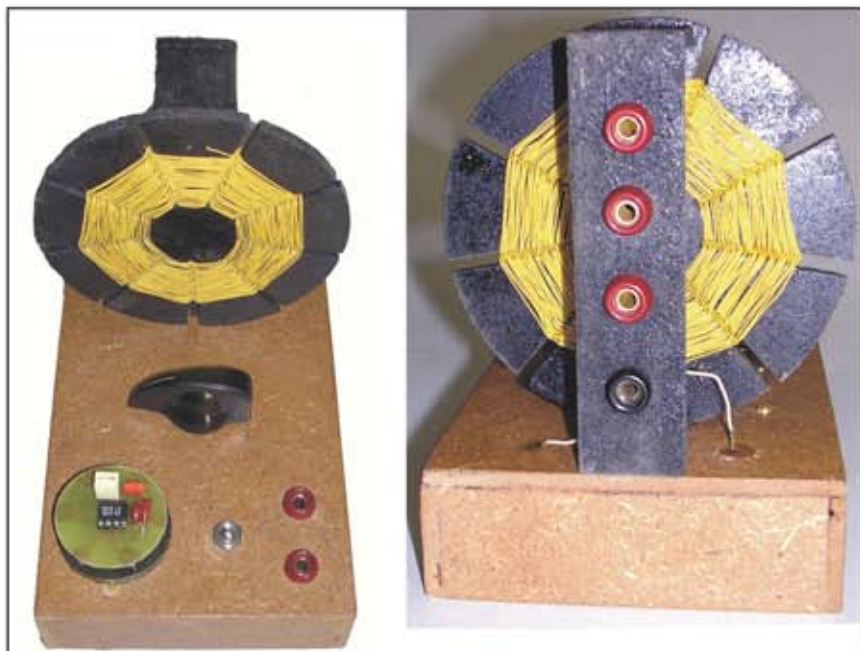
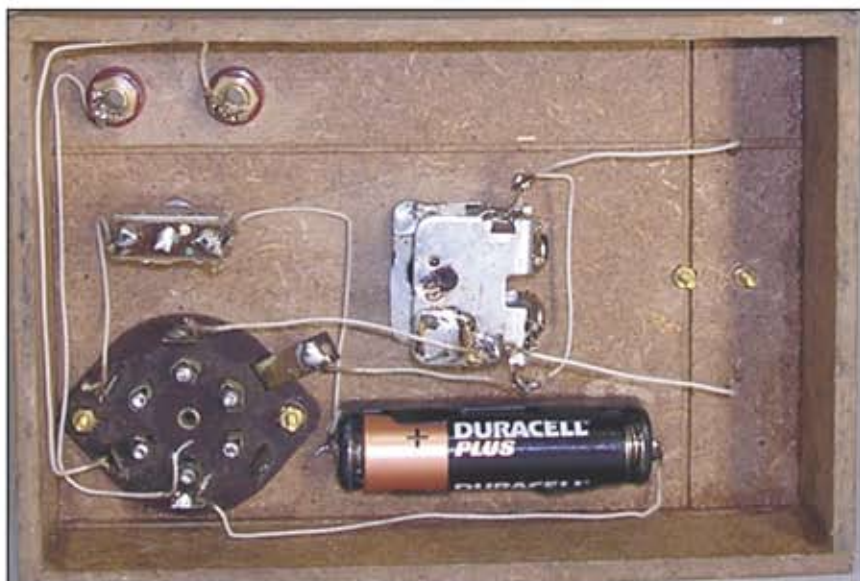


Fig. 2 - Aspetto del ricevitore finito e vista del supporto della bobina con le varie prese di antenna.

la bobina che si collega alla massa del variabile ed al piedino 8 dell'integrato deve essere provvisto di boccia nera e costituisce la presa di terra. L'avvolgimento è realizzato su un supporto circolare del diametro esterno di dieci centimetri, interno di tre centimetri e provvisto di nove scanalature equidistanti: il materiale del supporto può essere masonite (lastra posteriore dei quadri da appendere) dello spessore di mezzo centimetro, la stessa da

impiegare per realizzare il mobiletto. Dopo una buona verniciatura con nero acrilico si può procedere ad avvolgere 84 spire di filo litz 10 x 0,05, del diametro complessivo di circa 0,4 mm copertura compresa: le prese vanno effettuate alle distanze già menzionate. Anche se aumenta sicuramente il rendimento il filo litz non è strettamente necessario e si possono sperimentare vari tipi di conduttore, da quello smaltato a quello ricoperto in plastica.

Fig. 3 - Vista della parte sottostante del mobiletto



Il ricevitore completo è visibile nelle figure 2 e 3: l'integrato ed i quattro condensatori fissi sono raggruppati su una basetta di vertronite circolare, fissata ad uno zoccolo UX6 (tipo valvola 78), in modo da ottenere un detector estraibile; i punti dello schema indicati da una X rappresentano i piedini dello zoccolo. Il condensatore variabile è ad aria, del tipo per ricevitori a transistor, utilizzato con le due sezioni in parallelo. Tutti i componenti sono fissati ad un mobiletto di masonite grande quanto basta per ospitare, oltre alla bobina, al variabile ed allo zoccolo UX6 anche l'interruttore, le bocche della cuffia ed il portapila. Il cablaggio è effettuato con filo rigido isolato in cotone o smaltato: i fili della bobina attraversano il mobiletto in fori un po' più grandi del loro diametro e sono annegati in una goccia di cera d'api, in modo che non tocchino direttamente la masonite e non risentano quindi dell'eventuale umidità che potrebbe essersi accumulata nelle fibre della stessa.

Il ricevitore non richiede alcuna taratura e deve funzionare immediatamente: la gamma esplorabile può essere verificata con un oscillatore modulato o per confronto con un altro ricevitore e, con i valori forniti, si estende da circa 530 a circa 1400 kHz. Per spostare la gamma si possono togliere spire alla bobina o aggiungere una capacità fissa in parallelo o in serie al variabile. Come già detto la bobina è in genere sufficiente quale antenna: se si vuole ottenere una maggiore sensibilità si può collegare al ricevitore un filo di due o tre metri, scegliendo la presa di antenna che fornisce la migliore qualità di ascolto.

La cuffia è di tipo normale, stereo: impiegando cuffie ad alta impedenza da galena si ha una certa riduzione del volume audio ed una notevole diminuzione nell'assorbimento di corrente dalla pila, con conseguente allungamento della vita della stessa.

Ricevitori ad alte prestazioni

L'oscillatore locale

4^a parte

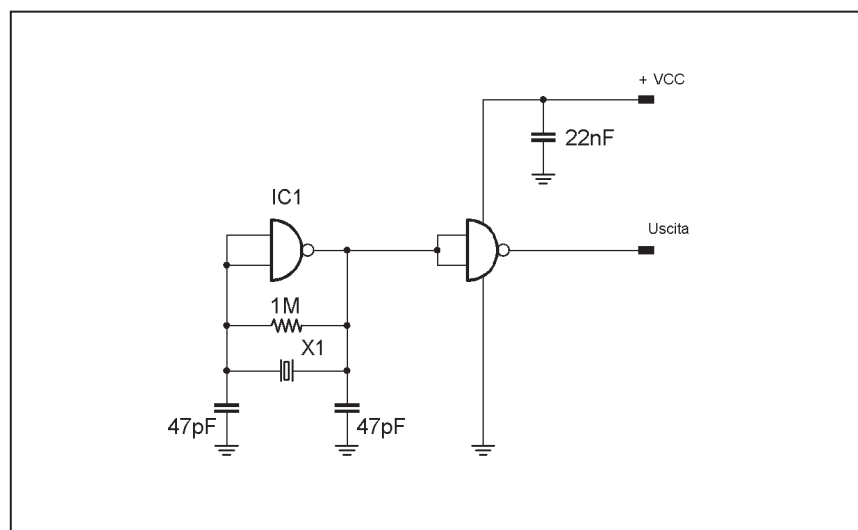
Descritte nelle precedenti parti le funzioni ed i circuiti con i quali realizzare un completo modulo front end ad elevata dinamica per un ricevitore digitale SDR a copertura continua (quindi stadio preselettore di ingresso e convertitore di frequenza con due uscite in quadratura) rimane da implementare l'hardware dell'oscillatore preposto a pilotare i mixer e quindi a determinare la frequenza di sintonia dell'apparato. I circuiti idonei a generare il segnale di oscillatore locale possono essere di tipologia e complessità estremamente variabili in base a considerazioni sul rumore di fase, l'attenuazione delle componenti spurie, l'intervallo di frequenza operativo, la stabilità nel tempo. Solitamente i ricevitori sviluppati a livello amatoriale fanno uso di un sintetizzatore DDS realizzato attorno ad un singolo dispositivo integrato della ADI ad esempio appartenente alla serie AD99xx. In effetti l'adozione della tecnologia a sintesi digitale diretta ha semplificato non poco la progettazione di oscillatori di buona purezza spettrale capaci di offrire passi di sintonia di un solo Hz od anche meno in un range che si estende fino ad oltre 100 MHz. Se l'obiettivo per un apparato HF è dunque raggiunto, ad una prima analisi, facendo uso di un singolo circuito integrato come cuore del circuito, all'atto pratico vi sono una serie di elementi che rendono non così ideali le pre-

stazioni nel suo complesso. Non proporremo in queste pagine lo schema completo di un tale oscillatore, lo spazio richiesto sarebbe eccessivo e solo alcuni ne trarrebbero vantaggio, ma più in generale renderemo disponibili ai lettori di RKe consigli e tips che consentano di ottenere il massimo dalle proprie realizzazioni o dalle modifiche agli schemi pubblicati da svariati autori. Per non lasciare inascoltate le richieste degli sperimentatori descriveremo in ogni modo una struttura DDS con la quale effettuare dei test utilizzando esclusivamente componenti di facile reperibilità. Iniziamo con delle note applicative sui sintetizzatori.

Oscillatore di riferimento

Ogni sintetizzatore, indipendentemente dalla tecnologia con la quale è realizzato, ha bisogno di un clock di riferimento su cui basare il funzionamento dei vari circuiti. Tale segnale master può essere realizzato facendo uso di una comune porta NAND od INVERTER connessa tramite feedback ad una rete che comprenda un quarzo della opportuna frequenza come mostra la **figura 15**. Questi circuiti sono elementari, affidabili, operano in un ampio intervallo di frequenze senza sostanziali modifiche e non ultimo sono semplici da implementare tant'è che i dispositivi PLL o DDS hanno bisogno di un clock a livelli logici e quindi l'interfac-

Fig. 15 - Oscillatore di riferimento che utilizza comuni porte digitali NAND.



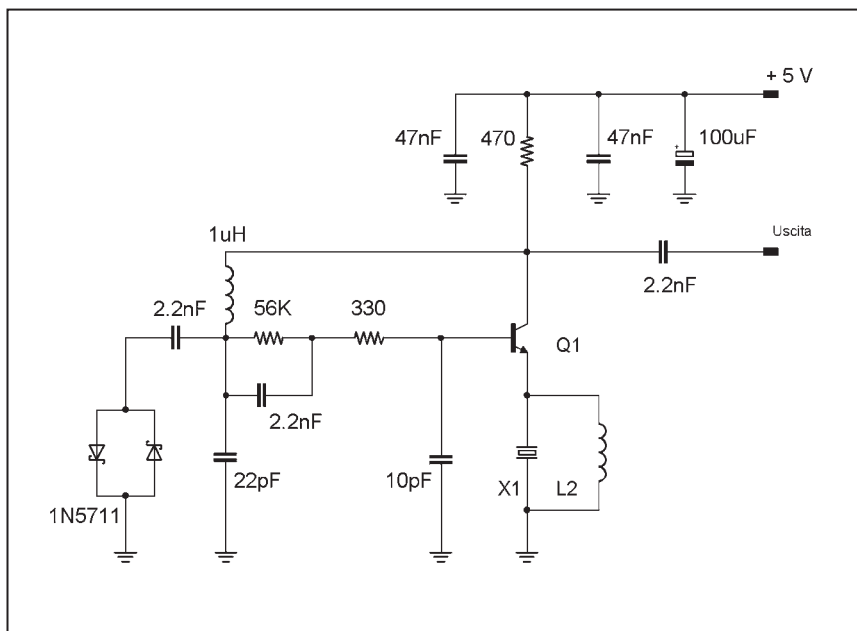


Fig. 16 - Oscillatore di riferimento che utilizza un transistor con bassa impedenza sull'emettitore per non degradare significativamente il Q del quarzo.

ciamento è immediato. Purtroppo questa soluzione è del tutto errata. Le comuni porte digitali infatti sono lontane dal consentire di ottimizzare il circuito sotto il profilo del rumore di fase. Ricordiamo che il noise che appare come bande laterali del clock condiziona poi il campo dinamico utile del ricevitore. Utilizzare mixer di ottimo livello e filtri pre-selettori efficaci serve a poco se poi il sintetizzatore non fornisce un segnale pulito. Prestazioni nettamente superiori, pertanto sempre da perseguire in un apparato SDR evoluto, sono invece garantite dagli oscillatori che utilizzano transistor discreti in reti adattate per non degradare il fattore di qualità "Q" del risonatore. La **figura 16** mostra uno dei possibili schemi di buone prestazioni e minima complessità per quarzi in 3^a overtone sui 25-60 MHz. Si noti che il controllo dell'ampiezza del segnale non è affidato alla funzione di limitazione di Q1 bensì a una coppia di diodi schottky in anti-parallelo. L'oscillatore richiede 5V di alimentazione ed in parte a motivo di questa tensione non elevata si caratterizza per una buona stabilità nel tempo. Il transistor infine può essere anche un normale NPN per RF ma va scelto tra i di-

spositivi che presentano un basso rumore del tipo 1/f. Naturalmente per non caricare l'uscita il segnale dovrà essere applicato ad un buffer e solo dopo questo adattato ai livelli di tensione richiesti dai circuiti digitali seguenti. Obiettivamente ciò richiede un maggior numero di componenti rispetto la soluzione precedente ma il miglioramento che se ne ottiene è tangibile. Un'ultima nota, qualora comunque vogliate adottare il circuito di **figura 15** od una sua variante per nessuna ragione utilizzate uno zoccolo per montare il circuito integrato IC1 sullo stampato, questo anche nel caso la frequenza operativa sia relativamente bassa. Gli stress termici inducono infatti sulle connessioni tra terminali delle improvvise minime flessioni che spostano, se pur di poco, la frequenza generata. Una sorta di microfonicità indotta che se del tutto trascurabile nelle comuni applicazioni può divenire avvertibile in ambienti sensibili come quelli che stiamo trattando.

Uscite in quadratura

I convertitori di frequenza come abbiamo già discusso, si veda

a riguardo la **figura 11**, sono alimentati da due distinti segnali di oscillatore locale sfasati tra loro di 90°. Questa necessità tecnica può trovare realizzazione in modi diversi. La soluzione più semplice è di adottare una struttura del sintetizzatore che sia già predisposta per fornire le uscite in quadratura. Per i circuiti DDS è relativamente semplice ottenere questo sia perché alcuni dispositivi integrati dispongono al loro interno di questa funzione sia in ragione del fatto che due diversi dispositivi se il caso possono essere sincronizzati così da operare alla medesima frequenza in uscita ma con uno specifico sfasamento. Qualora invece si abbia a disposizione un oscillatore od un sintetizzatore con singola uscita si dovrà utilizzare una soluzione più complessa. La prima opzione richiede l'impiego di un particolare circuito passivo che con una rete LC determini lo sfasamento dei segnali. Tale circuito prende comunemente il nome di ibrido ed è stato brevemente introdotto nel commento che accompagnava lo schema di **figura 12** relativo allo stadio mixer. Rammento che stiamo parlando di un particolare divisore con un ingresso e due uscite che grazie alle reattanze vengono ad essere sfasate tra loro di circa 90° in un determinato intervallo di frequenze. Questa rete può essere realizzata con componenti discreti oppure acquistata come singolo dispositivo. Alcuni modelli coprono fino ad una decade in frequenza e quindi l'intera banda di 3-30 MHz può ad esempio essere utilmente coperta facendo uso di questa struttura. Gli ibridi sono però componenti mediocri in quanto alle ideali prestazioni che si richiedono in un SDR ma ciò nonostante sono in grado di trasformare ogni oscillatore in un generatore con uscite in quadratura e pertanto, a livello di sperimentazione, il loro utilizzo non va scartato a priori. Volendo invece adottare una soluzione più elegante si può scegliere una tecnica del tutto diversa ovvero realizzare un sintetizzatore che operi ad una frequen-

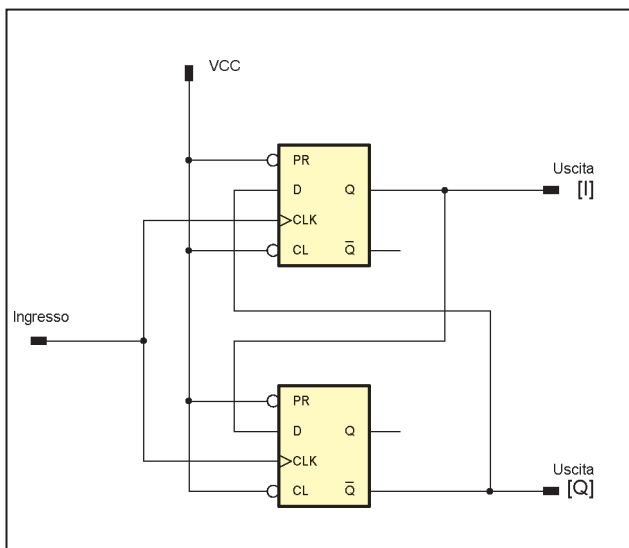


Fig. 17 - Contatore Johnson utilizzato per dividere la frequenza del segnale di ingresso per quattro ottenendo una coppia di uscite in quadratura. Il dispositivo utilizzato è un doppio flip-flop 74AC74; altri componenti possono trovare impiego purché appartengano a famiglie realizzate in logiche veloci.

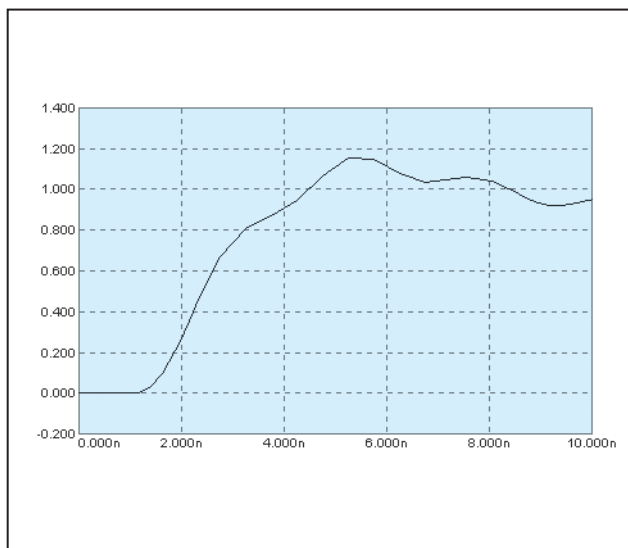


Fig. 18 - Forma d'onda nella transizione tra lo stato logico "0" e lo stato logico "1", la distorsione è dovuta alle componenti reattive delle impedenze lungo il percorso del segnale.

za quattro volte maggiore di quella effettivamente richiesta e fargli seguire un divisore Johnson con modulo quattro che in virtù della sua struttura genera una coppia di segnali esattamente in quadratura in un range che si estende dagli Hz alle decine di MHz senza che si renda necessaria alcuna variante circuitale. La **figura 17** riporta lo schema di un divisore di questo tipo realizzato con una coppia di flip-flop, in tecnologia 74AC e possono accettare come ingresso un clock fino ad oltre 120 MHz garantendo pertanto in uscita un campo utile di 30 MHz che risponde pienamente all'obiettivo minimo del ricevitore HF il cui progetto è stato preso a riferimento. Come si vede il circuito è semplicissimo ed è molto utilizzato nei progetti nati in ambito professionale quanto amatoriale. Questa soluzione propone però alcuni inconvenienti. In primo luogo l'oscillatore od il sintetizzatore deve funzionare ad una frequenza quadrupla rispetto quanto necessario e pertanto alcune parti potrebbero risultare più complesse od anche meno affidabili. Secondariamente nelle uscite del divisore non ritroviamo un segnale con duty-cycle del 50% e questo potrebbe fare operare nel

modo errato i mixer. Quanti si apprestano ad usare il contatore devono verificare pertanto se è fattibile realizzare l'oscillatore locale a frequenza più elevata e se l'interfacciamento con i mixer può essere diretto oppure necessita di qualche stadio di condizionamento dei segnali. Un'ultima nota, lo schema proposto è certo utilizzabile ma al salire della frequenza (oltre i 100 MHz per dare un riferimento) sono possibili piccole deviazioni dal comportamento ideale. Vi si può rimediare in modi diversi. Alcuni fanno uso di una rete di polarizzazione RC in ingresso per bilanciare il clock, altri fanno seguire delle reti con porte digitali per ottenere una migliore distribuzione nei tempi di salita e discesa degli impulsi. Altri invece adottano una variante allo schema nel quale ai flip-flop viene affiancato un decoder 1:4 con l'obiettivo di eliminare eventuali glitches negli istanti nei quali occorrono i cambiamenti di stato.

Integrità dei segnali

In un ricevitore SDR convivono, a poca distanza, segnali analogici di ampiezza sull'ordine dei uV e flussi dati digitali con livelli dif-

ferenziali maggiori di un volt. Naturalmente ritenere interamente separati questi due ambiti è illusorio. Come se non fosse sufficiente la parte strettamente digitale, interfaccia di controllo verso il computer e sintetizzatore, opera con clock interni estesi su un campo di frequenze assai ampio. Le interazioni reciproche e gli errori di progettazione si ripercuoteranno quindi in una degradazione nella qualità dei segnali ed in ultima analisi nella riduzione del campo dinamico privo di spurie (SFDR) che l'apparato sarà in grado di esprimere. Sviluppare un circuito in grado di limitare i problemi dovuti alla presenza di segnali misti e di natura complessa è quasi un'arte per i molti aspetti che si devono tenere conto, anche quelli di natura strettamente pratica. Alcuni consigli potranno comunque servire per evitare gli errori più grossolani. Un primo aspetto riguarda il clock del sintetizzatore ed i segnali digitali dei circuiti ad esso asserviti. Tutti i collegamenti anche se brevi devono essere realizzati con percorsi ad impedenza costante opportunamente terminati. Visti da vicino infatti i fronti di salita e discesa dei segnali digitali sono tutt'altro che perfette transizioni ma presenta-

no, se le linee ed i dispositivi sono disadattati sotto il profilo dell'impedenza caratteristica, fenomeni di distorsione ed overshoot che ne alterano la tempistica modificando quindi parte dell'informazione veicolata. Si osservi ad esempio il segnale di **figura 18** la cui integrità è stata compromessa da effetti di risonanza dovuta alle componenti reattive dell'impedenza determinata dai singoli componenti ed dal layout del circuito stampato. Essendo la distorsione legata alle reattanze la forma d'onda è dipendente dalla frequenza del segnale. Quindi l'interfacciamento di un DDS, la sincronizzazione di un convertitore ADC, la differenza di fase tra le componenti I/Q che pilotano i mixer sono tutte parti sensibili a tali fluttuazioni che portano a degradare il rapporto segnale/rumore complessivo. Per motivi simili ma diversi meccanismi tramite le linee di alimentazione possono propagarsi dei disturbi potenzialmente dannosi per i circuiti analogici (si sovrappongono ai segnali utili) quanto per quelli digitali (riduzione del margine di rumore, peggioramento del jitter) essendo poi difficile porvi rimedio una volta che il circuito è stato realizzato. La prevenzione è quindi una prassi obbligata, si consideri la **figura 19** che mostra le variazioni indotte sulla linea V_{CC} di un dispositivo digitale negli istanti di cambiamento di stato in una uscita. In mancanza di un adeguato filtraggio sull'alimentazione e di strategie circuitali che portino ad isolare i diversi componenti tali disturbi non potranno essere fermati in modo adeguato. Si preveda quindi una nutrita rete di by-pass capacitivi, l'adozione se necessario di più linee di alimentazione tra loro isolate ed asservite da diversi regolatori di tensione. Infine nel sviluppare lo stampato abbiate sempre presente che la corrente scorre in eguale misura sulle linee di segnale quanto sui ritorni di massa (non sono indicati sugli schemi elettrici quindi è facile dimenticarsene...) e pertanto la semplice adozione di un piano

comune di massa di per se non è sufficiente ad impedire le interazioni tra segnali che percorrono tratti paralleli.

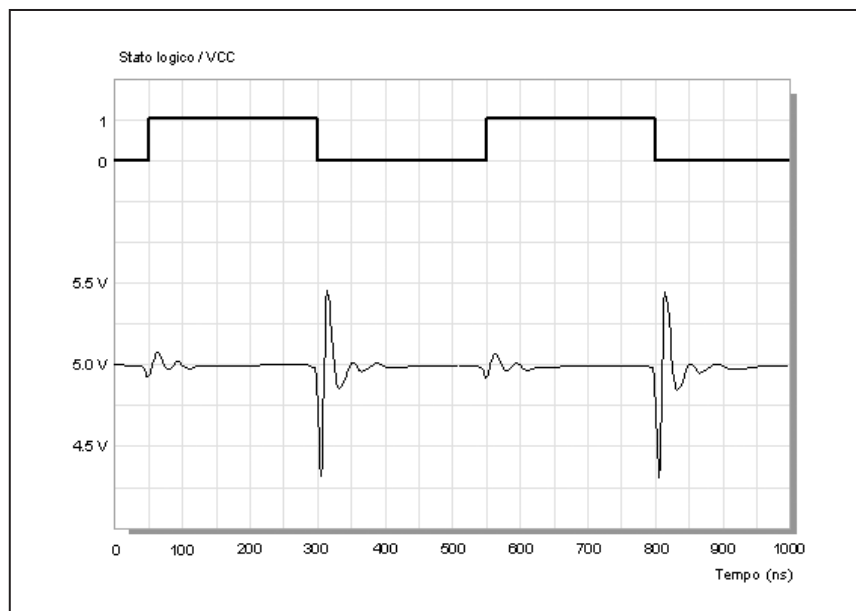
Oltre al sintetizzatore anche la parte hardware che opera a bassa frequenza necessita di una attenta cura. Rammentiamo infatti che i mixer traslano i segnali RF la cui dinamica supera i 100 dB direttamente a frequenze BF per essere inviati alla scheda audio del computer. Ogni qual minima alterazione nelle caratteristiche dei segnali in questo ultimo stadio ha dunque un peso significativo nel determinare la qualità del ricevitore. Ad esempio la separazione tra i due canali I e Q deve essere preservata quale priorità. Ogni minima impedenza che si trovi nel comune tratto di massa tra SDR e scheda audio causerà un accoppiamento parassita tra i due canali. All'atto pratico questo fenomeno se non compensato porta a ridurre l'effettiva attenuazione dei filtri implementati dal software che elaborerà i segnali. Anche se ad una analisi superficiale non sembra, questo dettaglio pone precisi vincoli di progetto. Risulta difficile realizzare per quanto indicato poc'anzi un efficace filtro in serie ai collegamenti BF che riduca le interferenze generate dal computer e

veicolate dai collegamenti verso l'esterno. Questo significa che un ricevitore SDR saprà esprimere caratteristiche diverse a seconda del PC al quale è abbinato. Certo le prestazioni della scheda audio che acquisisce i segnali sono elementi fondamentali: da questa dipende la larghezza di banda utile ed il rapporto segnale/rumore potenzialmente raggiungibile. E' comunque l'insieme del computer che deve essere valutato quando ciò è possibile.

Un sintetizzatore inusuale

Dopo queste indicazioni passiamo ad uno schema che implementa una particolare versione di oscillatore DDS utilizzando componenti tradizionali di basso costo. Non un circuito di prestazioni assolute quindi ma un progetto che a fini didattici ha molto da offrire grazie anche all'adozione di soli dispositivi digitali standard in package DIP, niente minuscoli SMD e relative problematiche dunque. Il circuito di **figura 20** è apparso nella sua veste originaria nei primi anni ottanta e risulterà "old stile" all'occhio di molti essendo una delle prime implementazioni di un sistema di sintesi digitale diretta destinato

Fig. 19 - Tipiche forma d'onda della tensione di alimentazione in un dispositivo digitale; gli spikes che si sovrappongono alla componente continua se non filtrati andranno ad interferire su altre parti del circuito.



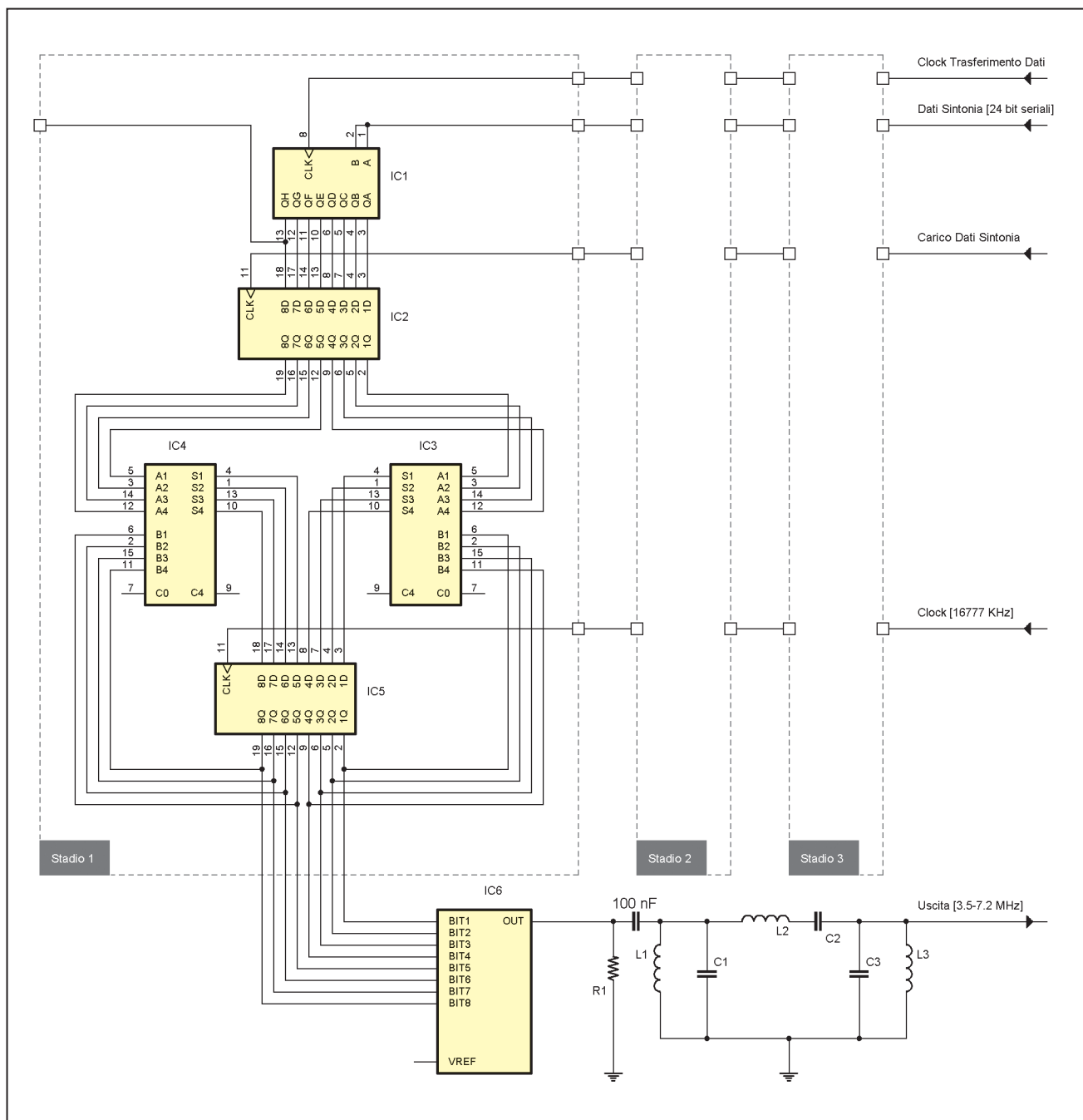


Fig. 20 - Sintetizzatore DDS realizzato con logica discreta, copre efficacemente una banda estesa circa una ottava tra la DC e 7.5 MHz massimi. Si veda il testo per i dettagli.

alle sperimentazioni radioamatoriali. Il circuito si compone di tre sezioni identiche poste in serie (per ragioni di spazio si riporta lo schema della sola parte a sinistra). Nella descrizione che segue si dà per acquisito che i principi funzionali su cui i sintetizzatori operano sono a conoscenza del lettore, l'argomento DDS infatti è già stato affrontato dalle pagine di RKe e quindi non verrà

qui ripetuto.

Nel lato superiore troviamo la linea "dati sintonia" che in modo seriale imposta con una stringa di 24 bit, il primo è quello più significativo (MSB), la frequenza che si desidera generare con una proporzione ad esso diretta. Il flusso seriale viene applicato all'ingresso di una catena di shift register (IC1) che lo rendono disponibile in parallelo ai relativi

Elenco componenti figura 20

R1 = tipicamente 33-100 Ω
 C1, C2, C3, L1, L2, L3 = Vedi testo
 IC1 = 74164, shift register ad 8 bit con ingresso seriale ed uscita parallela
 IC2 = 74374, flip-flop tipo D ad 8 sezioni
 IC3, IC4 = 74x283, sommatore binario a 4 bit, deve essere del tipo a logica veloce
 IC5 = 74x374, flip-flop tipo D ad 8 sezioni, deve essere del tipo a logica veloce
 IC6 = Convertitore digitale / analogico da 8 bit, 20 MHz

terminali di uscita QA→QH. Usando questo sistema si può impiegare un comune microcontroller oppure la porta RS232 di un PC (se presente) per gestire i dati. Completano questa funzione altre due linee di controllo, "clock trasferimento" fa avanzare la stringa da destra a sinistra per la sua lunghezza. I dati devono essere presenti in concomitanza con il fronte di salita del clock che in tutto conterrà ventiquattro impulsi. Quando tutti i bit di sintonia sono stati distribuiti un singolo impulso su "carico dati" li renderà stabili per tramite di flip-flop (IC2) che ne conserveranno la condizione logica su Q1→Q8. Quanto descritto corrisponde alla funzione di input del valore numerico, espresso in codice binario, della frequenza in uscita al sintetizzatore. Per realizzarla sono stati impiegati dei comuni dispositivi TTL 74164 e 74374 che si possono sostituire con qualsiasi componente di analoghe funzioni mentre la tecnologia utilizzata (standard, AC, ACT, LS, eccetera) non è rilevante stante il fatto che i flussi dati hanno velocità estremamente basse.

Ora che abbiamo caricato i dati tramite dei sommatore (IC3, IC4) composti da due blocchi a 4 bit in cascata viene realizzata la funzione di accumulatore digitale di fase, ovvero il cuore del DDS. Con un ulteriore banco di flip-flop (IC5) i dati in uscita ai sommatore vengono riportati nel loro ingresso ad ogni ciclo del clock ottenendo un conteggio in salita che corrisponde alla rampa di fase del segnale. Essendo il clock posto a 16777 kHz ogni 59 ns viene incrementata l'uscita del valore definito in "dati sintonia". Poiché la velocità massima del circuito è determinata da questi tre dispositivi è d'obbligo fare uso di componenti realizzati in tecnologie veloci quali ad esempio la 74F che nello specifico può essere utilizzata fino a clock di 20 MHz circa.

A questo punto siamo in grado di rendere esplicito il valore del passo minimo di sintonia che vale $F_{\text{clock}} / 2^{24}$. Per una fre-

quenza di riferimento esattamente di 16777,216 kHz si ha come risultato uno step di 1 Hz in un campo utile che dalla DC si estende a poco meno della metà del clock ovvero 7 MHz circa.

Passi di un Hz sono più che adeguati per l'applicazione che ci interessa. È sufficiente a questo punto prelevare gli 8 bit più significativi in uscita ai sommatore - nello specifico solo dallo stadio 1 come mostra lo schema - ed utilizzare la sequenza di fase per costruire una forma d'onda analogica che ne preservi la frequenza di ripetizione. Solitamente nei comuni sintetizzatori questi bit servono ad indirizzare una ROM che opera quale tabella di conversione fase / ampiezza traslando la sequenza in crescendo al suo ingresso come valori di tensione equivalente alla progressione di un ciclo per una forma d'onda sinusoidale. Data la natura del circuito, ed accettando di operare in un campo relativamente ristretto di frequenze, si può tuttavia fare a meno di questa parte pilotando direttamente un convertitore digitale / analogico (IC6) ottenendo in uscita un segnale in prima approssimazione con forma d'onda a dente di sega. Un filtro passa-banda non più ampio di una ottava ridurrà le componenti del segnale che cadono fuori dal range di frequenze desiderato rendendo il segnale di forma sinusoidale. Questo "trucco" a rigore non ortodosso fu sperimentato con buon successo in tempi nei quali acquistare (e programmare) una memoria ROM era considerato un ostacolo. Naturalmente ora non vi è più questo problema stante che i dispositivi integrati specifici per svolgere la funzione di sintetizzatori incorporano tutti gli elementi compreso dunque la memoria di conversione ma ugualmente la semplificazione adottata rende questo circuito meno complicato per l'autocostruttore medio.

Riguardo IC6 non si è indicato un particolare componente in ragione dei molti dispositivi presenti nel catalogo di svariati produttori. Unici requisiti minimi so-

no la tipologia, ad 8 bit, e la massima frequenza di conversione che deve essere almeno di 20 MHz equivalenti ad un tempo di conversione di 50 ns. Tali caratteristiche corrispondono ai tipici ADC usati in campo video: il loro costo è oggi veramente basso partendo da solo 2,50 Euro. Alcuni di tali componenti, quelli di introduzione meno recente, adottano inoltre un package DIP e quindi si è liberi dai problemi di posizionamento che si incontrano invece con gli SMD. Indipendentemente dal dispositivo che utilizzerete ricordatevi di porre attenzione al terminale V_{REF} che se presente va connesso ad una determinata tensione od anche collegato direttamente all'alimentazione positiva ma con una rete RC di filtro e stabilizzazione che preservi le performance dinamiche del segnale in uscita. La rete composta da L1... L3 e C1... C3 forma il filtro passa-banda necessario per selezionare la sola fondamentale del segnale: in linea generale per renderne efficace l'azione la sua larghezza di banda deve essere limitata con un massimo pari ad una ottava. Il valore dei componenti non è stato fornito perché dipenderà dalla porzione di frequenze che volete coprire e dall'impedenza in uscita all'ADC. La resistenza R1 ha lo scopo di stabilizzare quest'ultima variabile e migliorare la risposta ai transistori garantendo una bassa componente reattiva come vista dal terminale OUT di IC6.

Nel complesso il circuito richiede 15 dispositivi in logica discreta ed un ADC di basso costo, la risoluzione in frequenza è di 1 Hz per un campo utile di 7 MHz con impostazione seriale tramite tre linee di controllo ed un rapporto S/N a larga banda attorno a 45 dB in uscita. Si tratta di uno schema didattico, da realizzare con i componenti che presumibilmente in parte sono già presenti nel vostro proverbiale cassetto, dal quale non si ottiene un purissimo segnale RF ma che può offrire l'occasione per sperimentare in specifiche bande quali gli 80 e 40 metri per rimanere all'ambito

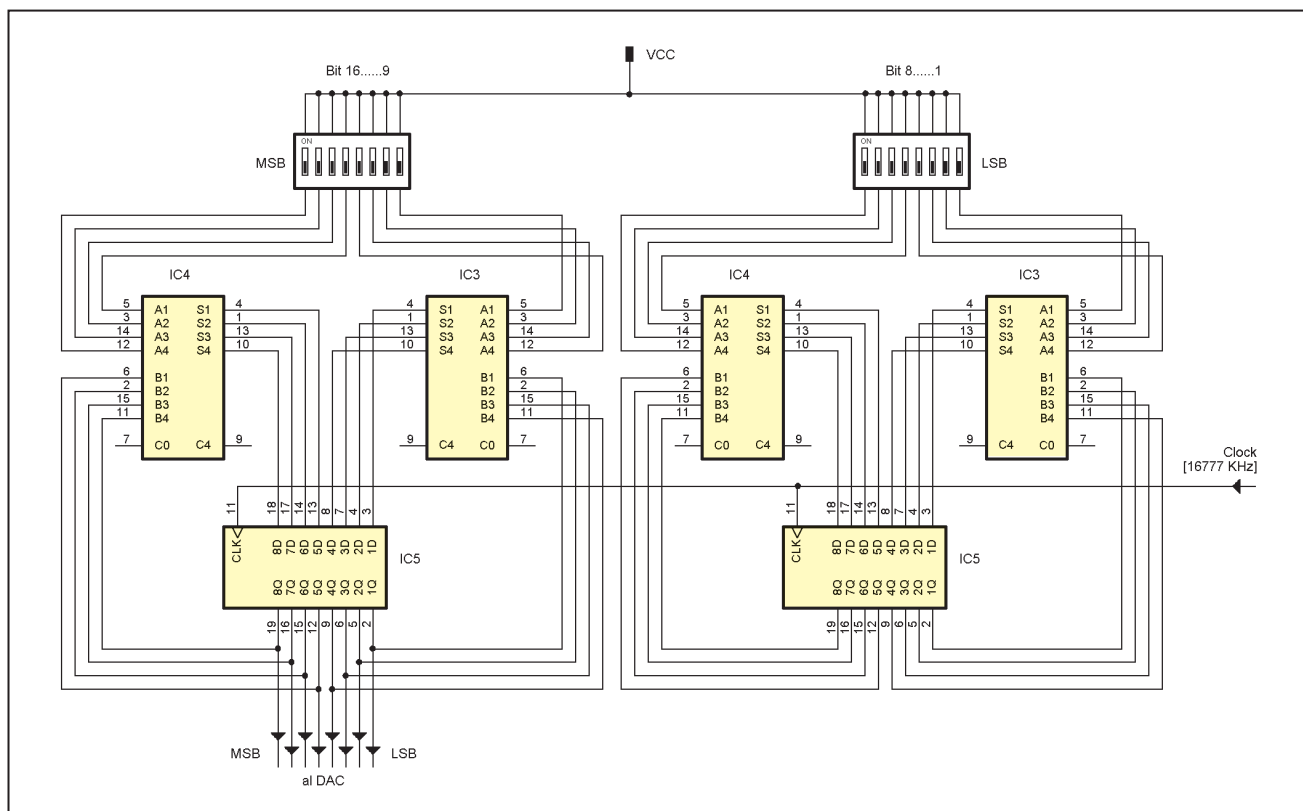


Fig. 21 - Sintetizzatore DDS realizzato con logica discreta in una versione con impostazione manuale della frequenza. Si veda il testo per i dettagli

radioamatoriale. Da notare che nello schema per semplicità non vengono mostrate le linee di alimentazione dei circuiti integrati, le reti di by-pass capacitivi sulle stesse, i collegamenti di riporto dei sommatore lungo i sei dispositivi 74x283 presenti nei diversi stadi. Tutti questi elementi sono comunque immediatamente individuabili dai data-sheets dei componenti e seguono senza criticità le prassi applicative per i dispositivi digitali.

Considerazioni pratiche

Il circuito proposto ha caratteristiche non disprezzabili ed un punto di forza nell'essere progettato per impiegare dispositivi che consentono anche ai comuni umani la realizzazione; con gli SMD non si potrebbe affermare lo stesso. Esiste tuttavia una soluzione ancora più semplice. In talune attività, come può essere il monitoraggio dei messaggi DSC sui 2 MHz od ancora la tracciatura dei beacon propagativi in

banda 5 MHz od il traffico DXCW sui 7 MHz, può essere sufficiente disporre di un oscillatore che sia impostato per lunghi periodi sulla stessa frequenza lasciando al ricevitore il compito di spostare la sintonia effettiva in basso od in alto di svariati kHz. La struttura SDR infatti rende disponibile al computer il campionamento di una piccola banda attorno alla frequenza centrale poi liberamente analizzabile a livello software. A quanti praticano questo tipo di attività suggeriamo di provare una variante che utilizza un minor numero di componenti, 7 circuiti integrati in tutto.

Il nuovo circuito visibile in **figura 21** in forma parziale (fate riferimento alla figura precedente per quanto non indicato) fa a meno dei shift register e relativi flip-flop per il caricamento dei dati di sintonia. Al loro posto vi sono dei comuni dip-switch da impostare manualmente a seconda delle necessità del momento. Inoltre solo due sezioni anziché tre vengono utilizzate. Questo porta l'ampiezza della stringa di con-

trollo a 16 bit e quindi il passo minimo per la frequenza a 256 Hz sufficienti per le operazioni su canale fisso. Abbiamo in questo modo disponibile un modulo a bassa complessità, che non richiede controller di alcun genere, con il quale eseguire prove di ricezione con qualsivoglia struttura di mixer e preselettori che andremo a realizzare o che solo disporremo del tempo necessario per dei test valutativi. Puntualizziamo che lo schema nuovamente non mostra le linee di alimentazione, le reti di by-pass capacitivi sulle stesse, le resistenze di pull-down sugli ingressi ed i collegamenti di riporto dei sommatore lungo i dispositivi 74x283.

Una nota finale valida per entrambe le versioni del sintetizzatore. Nell'impostare la frequenza si ricordi che la stringa di controllo indica in codice binario il numero di volte il passo minimo di sintonia ovvero rispettivamente 1 Hz e 256 Hz nei due casi.



arno elettronica

sistemi e strumenti per la navigazione e la comunicazione

Via Leonardo Da Vinci, 13 56033 Capannoli (PI)

Telefono 0587 606122 Fax 0587 608634

assistenza@arnoelettronica.com www.arnoelettronica.com

NOVITA'! Siamo dealer esclusivo per l'Italia dei prodotti ELAD!
Sul nostro sito troverete molte informazioni. Visitateci durante le fiere, troverete la gamma completa ELAD. Saremo lieti di illustrarvi i prodotti e rispondere alle vostre curiosità.
L'alta qualità ed il design di un prodotto Made in Italy

* prodotti radio amatoriali

FDM 77 Software Defined Radio
Ricevitore all mode LW, MW, HF



SNA2550 - Analizzatore di reti
scalare 400KHz - 2.5 GHz
(100KHz - 2.6 GHz)



SWITCH BOX
Per abbinare qualsiasi
TX a qualsiasi RX



AMS-33 Commutatore RF a
matrice 3 ingressi 3 uscite



Siamo presenti al circuito
Compendio fiere:
1/2 novembre Udine
16/17 novembre Cerea
E naturalmente:
29/30 novembre Pescara



MODEM SCS PTC-II
Il modem professionale per chi esige un
PRODOTTO "TOP"



ASA-42
Antenna
switch
4 input
2 output



**RX WIRE
ANTENNA
ADAPTER**
(Adattatore di
antenna per
ricezione)

Progettato e costruito da Arno Elettronica per accoppiare linee coassiali con impedenza 50/75 Ohm con antenne filari. Per uso esclusivo di ricezione. Elevato rapporto S/N. Larga banda 5-30MHz - 30MHz (Utilizzabile anche oltre). Basso rumore. Elevata efficienza. Stadio di ingresso e di uscita cortocircuitati in DC. Essenza alle correnti statiche. Accoppiamento ingresso-uscita di tipo magnetico. Connettore coassiale SO239. Non necessita di alimentazione. Box in PVC completamente stagno (IP67). Dimensioni FT 65x90x42mm.

**Vasta gamma di
antenne per 2,4 GHz
5,5 GHz e GSM/UMTS**
Ottima qualità.

Rivestimento PVC bianco.
Ogni antenna è testata elettricamente. Facili da installare, complete con kit montaggio.
Informazioni dettagliate sul nostro sito oppure telefonando per richiedere la documentazione.



**Antenna Attiva
HF4**
30 KHz 30 MHz
Stadio attivo Low Noise Per uso esclusivo di ricezione Alimentazione 12V (12mA) Adattatore di alimentazione incluso Installabile esternamente Lunghezza 42 cm Fornita con 7 metri di coassiale (Prolungabile con normale cavo TV-Sat)

Le nostre Antenne HF
VENUS160 - 1,8MHz
VENUS80 - 3,5MHz
2KW SSB-CW 500 W AM-RTTY
248 x diametro 8 / 12,5 cm
COBRA40 - 7 MHz
COBRA30 - 10 MHz
93 x diametro 12,5 cm
COBRA20 - 14 MHz
COBRA17 - 18 MHz
COBRA15 - 21 MHz
COBRA12 - 24 MHz
COBRA11 - 27 MHz
COBRA10 - 28 MHz
2KW SSB-CW 500W AM-RTTY
90 x diametro 8 cm
ASPI56 - 50 MHz
ASPI57 - 43 MHz
300W SSB-CW 75W AM-RTTY
ASPI11 27 MHz CB
600W SSB-CW 150W AM-RTTY
66 x diametro 8 cm

NUCLEI TOROIDALI
Prezzi Imbattibili !
T200-2 T225-2 T300-2
Kit BALUN - UNUN

PALI TELESCOPICI
Fiberglass GRP
non conduttivo
AE1528-PT/VTR
Lunghezza 15,2 m

Grigio, 13 elementi, chiuso 134 cm, peso 2,6 Kg Fornito completo di 2 accessori coassiali per installazione controventi, tappo di chiusura, fodera in tessuto e manuale.

AE1257-PT/VTR
Lunghezza 12,5 m

Nero oppure grigio, 11 elementi, chiuso 133 cm, peso 1,7 Kg. Fornito completo di accessorio coassiale per installazione controventi, tappo di chiusura, fodera in tessuto e manuale.

**Cavi alta trazione
per antenne filari**

Cavo unipolare 705PE (7x0.5 ag isoPE)

Cavo unipolare S10AD (Stealth wire)

Linea Scaletta 300TL (Piatina 300Ω)

Resistenti raggi UV Disponibili cavi cime per controventi e relativi accessori per fissaggio Chiedete informazioni dettagliate Prodotti eccellenti Oltre a dare grandi prestazioni dureranno anni senza necessità di particolari manutenzioni.

Importatore ufficiale **CG ANTENNA**
Accordatori automatici d'antenna.
L'alta qualità a basso costo. Accordano

antenne a stilo o filari.
Utilizzabili con qualsiasi apparato.
Frequenza operativa
1.8-30MHz (50MHz)

disponibile il nuovo
CG5000
800 watt PEP



SB-1000

Interfaccia USB per modi digitali

Interfaccia RTX/Audio PC a basso costo per modi digitali (Eccetto Factor II e III). Con una singola porta USB permette la gestione completa del vostro apparato. Compatibile con tutti gli apparati (CAT e CI/V). Modula e demodula tutti i modi digitali RTTY, PSK31, SSTV, FAX, etc. Opera in CW anche in TX, supporta EchoLink, permette la registrazione dell'audio SSB(TX), supporta FSK. Isolamento ottico per i segnali di controllo e isolamento con trasformatore 1:1 per i segnali audio. Eccellente essenza alle interferenze e ai rientri RF. Si alimenta direttamente tramite la porta USB. Compatto e robusto, ottimo anche per operazioni portatili o mobili. Fornito completo di cavi per il vostro apparato e CD-Rom drivers Win98, Win2000, WinXP, Win Vista, MacOS e Linux.



Importatore per l'Italia Lineari e Accordatori manuali Made in England.

Quando conta la potenza, scegliete il meglio !



APLT

azienda per le telecomunicazioni

... we have only the best for your favourite hobby!



WXØB **ARRAY SOLUTIONS**
<http://www.arrayolutions.com>

ICOM
marcucci S.p.A.



Dealer in Italy

**We see things
the way you do.**

www.aplt.it

One contact number 081.8994640 - Via Colonnello G. Aliperta 18 - Somma Vesuviana (NA)

AR-Mini

**Nuovo ricevitore portatile waterproof
miniaturizzato ad elevata sensibilità**



- Resistente all'acqua, protetto contro spruzzi ed immersioni
- TCXO per assicurare un'alta stabilità ($\pm 2,5$ ppm)
- Lunga durata operativa delle batterie Nicad fornite
- 1000 canali di memoria

- Dual watch su canale prioritario
- Software per la gestione delle memorie scaricabile gratuitamente dal sito AOR
- CTCSS e DCS
- Decodificatore per scrambler ad inversione di banda
- Attenuatore RF inseribile
- Ampio display con Signal meter a barre
- Detector microspie con avviso acustico (119 frequenze programmate)

TECNOCOMUNICAZIONI

VENDITA E ASSISTENZA RICETRASMITTENTI CB - OM

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

SEMPRE DISPONIBILI



KENWOOD
TS 2000X



MFJ
949E



MFJ
945

LDG AT 1000
PRO



Fiere
NOVEMBRE

Udine 1-2

Erba 8-9

Cerea 15-16

Pescara 29-30



MICROFONI
HEIL
SOUND

Heil Sound
ERITAGE
Microfono
da base



Heil Sound
GM - 4
Prestazioni
eccezionali
in SSB



Heil Sound
HCL - 4
doppia
capsula
microfonica
dinamica



www.tecnocomunicazioni.com
info@tecnocomunicazioni.com

WoodBoxRadio

PERSEUS

Microtelecom S.r.l. - UDINE

Ricevitore SDR - 10 KHz / 30 Mhz
Campionamento diretto a 80 MS/s
Larghezza di banda in uscita fino a 800 KHz I&Q
Interfaccia PC: USB 2.0 480Mbit/S
Gamma dinamica: 105 dB (CW 500Hz BW))
Dinamica di blocking: 125 dB
Input IP3: + 31 dBm
Sensibilità: -131 dBm (CW 500Hz BW)



Switch BOX - ELAD

Per usare **PERSEUS** in modo pratico e sicuro con qualsiasi RTX
Interfaccia "RF sense" di commutazione antenna RX / TX con protezione RX e
commutazione automatica segnali audio da RX e RTX

FLEX-5000A

FlexRadio Systems - USA

Transceiver SDR HF & 6m 100W
Accordatore automatico HF & 6m
Conv. AD da 192 KHz 24 Bit
Sub ricevitore in banda
Secondo ricevitore opzionale
Transverter VHF opzionale
Interfaccia PC: Firewire IEEE 1394



Disponibile RX2
il secondo ricevitore
integrato pronto per
operazioni SO2R

WoodBoxRadio CAMPANA S.a.s. - Piazza Castello 41 36063 Marostica (VI) - 0424 72146

Sul sito l'elenco dei nostri rivenditori autorizzati

www.cqdx.it - mail: gcampana@telemar.it

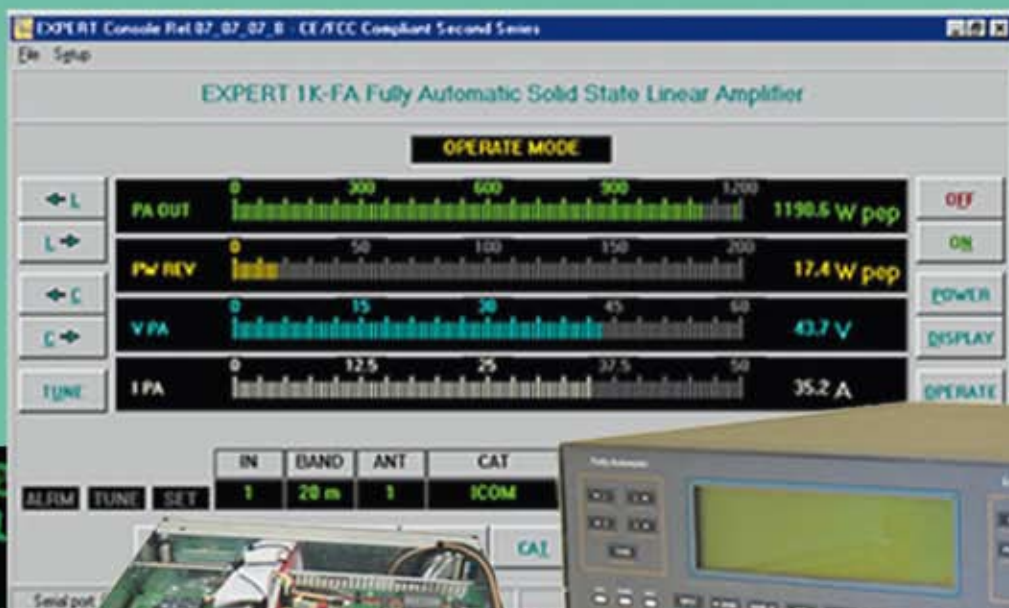


Via di Monteverde, 33
00152 Roma - Italia
Tel. +39 06.58209429

EXPERT 1K-FA

**AMPLIFICATORE LINEARE
DA 1 KW A STATO SOLIDO**

Un successo italiano nel mondo



*The more I use
the Expert 1K-FA,
the more I love it.
(GW3YDX)*



COMPLETAMENTE AUTOMATICO !!!

**IMMEDIATAMENTE (10 ms) CAMBIA LA BANDA, SELEZIONA L'ANTENNA,
ACCORDA LA SINGOLA FREQUENZA SEGUENDO SEMPLICEMENTE
LA SINTONIA DEL VOSTRO TRANSCEIVER**

**UN MODO DI OPERARE SENZA CONFRONTI RISPETTO
AI LINEARI CONVENZIONALI**

- E' IL PIU' PICCOLO
- E' IL PIU' TECNOLOGICO
- TUTTE LE HF + WARC + 6m
- ACCORDATORE ENTROCONTENUTO
- ALIMENTATORE ENTROCONTENUTO

- GESTISCE 4 ANTENNE
- 2 INGRESSI
- FULL BREAK-IN (QSK)
- OPERAZIONI SO2R
- NESSUN TEMPO DI RISCALDAMENTO

**IL TUTTO AL PREZZO DI UN BUON AMPLIFICATORE
A VALVOLE NON AUTOMATICO**

www.linear-amplifier.com

MAGIC PHONE telecomunicazioni

Via Elisa n. 41
55100 Lucca
tel. 0583.469016

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

Siamo presenti a tutte le maggiori fiere del settore!

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

www.magic-phone.it



MFJ



Franco Montagnani

KENWOOD
Listen to the Future



INTEK

YAESU
Choice of the World's top DX'ers

EMOTATOR

ROTORI D'ANTENNA



1200FXX

Importato e distribuito da
marcucci SPA

1200FXX

Puntamento rapido e preciso, anche con antenne di grandi dimensioni • Blocco della sezione rotante in brevissimo tempo • Sistema di preset automatico • Controllabile da PC.

Momento d'inerzia: 1000kg/m² • Coppia di rotazione: 2000 kg/cm

EV-800D7X

Movimenti orizzontali e verticali.

Momento d'inerzia: 700kg/m² • Coppia di rotazione: 1300 kg/cm

EV-800X

Movimento verticale, utilizzabile in modo indipendente o con altri sistemi di rotazione orizzontali.

Momento d'inerzia: 500kg/m² • Coppia di rotazione: 1500 kg/cm

750FXX

Sistema di preset • Funzioni di controllo della velocità • Controllabile da PC.

Momento d'inerzia: 400kg/m² • Coppia di rotazione: 700 kg/cm

747SRX

Rotazione completa in soli 35 secondi su 470° • Sistema di frizione brevettato per il blocco immediato della rotazione senza alcun rumore • Controllabile da PC.

Momento d'inerzia: 400kg/m² • Coppia di rotazione: 700 kg/cm

105TSX

Con motore in corrente continua a 24V anziché in corrente alternata, per l'utilizzo con cavo a 5 fili per il collegamento tra rotore e controller.

Momento d'inerzia: 100kg/m² • Coppia di rotazione: 600 kg/cm

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

13-14 DICEMBRE 2008

Orario: 9-13 | 15-19,30

**27ª Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

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

**6º Mercatino
del Radioamatore**

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali

in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche



DISCO

Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione

info

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780815 • Fax 0733 780820
www.erf.it - segreteria.radiantistica@erf.it



RADIOCOMMUNICATION ACCESSORIES

HAM RADIO ACCESSORIES

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

maxon

S1 PMR446 DUAL BAND

DUAL BAND

8CH PMR / 69CH LPD

10 CALL TONE

38 CTSS PRIVACY CODES

83 DCS DIGITALY PRIVACY CODES

10 MEMORY CHANNELS

SCAN ALL MODE

VIBRO ALERT AND CALL ALERT

T o T (TIME OUT TIMER)

AUTOSQUELCH / MAXIMUM RANGE

VOX (5 LEVEL SETTINGS)

ROGER BEEP (ON-OFF)

DIGITAL SIGNAL METER (5 BAR)

BATTERY LOW INDICATOR

AUTOMATIC BATTERY SAVER

KEY STROKE TONES ON-OFF

KEY LOCK

HI-LOW POWER

DIMENSIONS 119x45x26 WITHOUT ANTENNA

HI-PERFORMANCE ANTENNA

HI-POWER LI-ION BATTERY 1500 mAh



CE 0678 (!)



BOX INCLUDE

- 2 X S1 PMR/LPD
- 2 X Li-Ion Batteries
- 1 X Double Charger
- 2 X Clips
- 1 X Manual

ACCESSORIES



PJD-1306-S1



PJD-2006-S1



GHOST 06-S1



PJD-3606-S1



BATTERY PACK

Radio 2 amatore

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

22-23 novembre 2008

Sabato 09.00-18.30//Domenica 09.00-18.00

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

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



Pordenone Fiere
Fiera dell'Euroregione



CASSA DI RISPARMIO
DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

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

TH F7E



AM, SSB e CW

100 kHz - 1300 MHz

TX
144/430
MHz, RX
in FM,
FM-W,
FM-N,

VX 3E



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

IC E7



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

IC E90



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

IC E92D



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

AR-Mini



RX 100
kHz. 1299.995
MHz, AM FM
WFM NFM

IC RX7



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

FT 857D/I



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

IC 7200

RTX HF
/50 MHz, con IF DSP,
doppio PBT digitale, filtro
notch manuale

IC 2725E



RTX veicolare dual band.

TMD 710E



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

TM V 71E



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

IC 756 PRO III



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

IC E91



RTX duobanda
VHF/UHF.
Funzioni digitali
D-STAR
compatibile.

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



OUTBACK 1899

Antenna HF
mobile

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

OUT-250-B

Antenna HF
a larga banda,
verticale

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

OUTBACK 2000

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



FT 897D/I



FT 817 ND/I



RTX HF
50/144/430 MHz.

VX 7R

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



IC 7700



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

FTM 10E



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

FT 450

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



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

VIRGILIANA
ELETTRONICA



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

KENWOOD
GARMIN **INTEK**
ICOM
YAESU



DISTRIBUITORE
UFFICIALE

P
E
S
C
A
R
A



ARI ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

Sezione di PESCARA

Via delle Fornaci, 2

Tel 085 4714835 Fax 085 4711930

<http://www.aripescara.org>

e-mail: aripescara@aripescara.org



PROTEZIONE
CIVILE



DXCC
DESK



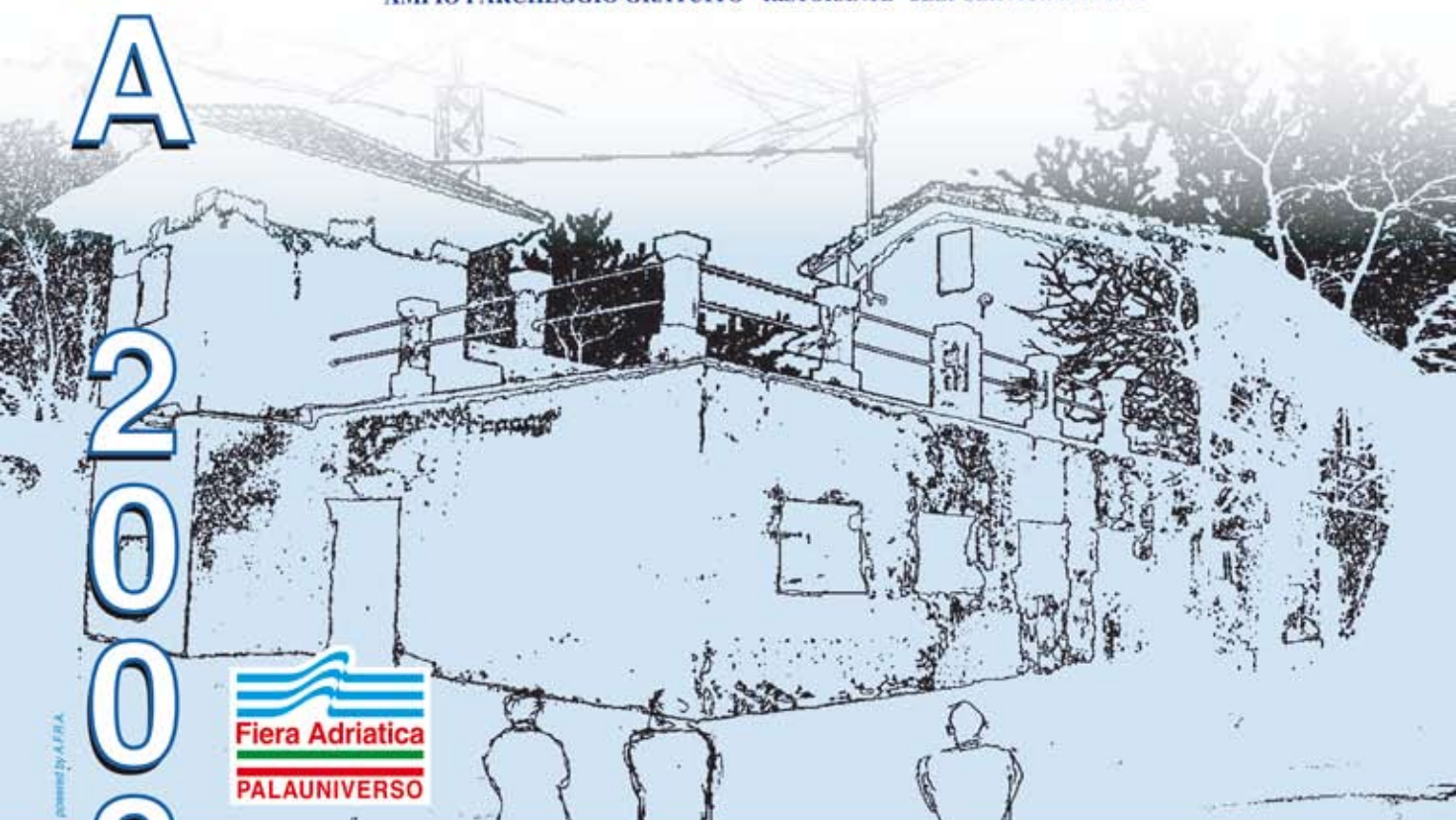
43^a FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOamatore DI PESCARA

29 - 30 NOVEMBRE 2008

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

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

AMPIO PARCHEGGIO GRATUITO - RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO



con il patrocinio di



Provincia
di Pescara



Comune
di Silvi



2
0
0
8

Pratici, precisi, affidabili.

Oscilloscopi & generatori di funzione

Tutta l'attrezzatura che vuoi per il tuo laboratorio elettronico

velleman



PSP10

€165,00

Oscilloscopio palmare • 1 x 2 MHz

Il più pratico oscilloscopio al mondo! Tutte le funzioni possono essere gestite semplicemente con il proprio police agendo sull'apposito joystick. Completo di interfaccia RS232 per scarico dati su PC. Sensibilità migliore di 0,1mV; frequenza di campionamento 50MS/s; base dei tempi da 200ns a 50µs; gamma di tensioni da 5mV a 20V/div; markers per ampiezza e tempo. Adattatore di rete escluso.

Oscilloscopio USB per PC • 2 x 60 MHz

€495,00

Utilizza per il suo funzionamento l'alimentazione prelevata dalla porta USB del PC al quale è connesso permettendo un rapido e semplice utilizzo. L'elevata risoluzione, la sensibilità d'ingresso inferiore a 0,15 mV combinati con una larga banda passante ed una frequenza di campionamento fino a 60 MHz, fanno di questo dispositivo un valido strumento in grado di soddisfare anche i tecnici più esigenti. Particolarmente indicato per coloro che debbono effettuare misurazioni on site con il supporto di un notebook. Completo di software e librerie DLL per la realizzazione di applicazioni personalizzate. Compatibile con sistema operativo Win95 o superiore.



PCSU1000



€170,00



PCS100A

PCS500A



€245,00

DVM20

Generatore di funzioni • 0,1 Hz ÷ 2 MHz

Semplice e versatile generatore di funzioni in grado di fornire sette differenti forme d'onda: sinusoidale, triangolare, quadra, impulsiva (positiva), impulsiva (negativa), rampa (positiva), rampa (negativa). VCF (Voltage Controlled Frequency) interno o esterno, uscita di sincronismo TTL/CMOS, simmetria dell'onda regolabile con possibilità di inversione, livello DC regolabile con continuità. L'apparecchio dispone di un frequenzimetro digitale a 5 cifre che può essere utilizzato per visualizzare la frequenza generata o una frequenza esterna.

Oscilloscopio digitale • 2 x 30 MHz



€620,00

Compatto oscilloscopio da laboratorio a due canali con banda passante di 30 MHz e frequenza di campionamento di 240 Msps per canale. Schermo LCD ad elevato contrasto con retroilluminazione, autosesting della base dei tempi e della scala verticale, risoluzione verticale 8 bit, sensibilità 30 µV. Possibilità di collegamento al PC mediante porta seriale RS232 (firmware aggiornabile via Internet). Dimensioni 230 x 150 x 50mm. Completo di cavo RS232, 2 sonde da 60 MHz x50x10, pacco batterie e adattatore da rete.

Oscilloscopio digitale per PC

Collegato ad un PC consente di visualizzare e memorizzare qualsiasi forma d'onda utilizzando l'apposito software di gestione fornito in dotazione. Lo strumento può essere utilizzato anche come analizzatore di spettro e visualizzatore di stati logici. L'interfaccia tra l'unità oscilloscopio e il PC è di tipo parallela ed è completamente optoisolata per evitare che il PC possa essere danneggiato da disturbi o tensioni troppo elevate. Sonda a coccodrillo, cavo di collegamento al PC e alimentatore da rete inclusi. Compatibile con sistema operativo Win95/ME/NT/XP.

2 canali 50 MHz

€330,00



PCGU1000

Generatore di funzioni per PC con interfaccia USB • 0,01 Hz ÷ 2 MHz

Permette di trasformare il proprio PC in un completo generatore di funzioni. Dispone di interfaccia USB galvanicamente isolata e di due connettori d'uscita paralleli per le forme d'onda. Gamma di frequenza da 0,01Hz a 2MHz; bassa distorsione dell'onda sinusoidale; sincronizzazione del livello TTL d'uscita; forme d'onda standard Sinusoidali, Quadre, Triangolari; libreria di forme d'onda predefinite Noise, Sweep, ... creazione forme d'onda mediante editor integrato; visualizzazione diagramma di Bode in abbinamento agli oscilloscopi Velleman; generazione automatica sequenza d'onda tramite file o segnale d'ingresso porta RS232. Alimentazione 9Vdc/500mA (adattatore di rete incluso); dimensioni 55x190x200 mm. Software PCLAB 2000SE e cavo USB inclusi.

Oscilloscopio palmare • 1 x 2

Strumento palmare leggero, affidabile e facilmente trasportabile. Elevata sensibilità (0,1mV) ed estese funzioni lo rendono ideale per uso hobbistico, assistenza tecnica, sviluppo ecc... Dispone di un display blu con retroilluminazione e di sonda 1x10x. Alimentazione tramite batterie (normali o ricaricabili) o adattatore di rete (non compreso). Fornito con valigetta in plastica rigida.



€175,00

HPS10SE

Oscilloscopio palmare • 1 x 12 MHz

Dispone di funzione autosesting che ne facilita l'impiego e lo rende adatto sia ai principianti che ai professionisti. Si interfaccia con un PC via RS232 per consentire la registrazione delle misure. Sensibilità di 0,1mV, campionamento 40 MS/s, 5 differenti modalità di visualizzazione. Completo di sonda 1x10x, astuccio morbido e valigetta plastica per il trasporto.



HPS40

€375,00

Oscilloscopio LCD da pannello • 1 x 2 MHz

Dispone di memoria e schermo retroilluminato ad elevato contrasto. Può essere utilizzato anche come multimetro con indicazione in rms, dB(re), dBV e dBm. Velocità di campionamento 10MS/s; 6 modalità di visualizzazione. Autorange; alimentazione 9Vdc o 5Vdc/300mA; dimensioni 165 x 90 x 35mm.



VPS10

€190,00

Accessori per Oscilloscopi:

BAGHPS	Corrente flessibile per HPS10 / HPS40	18,00
PS905	Alimentatore non stabilizzato 9Vdc / 500mA	7,50
PSU83	Alimentatore non stabilizzato 9V / 300mA	6,30
PROBE605	Sonda 1X/10 isolata / 60MHz	19,00
PROBE100	Sonda 1X/10 isolata / 100MHz	34,00

FUTURA ELETTRONICA

idea in elettronica

COLLANA DEI VOLUMI DELL'ELETTRONICA

OFFERTA 4 volumi € 36,00 cod.3801

ANTENNE, linee e propagazione

di N. Neri

1° vol.: *Funzionamento e progetto* - Tutto quello che serve a comprendere la fenomenologia delle 3 grandi «zone» interessate dal viaggio delle radioonde: l'irradiazione nell'antenna, la propagazione nello spazio, il percorso nelle linee. In questo modo si sono potuti trattare in maniera approfondita questi 3 capisaldi ed in particolare il capitolo sulla propagazione: disegni, grafici e tabelle. (284 pag. - € 12,00 - cod. 210)

ANTENNE, progettazione e costruzione

di N. Neri

2° vol.: *Esempi di elementi costruttivi* - Dopo i «come» ed i «perché» sul funzionamento delle antenne, esaminati nel 1° volume, in questo 2°, di carattere essenzialmente pratico-progettuale, vengono forniti: gli elementi per calcolare i vari tipi di antenne per ricetrasmittenti (e similari) dalle frequenze più basse alle microonde; le necessarie indicazioni e comparazioni sulle prestazioni, in funzione delle possibili soluzioni da adottare; esempi ed elementi costruttivi, documentazione illustrativa, per la migliore realizzazione pratica. (240 pag. - € 12,00 - cod. 228)

COSTRUIAMO LE ANTENNE FILARI

di R. Briatta e N. Neri

Ampia ed esauritiva panoramica sui vari tipi di antenne che è possibile costruire prevalentemente con conduttori filari e con buone garanzie di risultati, basandosi su esemplari costruiti e provati. L'aggiunta in appendice di una panoramica spicciola e sintetica su tutti quei tipi di antenne di cui non si è ritenuto di dilungarsi con ampie e pratiche descrizioni, ne completa il quadro specifico. La pubblicazione comprende anche capitoli su MISURE E STRUMENTI, BALUN E TRAPPOLE, MATERIALI DI SUPPORTO. (192 pag. - € 12,00 - cod. 236)

COSTRUIAMO LE ANTENNE DIRETTIVE E VERTICALI

di R. Briatta e N. Neri

Descrizioni pratiche di antenne di vari tipi, per varie frequenze, tutte rigorosamente sperimentate, che non richiedono quindi altre prove ma solo la riedizione. La parte iniziale è basata sulle descrizioni di parti meccaniche ed elettriche che accompagnano l'impianto d'antenna quali i materiali con cui sono costruite, gli accessori relativi, le informazioni utili al corretto utilizzo di tralicci e supporti, i consigli per ridurre al minimo i danni da fulmini nonché i sistemi per ottenere il massimo della resa da antenne di ridotte dimensioni. (192 pag. - € 12,00 - cod. 244)

RADIOTECHNICA PER RADIOAMATORI

di N. Neri

È, questa, la versione completamente riveduta e aggiornata di quello che da oltre 30 anni costituisce il testo base per la preparazione all'esame per il conseguimento della patente di radiooperatore. L'attuale revisione meglio inquadra l'ampia materia, facendone un vero e proprio vademecum di teoria circuitale sugli argomenti che ne costituiscono il programma, sempre però restando a livello piano e accessibile; guidando passo-passo il lettore dall'elettrone all'antenna. Sottolineando sempre più l'aspetto fisico dei fenomeni e la loro giustificazione matematica. (256 pag. - € 12,50 - cod. 015)

MANUALE DI RADIOTELEGRAFIA • Nuova Edizione • di C. Amorati

la prima parte del volume, nella quale la didattica del CW è impostata in senso musicale, è dedicata a coloro che si avvicinano per la prima volta alla telegrafia. La seconda parte interesserà invece chi ha già la licenza e decide di praticare il CW in radio. Gli argomenti sono di procedura operativa: l'impostazione del QSO, il gioco telegrafico, i codici, le consuetudini, le regole di comportamento, come inizia un collegamento, cosa si dicono gli OM. Foto, disegni e tabelle. Solo libro. (128 pag. - € 10,00 - cod. 066)

Libro + supporto audio, 2 CD ROM (€ 15,00 - cod. 067)

TEMI D'ESAME per la patente di radiooperatore di N. Neri

Ad integrazione di «Radiotecnica per Radioamatori» in questo volume sono raccolti gli esercizi assegnati in occasione degli esami: esercizi da svolgere interamente che permettono la piena comprensione degli argomenti trattati, selezionati in modo da fornire un'ampia panoramica sui temi più importanti e rappresentativi, per quanto riguarda sia i veri e propri circuiti da calcolare che le domande di tipo descrittivo, con l'aggiunta di informazioni utili alla preparazione specifica. (120 pag. - € 6,00 - cod. 023)

RADIO-ELETTRONICA ALLA MANIERA FACILE

di N. Neri

Corso elementare di teoria e pratica - I componenti: RCL e semiconduttori. Un argomento serio ed importante come la radioelettronica proposto «alla maniera facile» grazie ad una trattazione graduale ed opportunamente articolata. Comprende capitoli diversificati anche graficamente, il vero e proprio testo teorico base della materia, appendici ed approfondimenti sugli aspetti più importanti, esempi ed esercizi applicativi, aspetti sperimentali che possono essere affrontati in pratica sia per apprendimento che per diletto, nonché un breve glossario che facilita la comprensione di ogni singola parte costitutiva. (288 pag. - € 17,50 - cod. 406)

PROVE DI LABORATORIO

di R. Briatta

RTX-RX dal 1986 al 2006, prove, misure, opinioni e commenti di IUUW. Una collezione di tutte le recensioni di apparati pubblicate negli ultimi 20 anni su Radiokit Elettronica, riportate in ordine cronologico in modo da poter mettere in evidenza i più significativi cambiamenti nella progettazione e nella tecnologia costruttiva. Con circa 50 apparati recensiti questo volume costituisce una valida guida per acquisti del nuovo e dell'usato. (256 pag. - € 14,50 - cod. 252)

VOIP: Interconnessione radio via internet

di A. Accardo

RADIO E INTERNET: Le due più grandi invenzioni in comunicazione del ventesimo secolo in un intrigante connubio. Questo volume non si limita ad una semplice discussione su VoIP, ma esplora in dettaglio altri sistemi come IRPL (Internet Radio Linking Project) e Wires II. Il tutto proposto in maniera accessibile a tutti, indipendentemente dalla preparazione tecnica. Qui troverete tante utili informazioni per trarre dalle vostre esperienze in VoIP il massimo della soddisfazione. (96 pag. - € 10,00 - cod. 317)

LEGGI E NORMATIVE

di E. La Pesa

Diritto d'antenna - Leggi e Giurisprudenza di merito - Leggi, decreti, circolari e regolamenti internazionali riguardanti il servizio di radioamatore, CB, radionautica ed apparati ricetrasmittenti di libero uso, le disposizioni ministeriali, le leggi che regolano l'installazione della vostra antenna e numerose sentenze che sanciscono il diritto all'installazione dell'antenna per i radioamatori. Ampia documentazione sui campi elettromagnetici e relative leggi regionali. Edizione aggiornata con il D.R.P. in vigore dal 1 gennaio 2002. (256 pag. - € 14,50 - cod. 082)

LA PROPAGAZIONE DELLE ONDE RADIO

di C. Ciccognani

Il lettore è «guidato» attraverso un «ideale» cammino dai primi elementi sull'elettricità e magnetismo alle complesse teorie sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Lo scopo è far conoscere, in maniera chiara e completa, natura e comportamento dei mezzi che sulla Terra consentono la propagazione delle onde radio a grandi distanze. (176 pag. - € 12,00 - cod. 074)

RADIOINTERFERENZE

di N. Neri

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

GLI OSCILLATORI A CRISTALLO

di N. Neri

Elementi fondamentali di funzionamento dei risuonatori a cristallo e loro applicazioni pratiche nei circuiti oscillatori. Basandosi sulle informazioni qui riportate a proposito delle proprietà elettriche e meccaniche dei risuonatori a cristallo, si potrà acquisire la necessaria competenza su come approvvigionare ed utilizzare questi dispositivi. Completo di disegni, tabelle ed esempi applicativi. (64 pag. - € 6,00 - cod. 430)

ELEMENTI DI TECNICA RADIO ASTRONOMICA

di G. Sinigaglia

È un volume che «si legge tutto d'un fiato» e che stimola idee e progetti in campi dove è auspicabile gli OM rivolgano i loro interessi e le loro attività radioamatoriali. Disegni, tabelle ed illustrazione fotografica. (128 pag. - € 6,20 - cod. 473)

MANUALE DEGLI ALIMENTATORI

di L. Colacicco

Questo manuale tratta l'argomento in modo semplice, corredandolo anche di alcuni esempi, allo scopo di rendere accessibile la progettazione anche a coloro che si occupano di elettronica solo per hobby. Per motivi di utilità e semplicità, è stato dato maggiore spazio agli stabilizzatori tipo «serie» (i più usati), ma si parla anche di stabilizzatori «shunt», «switching» e generatori di corrente costante. (160 pag. - € 10,00 - cod. 411)

CAMPAGNA DI LIBIA

di C. Bramanti

La radiotelegrafia diventa adulta - La campagna di Libia fu la prima guerra nella quale vennero usati in modo articolato i mezzi forniti dalla tecnologia di allora, come la radio e l'aereo. L'autore racconta gli sviluppi della telegrafia militare facendo un confronto tra i sistemi e le apparecchiature in uso nei vari paesi del mondo. (96 pag. - € 10,00 - cod. 678)

CAVI CONNETTORI E ADATTATORI

di A. Casappa

La più completa banca dati per le connessioni PC - audio - video. L'acquisto di apparecchiature usate, spesso obsolete, ma soprattutto quasi sempre sprovviste di manuali comporta la difficoltà nella connessione con periferiche, accessori autocostruiti, o anche semplici test di funzionamento. Questo manuale comprende le connessioni per computer di vari tipi, come IBM Compatibili, Audio-Video, IDE, SCSI, ETHERNET, PCMCIA, Monitor e Modem. Per una migliore consultazione, il volume è suddiviso in tre parti: Adattatori Connettori e Cavi. (80 pag. - € 10,00 - cod. 503)

GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI

di L. Colacicco

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

OFFERTA 3 volumi € 24,00 cod.3815

DAL SOLE E DAL VENTO

• • • Nuova Edizione • • • -di M. Barberi

Come progettare e costruire un impianto di energia elettrica alternativa - Quest'opera vi invita a scoprire fonti di energia particolare: l'elettricità prodotta da una sorgente di luce e dal vento. "Energia solare", così comunemente chiamata poiché il sole è all'origine dell'energia prodotta e la maggior parte delle applicazioni sono all'aria aperta. "Energia eolica", un valido complemento a quella solare e, in zone adatte, capace di produrre grosse quantità di elettricità ed inoltre un capitolo dedicato al solare termico. Vi proponiamo, attraverso questo libro, di scoprire i principi e gli usi di queste originali energie. (128 pag. €12,50 - cod. 805)

LE ONDE RADIO E LA SALUTE

di G. Sinigaglia

Definizione, misura ed effetti biologici delle radiazioni non ionizzanti e prevenzione rischi. Fornisce una panoramica veramente preziosa: dalle onde elettromagnetiche agli aspetti biologici, dalle antenne e linee di trasmissione agli strumenti di misura, rappresentando un'utile guida per quanti, tecnici, operatori professionali o più semplicemente persone interessate, intendono approfondire le varie tematiche coinvolte. (128 pag. €8,25 cod. 457)

RADIO ELEMENTI

di N. Neri

La tecnica dei ricevitori d'epoca per AM ed FM Nozioni di base sui vari tipi di ricevitori a valvole, dai demodulatori ai circuiti per selezionare ed amplificare il segnale. (64 pag. €7,50 cod. 686)

ABC DELLE RADIO A VALVOLE

• • • NOVITA' • • •

di N. Neri

Questo volume tratta i singoli circuiti relativi agli apparecchi realizzati con tubi elettronici; teoria e pratica delle varie applicazioni che hanno fatto la storia dei primi 50 anni della radioelettronica. Offre gli approfondimenti teorici che meglio permettono di affrontare l'argomento relativo alla riparazione degli apparecchi in oggetto, nonché la comprensione dei più importanti aspetti circuitali. (96 pag. €10,00 cod. 694)

GUGLIELMO MARCONI

di R. Poli

Un vero e proprio sunto cronologico della molteplice e prodigiosa attività di Guglielmo Marconi come inventore tecnico, scienziato e manager. Le varie testimonianze sono tratte da dichiarazioni dello stesso Marconi e dei suoi diretti collaboratori. Viene introdotta una sequenza dei tentativi intervenuti a comporre la preistoria della telegrafia senza fili e della radio, che sta ad illustrare il preambolo dal quale spiccò l'onda marconiana. (200 pag. €12,00 cod. 619)

MONDO SENZA FILI

di G. Montefinale

L'opera riporta contemporaneamente storia e tecnica delle onde elettromagnetiche, dalle prime interpretazioni sulla natura della luce, via via passando per i precursori delle radiocomunicazioni e per i trionfi delle installazioni marconiane, fino a raggiungere la radioastronomia, le comunicazioni spaziali e gli aspetti più avanzati delle radiazioni. Non vengono trascurati nemmeno gli aspetti tecnologici e funzionali dei tubi elettronici, dei transistori e dei LASER e MASER, per concludere con una breve ma consistente trattazione sul dualismo onde-particelle. Elegante copertina telata e sovracoperta (500 pag. €23,20 cod. 627)

RKE COMPENDIUM 1

Un estratto dei più interessanti progetti (Radio - Laboratorio - Hobby vari), pubblicati su RadioKit Elettronica nei primi tre anni, completi di schema elettrico, circuito stampato, elenco componenti, istruzioni di montaggio e parte teorico/operativa. (224 pag. €9,30 cod. 716)

RKE COMPENDIUM 2

Seguendo la medesima impostazione del primo volume, vengono riproposti tutti i progetti già pubblicati su RadioKit Elettronica nel periodo compreso tra novembre 1980 ed aprile 1989. (224 pag. €9,30 cod. 724)

LA RADIO IN GRIGIO-VERDE

di M. Galasso e M. Gaticci

L'organizzazione e la dotazione delle radiotrasmissioni nell'esercito italiano per il lungo periodo a cavallo della seconda guerra mondiale, raccoglie un ricco patrimonio di notizie storiche, dati tecnici e preziosa documentazione fotografica. Un prezioso documento per chi è interessato a questo argomento sia per semplice interesse collezionistico, sia per approfondimento delle proprie conoscenze storiche, sia per riordinare i propri ricordi di vita vissuta. (224 pag. €9,30 cod. 635)

MARCONISTI D'ALTO MARE

di U. Cavina

Questo testo, ricco di dati e riferimenti storici, non è la solita cronistoria da consultare, al contrario, è ravvivato da vicende (testimonianze di un recente passato) che in gran parte lo rendono coinvolgente, semplice e scorrevole. È frutto di informazioni raccolte su vecchi e nuovi testi letti e consultati fra i muri di casa, completate da esperienze di vita vissuta in virtuale presenza di coloro che l'hanno animata. (176 pag. €12,90 cod. 660)

L'ASCOLTATORE DI ONDE CORTE

di M. Martinucci

Tutto quello che volete sapere su questo affascinante hobby: dalla scelta del ricevitore, alla installazione della antenna, all'aspetto legale. Tutte le frequenze su cui trasmettono i radioamatori, i contest e i diplomati, i radiofari, le stazioni di tempo e frequenza, il meteoscatter. (192 pag. €10,30 SCONTO 50% €5,15 cod. 171)

I SEGRETI DELLA CITIZEN BAND

di E. e M. Vinassa de Regny

Come si organizza e come si opera da una stazione CB iniziando dalla scelta degli apparati e degli accessori, come e dove si installa un'antenna e come si effettua il primo collegamento. Ampio spazio è dedicato all'aspetto legale. Non manca un pratico dizionario dei termini più usati e dei codici di trasmissione. (144 pag. €11,30 SCONTO 50% €5,65 cod. 600)

I SATELLITI METEOROLOGICI

di M. Righini

Questo volume intende fornire le informazioni essenziali per il rilevamento e l'inseguimento dei satelliti meteorologici, e per la ricezione delle foto e dei dati inviati a terra dai trasmettitori di bordo. In appendice vi è la descrizione di una stazione amatoriale per la visualizzazione delle immagini ambientali ed una serie di oltre 60 foto. (€12,90 SCONTO 50% €5,65 cod. 465)

MANUALE DELLE COMUNICAZIONI DIGITALI

di R. Pitacco

Dopo anni di sperimentazione nel campo delle radio-trasmissioni digitali via radio, accompagnate da una personale e continua diffusione di informazioni elementari frutto di studio e di esperienza diretta, l'autore ha voluto raccogliere tutti i riferimenti e le informazioni pratiche acquisite. Il libro è suddiviso in 10 capitoli distinti per argomento: i circuiti logici, le apparecchiature per comunicazioni, l'uso del TNC, gli strumenti di misura, le tecniche di comunicazione, il DSP e l'autocostruzione di un computer. (288 pag. €18,00 SCONTO 50% €9,00 cod. 309)

GUIDA ALL'ASCOLTO DELLE UTILITY

di Petrantoni e M. Vinassa de Regny

Il volume raccoglie tutti i dati necessari per l'installazione di una stazione d'ascolto, descrive ed illustra i vari sistemi di trasmissione, dal codice Morse alle decodifiche professionali, tratta gli aspetti legali legati alla pratica del radioascolto, intervallato da notizie utili ed alcuni cenni storici. Oltre agli indirizzi di interesse generale quali i club di appassionati di radio-ascolto, delle stazioni utility e siti Internet, elenca una lista di oltre 1500 frequenze monitorate dagli autori negli ultimi 12 mesi. (84 pag. €18,50 SCONTO 50% €9,25 cod. 163)

per gli abbonati a RadioKit Elettronica spese di spedizione comprese

COGNOME NOME
VIA CAP CITTA' (.....)

e-mail:

VOGLIATE INVIARE AL MIO INDIRIZZO I SEGUENTI VOLUMI:

COD	QUANT.	TITOLO ABBREVIATO	PREZZO
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....
.....			€.....

TOTALE

€.....

SPESE FISSE di SPEDIZIONE

€.....2,50

(per gli ABBONATI le spese fisse sono omaggio, resta escluso il servizio di contrassegno)

TOTALE

- ☐ Ho versato l'importo sul CCP 12099487 intestato a Edizioni C&C
☐ Allego assegno personale
☐ **Pagherò in contrassegno (+ € 2,50)** ←

ADDEBITO SU CARTA DI CREDITO:

- ☐ EUROCARD ☐ CARTA SI
☐ VISA ☐ MASTER CARD

N.

SCADENZA IMPORTO L.....

INTESTATA A:

FIRMA:

DATA:

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

Ritagliare e spedire a: Edizioni C&C Srl
Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA

Acquisti sicuri con carta di credito direttamente su www.edizionicc.it tramite il POS virtuale protetto

OFFERTA 2 volumi
€ 25,00 cod. 3803

OFFERTA 2 volumi
€ 13,00 cod. 725

OFFERTA volumi SCONTATI al 50%

OFFERTA 2 vol. € 16,00 cod. 725

Quartiere Fieristico CIVITANOVA MARCHE (MC)

7-8 MARZO 2009

Orario: 9-13 | 15-19,30

**28ª 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

**7º Mercatino
del Radioamatore**

Libero scambio tra privati di apparecchiature amatoriali

in collaborazione con Associazione Radioamatori Italiani
Sezione di Civitanova Marche



DISCO

Mostra mercato del disco usato in vinile
e CD da collezione

info

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780815 • Fax 0733 780820
www.erf.it - segreteria.radiantistica@erf.it

Usiamo il DTMF TRANSCEIVER MT 8889 C

Un chip dalle interessanti applicazioni

Introduzione

Credo che tutti almeno una volta abbiamo avuto a che fare con l'8870, il più famoso e diffuso decodificatore di segnali DTMF. Esso infatti, è presente in molte applicazioni sia hobbystiche che professionali, con un corredo molto vasto di esempi ed applicazioni. Un parente strettissimo dell'8870 di cui ho avuto bisogno di avvalermi recentemente, e di cui desidero parlarvi in queste righe è l'MT8889. Non lasciatevi intimorire dal tipo di gestione, che richiede esclusivamente l'adozione di circuiti a microcontrollore od a microprocessore. L'MT8889 racchiude al suo interno un validissimo, nonché efficientissimo ricevitore e trasmettitore full duplex per segnali

DTMF. Dispone inoltre di un sensibile e selettivo circuito, chiamato sul datasheet "call progress", grazie al quale, nel caso venisse utilizzato sulle linee telefoniche, sarebbe in grado di determinare con esattezza se la linea telefonica sulla quale si sta operando, è libera od occupata; semplicemente testando il tono di chiamata o di squillo.

Le procedure che troverete descritte più avanti, ovviamente sono state tratte dal datasheet molto dettagliato ed esauriente che ho trovato in rete, e riguarderanno esclusivamente le prove da me effettuate in laboratorio, inerenti la ricezione e la trasmissione dei toni DTMF; demandando a chi legge eventuali approfondimenti circa l'utilizzo della sezione "call progress".

"Data Bus Buffer"

Cominciamo con l'esaminare lo schema a blocchi interno dell'MT8889 visibile in Fig. 1, focalizzando la nostra attenzione sul registro di comunicazione "Data Bus Buffer", che può essere predisposto da programma come porta di comunicazione d'uscita oppure d'ingresso. Tale buffer, è accessibile tramite quattro linee di I/O indicate con D0, D1, D2 e D3, attraverso le quali è possibile scrivere sul registro "Transmit Data Register" il dato relativo al tono da trasmettere; leggere sul registro "Receive Data Register" il dato relativo ai toni ricevuti; scrivere sui registri di controllo "Control register A" e "Control register B", per selezionare il tipo di funzionamento; ed infine leggere il registro "Status Register", monitorando il quale è possibile conoscere istante per istante e con esattezza, lo stato di funzionamento dell'intero chip.

Fig. 1 - Diagramma a blocchi del funzionamento.

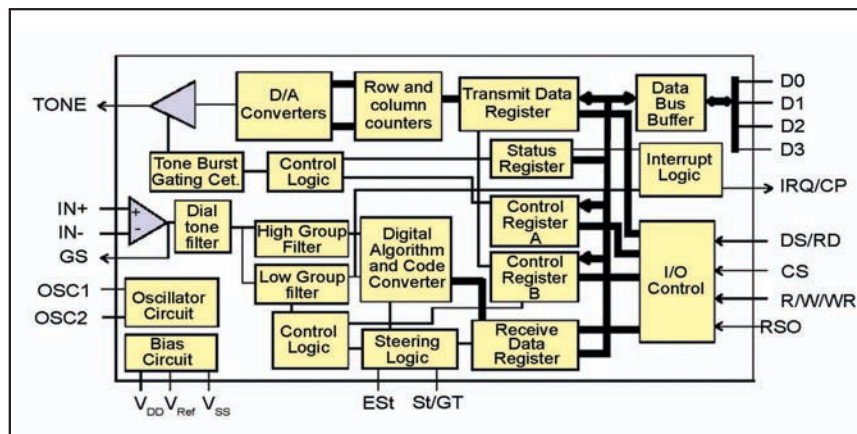


Fig. 2

FREQ. IN Hz.		T O N I A L T I			
		1209	1336	1477	1633
T O N I	697	1	2	3	A
	770	4	5	6	B
B A S S I	852	7	8	9	C
	941	★	0	#	D

Digit	D3	D2	D1	D0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
0	1	0	1	0
*	1	0	1	1
#	1	1	0	0
A	1	1	0	1
B	1	1	1	0
C	1	1	1	1
D	0	0	0	0

Fig. 3

Se state ancora leggendo questo articolo, vuol dire che siete a conoscenza della funzione svolta dai toni DTMF e di come e dove essi siano usati. Solo per comple-

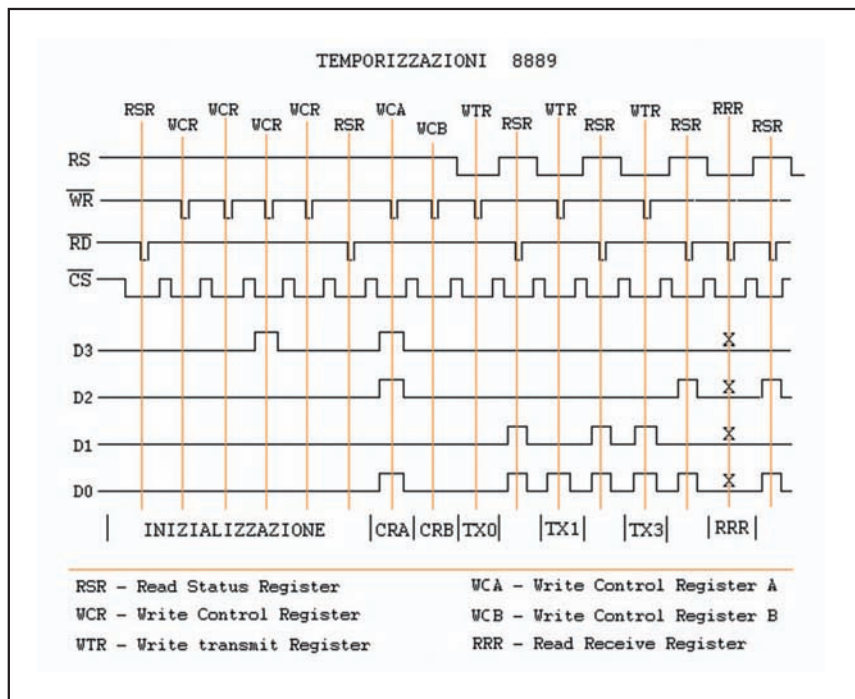
tezza quindi, nella fig.2 vi propongo una tabella di corrispondenza tra toni e relativi caratteri associati; dove per ogni carattere, verticalmente ed orizzontalmente possiamo facilmente individuare quali frequenze sono generate. Mentre nella fig.3 è riportato per ogni carattere, il numero binario ad esso associato, che scriveremo sulle linee di I/O affinché sia trasmesso, oppure leggeremo dalle linee di I/O quando ricevuto.

"Control register A"

Esaminiamo adesso la funzione svolta dal registro di controllo "A" il cui contenuto è rappresentato nella tabella di seguito riportata, dalla quale si intuisce che il registro è costituito da quattro bits, per ognuno dei quali è riportato il nome e la funzione svolta.

Control Register A Description		
BIT	NAME	DESCRIPTION
b0	TOUT	Tone Output Control
b1	CP/DTMF	Call Progress or DTMF Mode Select
b2	IRQ	Interrupt Enable
b3	RSEL	Register Select

Fig. 4



"Control register B"

È la volta adesso del registro di controllo "B" il cui contenuto è rappresentato nella tabella di seguito riportata; anche questo registro è costituito da quattro bits, per ognuno dei quali è riportato il nome e la funzione svolta.

Control Register B Description		
BIT	NAME	DESCRIPTION
b0	BURST	Burst Mode Select
b1	TEST	Test Mode Control
b2	S/D	Single or Dual Tone Generation
b3	C/R	Column or Row Tone Select

"Status Register"

Veniamo adesso alle possibilità offerte dal registro di stato "Status Register", sul quale non è consentito scrivere, ma soltanto leggere. La tabella appresso riportata, elenca i quattro bits che lo costituiscono col relativo significato.

STATUS REGISTER		
BIT	NAME	DESCRIPTION
b0	DESCRIPTION	Uno dei due bits b1 o b2 è = 1
b1	Transmit Data Register "vuoto"	Trasmettitore pronto per nuovo dato
b2	Receiver Data Register "pieno"	Un dato valido è stato ricevuto
b3	Delayed Steering	Segnale valido o assenza di segnale

"I/O control"

La tabella appresso riportata elenca le combinazioni binarie utili di tali pin con la relativa funzione svolta; essa è di facile interpretazione e non lascia dubbi circa il loro utilizzo.

I/O CONTROL			
RS0	R/W-WR	RD	FUNCTION
0	0	1	Scrive sul "Transmit Data Register"
0	1	0	Legge dal "Receive Data Register"
1	0	1	Scrive sul "Control register" A o B
1	1	0	Legge dal "Status Register"

Temporizzazioni

Per rendere più comprensibile quanto fin qui descritto, nonché per stilare le istruzioni nel linguaggio da voi preferito con le temporizzazioni opportune, nel-

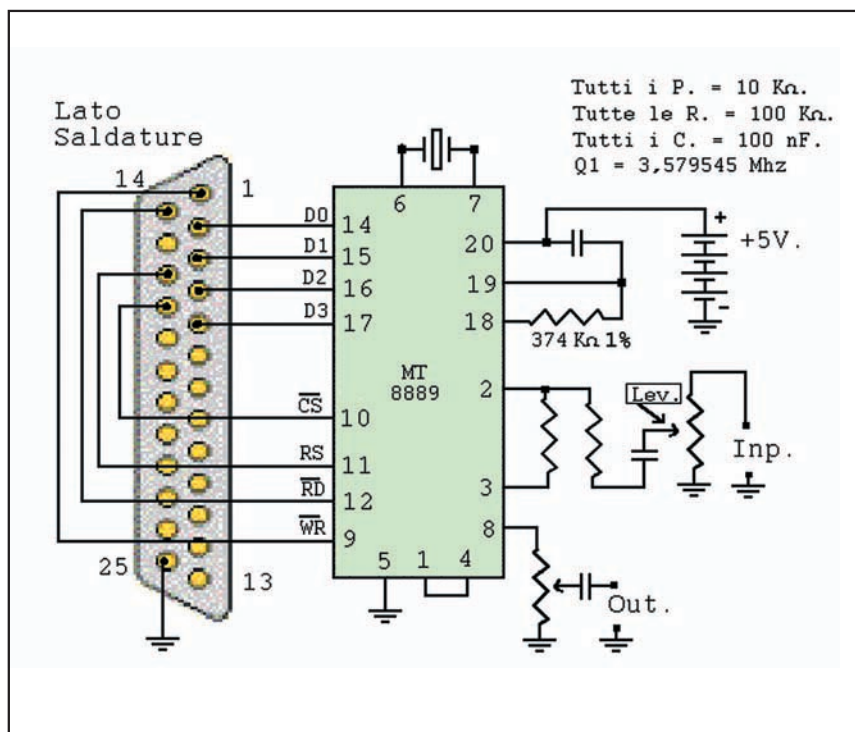


Fig. 5 - Circuito di prova 8889

la fig.4 vi propongo il grafico che ho rilevato dal mio circuito di prova, da cui si evince lo stato logico dei vari pins interessati alle varie fasi di lettura e scrittura, nonché la corretta sequenza delle istruzioni da impartire.

Conclusioni

Spero di aver fornito degli spunti utili, sui quali basarsi per stilare un eventuale programma nel linguaggio da voi preferito. Chi lo desidera può anche richiedere il programmino che ho usato durante le mie prove, col quale potrete verificare immediatamente, gli effetti delle varie impostazioni.

In questo caso, dovrete realizzare lo schemino che vi propongo nella fig.5, badando bene che tutti i collegamenti siano rispettati, onde evitare brutte sorprese con la porta parallela del vostro PC. A tal proposito, visto l'esiguo assorbimento del circuito, ma soprattutto per proteggere la preziosa porta parallela del PC, suggerisco caldamente di alimentare il circuito con delle pilette, io ne ho usate quattro in

serie da 1,2V. Non essendoci tarature da effettuare, non appena darete alimentazione, tutto dovrà funzionare al primo colpo. Occorre soltanto regolare i due potenziometri, per dosare i segnali a livelli opportuni. Durante le mie prove, ho riscontrato che il livello ottimale del segnale di B.F. misurato nel punto "Lev.", è di 150 mVpp.

Il software è a disposizione di tutti coloro che vogliono cimentarsi in questa impresa, o che desiderano semplicemente provare questo fantastico componente; è scaricabile gratuitamente dal sito www.edizionicec.it, così come l'articolo completo che, per ragioni di spazio è stato qui ridotto.

Arrivederci ai prossimi numeri con alcune applicazioni pratiche.



Smart

Amplificatore CB
300 W portante
500 W PeP
28VDC

TOP CLASS
CB POWER AMPLIFIERS
since 1979



Comb27

Amplificatore CB
500 W portante
1000 W PeP
28VDC

V8

Amplificatore CB
1000W portante
2000 W PeP
28VDC



Bias s.a.

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

www.bias.sm

PSK REPORTER

un sito per studiare la propagazione online

L'integrazione tra radio ed internet è un processo che sembra non avere fine ed ogni giorno nascono nuove applicazioni che permettono di migliorare e rendere più interessante l'attività di radioamatore. Il progetto PSK Automatic Propagation Reporter nasce proprio con questo spirito: quello di integrare l'attività radioamatoriale in onde corte in modi digitali con una potente applicazione internet che ci permette di visualizzare quasi in tempo reale le condizioni delle propagazione sulle varie bande.

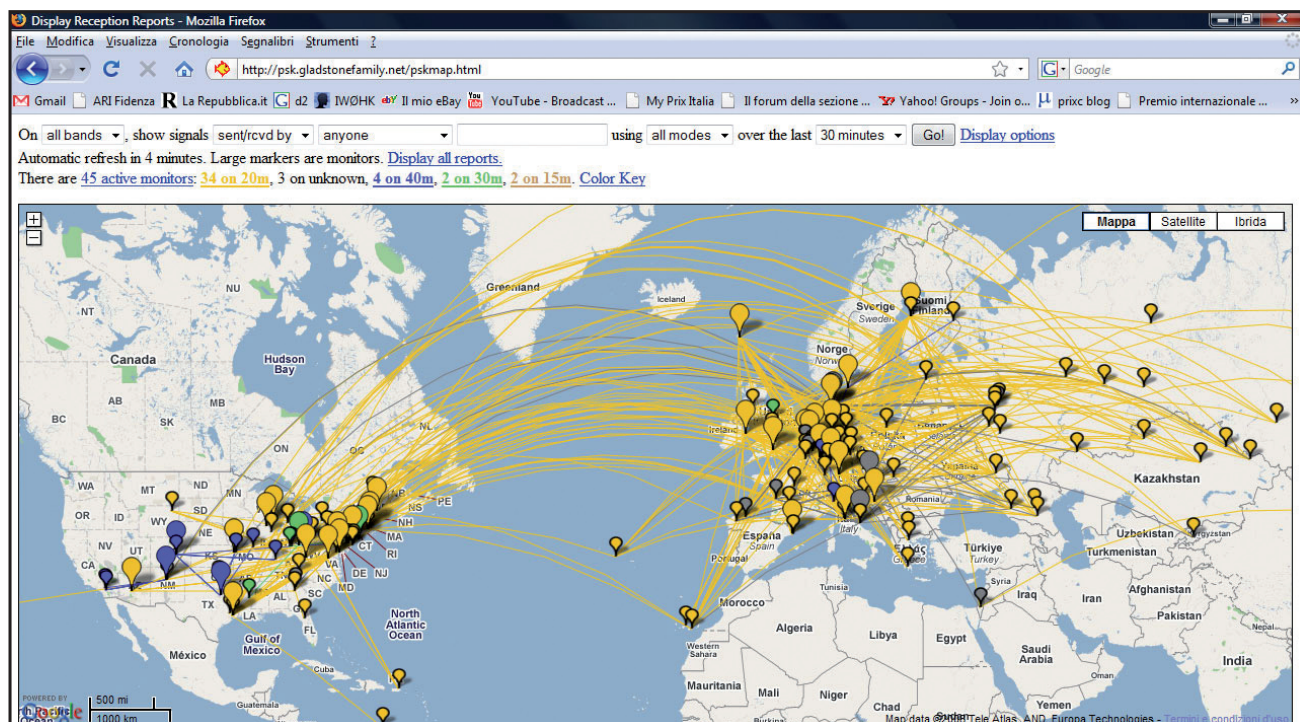
Il progetto, curato dal radioamatore Philip Gladstone N1DQ

nasce per raccogliere automaticamente i dati relativi al traffico HF in modalità digitale (PSK e altri modi) e renderli disponibili online quasi in tempo reale a chi fosse interessato. Il sistema è stato creato installando un client sul personal computer che monitorizza il traffico ricevuto alla ricerca di nominativi (il sistema cerca le stringhe composte in questo modo "nominativo de nominativo") e se lo trova, lo invia attraverso internet ad un database.

Il client è stato integrato nelle ultime versioni del software multimodo per Windows DM-780 realizzato da Simon Brown HB-9DRV all'interno del notissimo

software Ham Radio Deluxe. Per abilitare la trasmissione via internet del traffico ricevuto bisogna installare l'ultima versione di DM780 prelevando la suite Ham Radio Deluxe all'indirizzo web <http://www.ham-radio-deluxe.com/> e una volta installato il software selezionare la voce 'Psk Reporter' nel menù 'Tools' e nella pagina "Options" abilitare il flag "Enable update". A questo punto, se il nostro computer è connesso in modo permanente ad internet tutto il traffico PSK o digitale che sarà ricevuto da DM-780 verrà inviato al database del progetto PSK Automatic Propagation Reporter. Per visualizzare i dati basta connettersi all'indirizzo web <http://www.pskreporter.info/> che ci presenta in home page una mappa 'Google Maps' con tutti i segnali digitali in HF che sono stati ascoltati in tutto il mondo, nell'ultima mezz'ora, dalle stazioni 'monitor' dotate del software DM-780. Mentre sto scrivendo questo arti-

Fig. 1



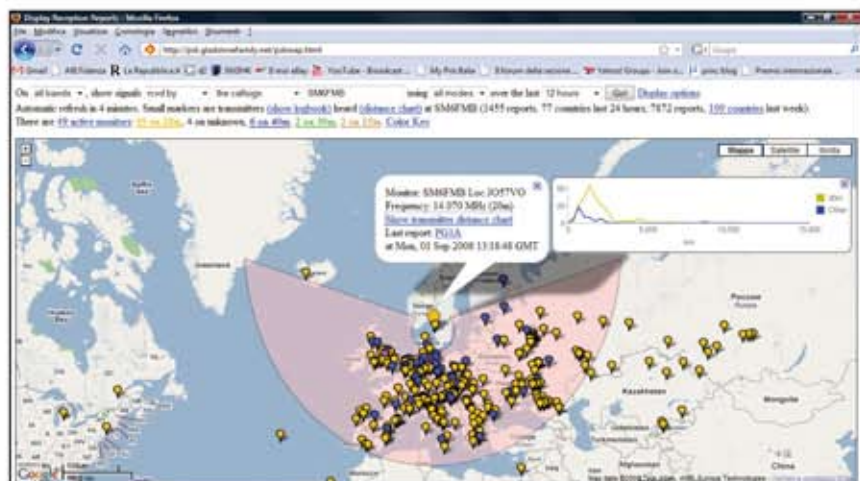


Fig. 2



Fig. 3

colo sono attive 45 stazioni monitor in giro per il pianeta e come si può vedere nella figura 1 le bande onde corte permettono collegamenti in tutta Europa e anche con gli Stati Uniti. Le singole stazioni vengono rappresentate ognuna con un colore diverso a seconda della banda che stanno utilizzando (la banda dei venti metri, la più diffusa per il traffico PSK, è in giallo) e grazie al locatore sono visualizzate sul proprio QTH nella mappa di Google Maps e una linea le collega al corrispondente con cui hanno avuto un QSO in digitale. Cliccando su ogni stazione è poi possibile scoprire i suoi dati principali (CallSign, QTH locator,

frequenza, ora e data della ricezione) e nel caso delle stazioni 'monitor' (caratterizzata da un

Fig. 4

Rare countries
The following countries had a single call sign that was received during the last seven days. The most recent report is displayed.

Country	Call sign	Frequency	Rx by	Rx loc	Reception Time (UTC)
Kuwait	9K2YR	14.070 MHz	PD00P, IWSILL, PD00P, ...	3022WJ	2008-09-01 13:17:27Z
Armenia	C31LN	14.070 MHz	8ABSVI, QZ0PVL, 2W0RMS, ...	3055WJ	2008-09-01 15:23:08Z
Marshall Is.	V7/KC2ARZ	14.070 MHz	4Q0DT, WA7JIV, K9K0K, ...	QK22J	2008-09-01 07:14:36Z
Virgin Is.	8P2SH	7.025 MHz	QZ0PM, K4SMA, NBDV, ...	3045WJ	2008-09-01 22:42:46Z
Togo	5V3KG	14.070 MHz	NR3P	8138WJ	2008-09-01 23:08:10Z
Paros Is.	QY3RE	7.025 MHz	5M0MB, 2W0RMS, 8ABSVI, ...	3057WJ	2008-09-01 22:29:36Z
St. Lucia	9K0S	10.140 MHz	K9HUT, DL3EL, N9KX, ...	8N00WJ	2008-09-01 21:23:13Z
Corona	TV3SH	7.025 MHz	SATAGE, 5M0MB, PWRZ, ...	3087WJ	2008-09-01 20:57:43Z
Guantanamo Bay	KG4CB	14.070 MHz	KD9VPC	8M12SR	2008-09-01 17:44:47Z
Hawaii	30B0T	14.070 MHz	G10DL, K8SA, W0GRY, ...	3001ED	2008-09-01 17:43:57Z
United Arab Emirates	AA1Q	12.873 MHz	W4CHP	8187WJ	2008-09-01 18:41:30Z
Switzerland	2F3AA	14.070 MHz	5M0MB, DL3EL, AC0C, ...	3057WJ	2008-09-01 18:40:55Z
Armenia	2Z09	15.053 MHz	W4CHP	8197WJ	2008-09-01 14:37:15Z
Federated de Micronesia	PV0P	14.070 MHz	G1FAP, K4C8C, G8KX, ...	4087WJ	2008-09-01 13:34:10Z
Angola	Q2XK	21.102 MHz	W0G0D	8M18WJ	2008-09-01 09:01:43Z
Madagascar	8P0PL	14.070 MHz	F1LTT/QAR, DK0UL, D3FF, ...	8M08WJ	2008-09-01 07:58:19Z
Swan's I.	4H0DK/WT	5.982 MHz	VA7GBR	8288WJ	2008-09-01 03:44:21Z
Austral I.	3103R	14.070 MHz	W5VGR/S	8129WJ	2008-09-01 00:58:58Z
Senegal	6W1DE	14.063 MHz	W5VGA/S	8129WJ	2008-09-01 00:43:16Z
San. M. Order of Malta	14V5	14.070 MHz	DF3FF	3048WJ	2008-09-01 23:07:31Z
Fiji	3J02R	14.070 MHz	K8SA, V1CDE, 4B0H/V7	8M08WJ	2008-09-01 21:13:28Z
Crete	8V0CVY	14.063 MHz	K0ZD, K2DGL, NBDV, ...	8M11WJ	2008-09-01 21:03:04Z
Barbados	8P0P	14.070 MHz	G10DL	3001ED	2008-09-01 17:43:57Z
Norol	8V1V	14.070 MHz	K14DQV	8M08WJ	2008-09-01 20:58:17Z

icona più grande) anche quali segnali ha ricevuto e anche visualizzare un grafico chiamato 'Show transmitter distance chart' che indica le distanze dove quella particolare stazione è stata ricevuta (vedi figura 2). Nella parte superiore della pagina sono presenti poi diversi menù a tendina che permettono di personalizzare la visualizzazione della mappa scegliendo per esempio un a singola banda HF, una singola stazione da cercare o l'intervallo orario (da mezz'ora a 24 ore). È possibile anche selezione anche diversi modi digitali oltre al PSK grazie al fatto che DM-780 supporta ad oggi queste modalità: PSK, QPSK, CW, DominoEx, Hell, MFSK, MT63, OLIVIA, RTTY, THROB. Personalizzando la ricerca è possibile analizzare la propagazione sulle varie bande a livello mondiale e scoprire quali sono gli orari migliori per collegare stazioni rare e lontane. Il sito ha ancora anche a disposizione una pagina di statistiche che permette di scoprire quanti sono i monitor attivi e quanti call sign sono stati ricevuti in tutte le bande HF o di visualizzare una lista di call sign 'rari' transitati nel traffico PSK (vedi figura 4). Da segnalare che Philip Gladstone ha realizzato anche una DDL che permette l'utilizzo del reporter in futuro anche da altri software e quindi è prevedibile un sempre maggior utilizzo di questa applicazione online. Da quando ho iniziato la mia attività di radioamatore non ha mai visto un'applicazione internet così interessante che mette in relazione diretta le potenzialità della rete e il piacere di utilizzare le onde corte per comunicare con altri radioamatori. In questo periodo di bassa attività solare e quindi pessima propagazione questo strumento ci permette poi di capire quali siano gli orari e le bande migliori per tentare collegamenti con stazioni DX e lontane.

GW INSTEK GDS-1062 digital oscilloscope

Uno strumento moderno per il laboratorio



Fig. 1 - L'oscilloscopio GDS-1062 della GW-Instek.

Provate, con un piccolo sforzo di memoria, a ripercorrere l'inizio della vostra (lunga o breve, dipende da quanti anni avete) avventura nel settore radio-elettronico. Tutti abbiamo iniziato con il tester, da qualcuno giustamente considerato il "coltellino svizzero" degli smanettoni. Col tester si poteva fare veramente di tutto e quando ci si rendeva conto che non si poteva andare oltre si puntava al traguardo successivo, che era naturalmente l'oscilloscopio.

L'oscilloscopio è sicuramente lo strumento di più grande diffusio-

ne ed utilizzazione nel settore delle misure elettroniche. Con un oscilloscopio è possibile seguire l'evoluzione temporale di qualsivoglia segnale in qualsivoglia circuito. Un vero sogno, che per molti si è materializzato nel famoso oscilloscopio della Scuola Radio Elettra. La maggior parte dei radio-amatori l'ha avuto fra le mani. Dopo un po' lo si cedeva a qualche amico per passare ad un modello superiore. Anche il mio l'ho ereditato (avevo quattordici anni) da un cugino radioamatore il quale, a sua volta, l'aveva ereditato da un altro ami-

co!! Le sue prestazioni erano modeste (per non dire di peggio!!) ma il fatto di vedere guizzare la traccia sullo schermo lo caricava di un fascino irresistibile che ancora adesso ricordo con tenerezza. Crescendo ognuno di noi si è poi orientato verso strumenti più performanti, la cui scelta era basata su solidi criteri tecnici senza comunque perdere di vista il portafoglio. Con il passare degli anni anche gli strumenti si sono evoluti ed accanto ai classici oscilloscopi analogici hanno fatto la loro comparsa quelli digitali. Nel prosieguo di questa nota cercherò di lumeggiare una possibile soluzione a chi pungesse vaghezza di comprare un oscilloscopio. E' essenziale tenere presente che oggi, all'alba del terzo millennio, la tecnica ha fatto balzi da gigante e ci sono in commercio strumenti che solo pochi anni fa erano futuribili. Proprio per questo motivo, salvo per nostalgia o per collezionismo, l'oscilloscopio della Scuola Radio Elettra è meglio neanche prenderlo in considerazione.

La prima scelta che è invece necessario operare è fra un oscilloscopio analogico ed uno digitale. Il tipo analogico, quello classico che ben conosciamo, è ormai prodotto da pochi costruttori. Le grandi firme della strumentazione (Tektronix, Agilent, etc) hanno da tempo eliminato

Front Panel

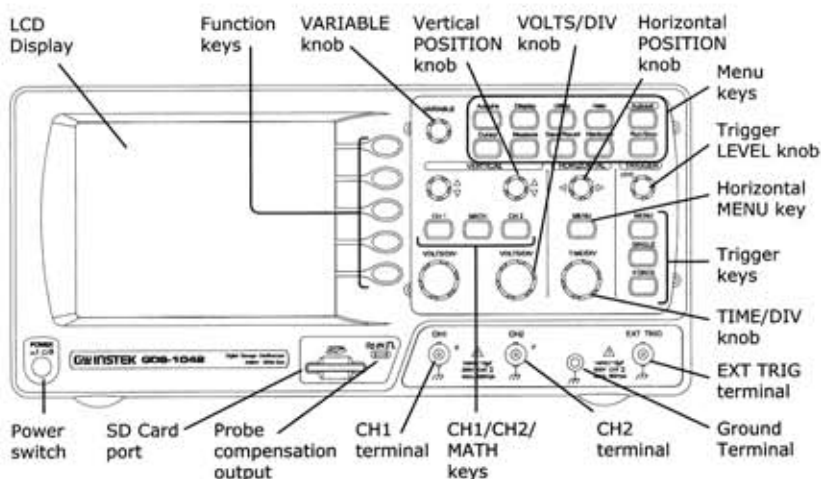


Fig. 2 - Il pannello frontale.

dai loro cataloghi i modelli analogici. La scelta quasi obbligata è allora verso il mercato degli oscilloscopi digitali.

In un oscilloscopio analogico, il segnale da analizzare passa attraverso un attenuatore/amplificatore ed arriva alle placchette di deflessione di un tubo a raggi catodici per essere visualizzato sulla superficie dello schermo. In un oscilloscopio digitale, il segnale da analizzare passa comunque attraverso un attenuatore/amplificatore ma giunge poi ad un convertitore analogico/digitale che trasforma il segnale misurato in un'informazione digitale. La forma d'onda è acquisita sotto forma di campioni che sono memorizzati e quindi elaborati in qualche strana maniera per poi giungere allo schermo per la visualizzazione. Gli oscilloscopi digitali sono anche in grado di catturare e visualizzare eventi non ripetitivi, eventi cioè che avvengono una sola volta. Per ulteriori dettagli sul funzionamento di un oscilloscopio digitale vi rimando alla miriade di libri esistenti sull'argomento oppure alla bibliografia [1].

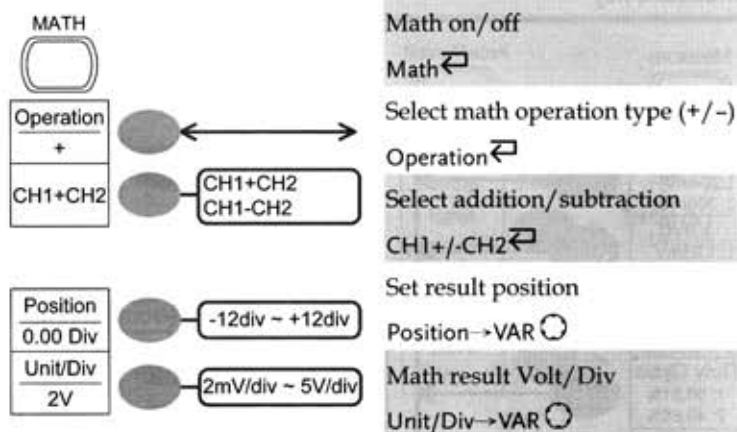
Stando così le cose, se decidesimo di comprare un oscillosco-

pio nuovo ci dovremmo orientare verso un modello digitale; per esempio, vedi figura 1, potremmo scegliere il GW Instek GDS-1062.

Si tratta di un oscilloscopio a due canali con banda di 60 MHz e 250 MSa/s che assieme ai fratellini da 25 MHz, 40 MHz e 100 MHz, fa parte della serie GDS-1000 prodotta da GW Instek. Per chi non lo sapesse, la GW Instek fu fondata nel lontano 1975 in quel di Taiwan e dispone attualmente di stabilimenti sparsi per il mondo tra la Corea, il Giappone, la Malaysia e perfino gli Stati Uniti. La produzione di oscilloscopi è una parte imponente

Fig. 3 - Il menù della matematica.

Math key 1/2



Math key 2/2

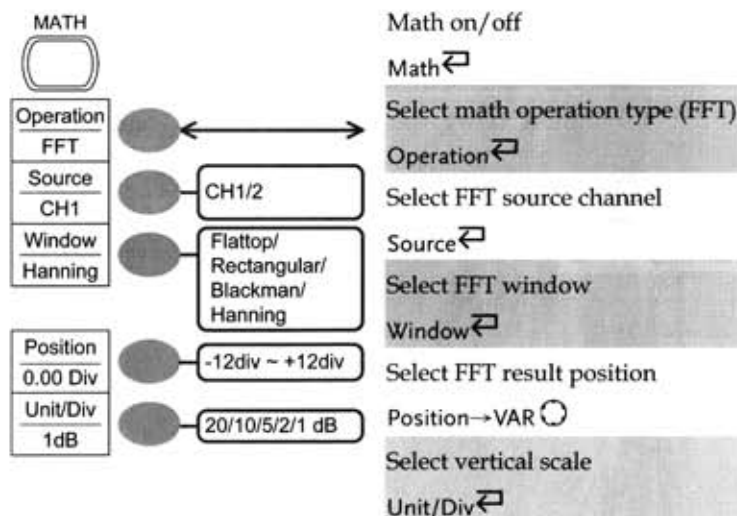




Fig. 4 - Particolare dei tasti e delle manopole del verticale.

Fig. 5 - Lo schermo.

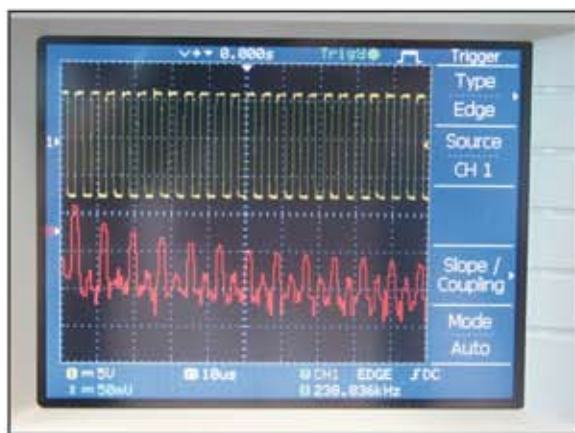


Fig. 6 - Lo slot per la SD.

dell'altrettanto imponente produzione di questa ditta. Se volete saperne di più potete farvi un giro sul loro sito web [2]. Torniamo al nostro GDS-1062. Ho scelto questo strumento perché è un ottimo compromesso tra prestazio-

Tabella 1

Vertical	Sensitivity	2mV/div–5V/Div (1-2-5 increments)
	Accuracy	$\pm (3\% \times \text{Readout} + 0.1 \text{ div} + 1 \text{ mV})$
	Bandwidth	See model-specific specifications
	Rise Time	See model-specific specifications
	Input Coupling	AC, DC, Ground
	Input Impedance	$1 \text{ M}\Omega \pm 2\%$, $\sim 15 \text{ pF}$
	Polarity	Normal, Invert
	Maximum Input	300V (DC+AC peak), CAT II
Trigger	Math Operation	+, –, FFT
	Offset Range	2mV/div–50mV/div: $\pm 0.4 \text{ V}$ 10mV/div–500mV/div: $\pm 4 \text{ V}$ 1V/div–5V/div: $\pm 40 \text{ V}$
	Sources	CH1, CH2, Line, EXT
	Modes	Auto, Normal, Single, TV, Edge, Pulse
External trigger	Coupling	AC, DC, LF rej, HF rej, Noise rej
	Sensitivity	See model-specific specifications
	Range	DC: $\pm 15 \text{ V}$, AC: $\pm 2 \text{ V}$
	Sensitivity	See model-specific specifications
Horizontal	Input Impedance	$1 \text{ M}\Omega \pm 2\%$, $\sim 16 \text{ pF}$
	Maximum Input	300V (DC+AC peak), CAT II
	Range	1ns/div–10s/div, 1-2-5 increment Roll: 250ms/div – 10s/div
	Modes	Main, Window, Window Zoom, Roll, X-Y
X-Y Mode	Accuracy	$\pm 0.01\%$
	Pre-Trigger	10 div maximum
	Post-Trigger	1000 div
	X-Axis Input	Channel 1
Signal Acquisition	Y-Axis Input	Channel 2
	Phase Shift	$\pm 3^\circ$ at 100kHz
	Real-Time	250M Sa/s maximum
	Equivalent	25G Sa/s maximum
Cursors and Measurement	Vertical	8 bits
	Resolution	4k points maximum
	Record Length	Normal, Peak Detect, Average
	Acquisition	10ns (500ns/div – 10s/div)
	Peak Detection	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256
	Average	
	Voltage	Vpp, Vamp, Vavg, Vrms, Vhi, Vlo, Vmax, Vmin, Rise Preshoot/ Overshoot, Fall Preshoot/ Overshoot
	Time	Freq, Period, Rise Time, Fall Time, + Width, – Width, Duty Cycle
Control Panel Function	Cursors	Voltage difference (ΔV) and Time difference (ΔT) between cursors
	Auto Counter	Resolution: 6 digits, Accuracy: $\pm 2\%$ Signal source: All available trigger source except the Video trigger
	Autoset	Automatically adjust Vertical Volt/div, Horizontal Time/div, and Trigger level
	Save/Recall	Up to 15 sets of measurement conditions and waveforms
Display	LCD	5.6 inch, TFT, brightness adjustable
	Resolution (dots)	234 (Vertical) x 320 (Horizontal)
	Graticule	8 x 10 divisions
	Display Contrast	Adjustable
Interface	USB Slave	USB1.1 & 2.0 full speed compatible (printers and flash disk not supported)
	Connector	Image (BMP) and waveform data (CSV)
	SD Card Slot	
	Probe	Frequency range 1kHz – 100kHz adjustable, 1kHz step
Probe Compensation	Signal	
	Duty cycle	5% – 95% adjustable, 5% step
	Amplitude	$2V_{pp} \pm 3\%$
	Power Source	Line Voltage 100V–240V AC, 47Hz–63Hz Power 18W, 40VA maximum Consumption Fuse Rating 1A slow, 250V
Operation Environment	Ambient temperature	0 – 50°C
	Relative humidity	$\leq 80\%$ @35°C
	Storage Environment	Ambient temperature –20 – 70°C Relative humidity $\leq 80\%$ @70°C
	Dimensions	341.5(W) x 162.3 (H) x 159 (D) mm
Weight		Approx. 2.5kg

ni (in termini di banda passante) e prezzo (decisamente contenuto) tale da renderlo particolarmente appetibile per il mercato radio-amatoriale. Peraltro, anche il modello superiore è esitato ad un prezzo veramente popolare. Nella tabella 1 sono riassunte le principali caratteristiche tecniche dello strumento. Lo strumento si presenta come un scatolotto largo 34 cm (maniglione compreso), alto 15 cm e profondo altrettanto. Il peso non arriva ai 3 kg e si accontenta di succhiare solo 30 watt dal contatore dell'ENEL. Sulle dimensioni e sul consumo di corrente mi permetto di fare una piccola digressione. Tra i tanti oscilloscopi che ho avuto (ed ho ancora) ricordo il Tek 545 che per sfamare i suoi 35 kg di valvole si "accontentava" di ingollare circa 600 watt dalla rete elettrica. Ed era anche una buona fonte di riscaldamento per il laboratorio. È proprio vero, sono passati quasi cinquant'anni..... asciugiamoci i lacrimoni e torniamo al nostro scatolotto moderno.

Vediamo di entrare nel dettaglio delle specifiche.

Tra le specifiche relative ai canali verticali spicca, tra gli operatori matematici, la FFT che realizza la cosiddetta trasformata veloce di Fourier (Fast Fourier Transform) del segnale di ingresso. La FFT è un potente algoritmo di calcolo usato per l'analisi spettrale in "tempo reale" dei segnali. Il signor Jean Baptiste Joseph Fourier, matematico, fisico ma anche uomo politico francese, formulò al principio del 1800 un teorema che afferma che qualsiasi forma d'onda nel dominio del tempo può essere espressa come una somma pesata di seni e coseni. Uno strumento che realizza la FFT campiona quindi il segnale di ingresso, calcola l'ampiezza dei seni e coseni componenti e lo visualizza sullo schermo. È evidente che tale peculiarità non è ottenibile con gli oscilloscopi analogici. È possibile scegliere il tipo di finestra più opportuno per l'analisi dei segnali, ricordando che nel dominio della frequenza una finestra funzio-

na sostanzialmente da filtro. Le finestre disponibili su questo oscilloscopio sono Flattop, Rectangular, Blackman e Hanning. Chi è abituato a lavorare con gli analizzatori FFT capisce bene le differenti peculiarità che si celano dietro queste misteriose sigle. Mi scuso tuttavia con chi non ne ha mai sentito parlare, anche perché una spiegazione sufficientemente dettagliata di questo argomento giustificerebbe un intero articolo.

Tra le specifiche relative all'orizzontale troviamo i modi Main, Window, Window zoom, Roll ed XY che credo non necessitino di spiegazioni.

Un paio di parole in più sono necessarie sull'acquisizione del segnale. Tra le specifiche troviamo due voci, *Real Time* e *Equivalent Time*, con due differenti valori. Innanzitutto va detto che la banda passante di un oscilloscopio digitale differisce in funzione del differente modo di campionamento. Ci sono infatti due modi di campionamento che sono il *Real-Time-Sampling* ed il *Equivalent-Time-Sampling*. Nel primo modo di funzionamento, l'oscilloscopio acquisisce quanti più campioni possibili da un unico evento di trigger. Questo metodo è particolarmente adatto per osservare fenomeni non ripetitivi. La forma d'onda è campionata a velocità costante ed il risultato è memorizzato e visualizzato sullo schermo. L'*Equivalent-Time-Sampling* invece è adatto per osservare segnali ripetitivi. In tal caso, vengono memorizzati campioni successivi frutto di differenti eventi di trigger ed il segnale ricostruito viene inviato allo schermo per la visualizzazione. Anche questo, *ça va sans dire*, non è ottenibile con un oscilloscopio analogico.

È possibile scegliere l'acquisizione normale, la rivelazione del picco o la media (tra 2 e 256 medie).

Altro punto forte di questo oscilloscopio sono le misure preimpostate che permettono facilmente di "leggere" sullo schermo il valore di V_{PP} , V_{AMP} , V_{AVG} , V_{RMS} , V_{HI} , V_{LO} , V_{MAX} , V_{MIN} , Freq, Period, Ri-

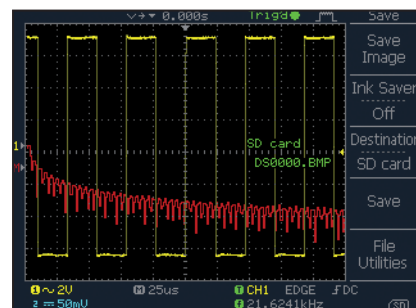


Fig. 7 - Lo schermo salvato in *bitmap*.

se-time, Fall-time, Duty-cycle, etc etc con la semplice pressione di un tasto!!

Non mancano neanche i cursori verticali ed orizzontali. Direi che di cose ce ne sono parecchie. A questo punto qualcuno può cominciare a pensare che per usare un simile "mostro" siano necessarie delle doti sovranaturali. Non è così. Nella figura 2 è riportato il pannello frontale che è la quintessenza della semplicità e della pulizia e non richiede spiegazioni. Il grande display LCD da 5.6 pollici con tecnologia TFT ha una risoluzione di 234 (verticale) x 320 (orizzontale) punti e consente un'ottima visione da tutte le angolazioni. Tutte le impostazioni avvengono tramite i tasti di gomma scorrendo i differenti menù che il display ci propone di volta in volta. Sul manuale sono riportate in dettaglio, vedi figura 3, le sequenze di tasti per ottenere le varie funzioni. È veramente facile da usare. Nella figura 4 sono evidenti i tasti giallo, bianco e blu relativi rispettivamente al canale 1, alla matematica ed al canale 2. Ci sono poi, anche se ridotte al minimo indispensabile, le varie rotelline per le regolazioni della sensibilità e posizione verticale e della base tempi.

Lo schermo è molto luminoso: nella figura 5 è riportato a titolo di esempio un segnale ad onda quadra di circa 200 kHz sul canale 1 (traccia gialla) e la sua FFT (traccia rossa). Sul display, in basso nell'ultima riga, è leggibile chiaramente il valore di frequenza (238.836 kHz).

Sul pannello frontale accanto all'uscita del calibratore, vedi figura 6, è presente uno *slot* per

memory-card SD (come quelle usate nelle macchine fotografiche digitali) che consente il salvataggio delle forme d'onda o dei settaggi dello strumento. L'immagine è salvata in formato *bit-map* (si presenta come in figura 7), e consente un comodo mezzo di generare dei *report* di misura (ottimo per esempio per documentare un articolo sperimentale per Radiokit!!!).

Sul pannello posteriore è presente una presa USB per il controllo remoto dell'oscilloscopio ed un connettore BNC che rende disponibile un segnale per la calibrazione dei canali verticali.

Nella confezione sono presenti una coppia di sonde compensate ed il cavo di alimentazione.

Mi fermo qui per non togliervi il gusto di scoprire le tante altre qualità di questo magnifico strumento.

Anche per questo strumento, ma ormai è prassi comune, il manuale di istruzione è composto di ben 100 pagine in inglese senza

l'ombra di uno schema a blocchi. E men che meno di uno schema elettrico. Questa mancanza non è comunque così tragica stante l'impossibilità pratica di operare qualsiasi intervento casalingo in caso di guasto dello strumento.

Ringrazio a questo punto l'amico Pierluigi Pinto, titolare della Pinto s.r.l. di Torino (www.pinto.it), che mi ha permesso di provare l'oscilloscopio ed è disponibile per fornire ulteriori informazioni, tecniche e commerciali, su questo prodotto e sugli altri prodotti della GW Instek. Tra l'altro Pierluigi riserverà un trattamento di favore ai lettori della rivista.

Non mi resta che salutare, augurando buone misure a tutti.

Bibliografia

- [1] Tektronix, *XYZ of oscilloscopes*, 2001, reperibile sul sito www.tek.com
- [2] www.gwinstek.com.tw



Sistemi di Telecomunicazioni

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

HOBBY
RADIO s.r.l.

**Viale Angelico, 47/49
00195 ROMA**

**Tel. 06.37514242-06.3723146
Fax 06.3701361**

www.hobbyradio.it

info@hobby-radio.com

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

Centro di Servizi per il Volontariato per Isernia e Provincia in collaborazione con la Sezione ARI di Isernia

*organizza un corso di formazione per volontari
aspiranti radioamatori*

*CE.S.V.I.P. Via Dante Alighieri, 13 - Isernia
Tel e Fax 0865/299216 - 800/001389
Orario dalle ore 17.00 alle ore 19.00*

TECNICA E COSTRUZIONI - RADIOAMATORI - COMUNICAZIONE - HOBBY

Saremo presenti alla fiera di
Pescara il **29-30 novembre**



Informiamo gli amici OM ed appassionati che la **ICAL SPA**, distributore esclusivo **VERTEX YAESU / DIAMOND / AOR**, sarà presente con il proprio stand alla 43ª edizione della Fiera Mercato Nazionale del Radioamatore di Pescara il 29/30 novembre.

Con l'occasione saranno presentati: il nuovo ricetrasmittitore **VX8 Yaesu** portatile, **la nuova serie di strumenti Nissei**, e due nuovi ricevitori AOR ed.... altre interessanti novità Diamond

Durante la manifestazione nello stand sarà a disposizione personale commerciale e tecnico dello "staff" **ICAL/YAESU**.

A tutti i visitatori che effettueranno un acquisto di un apparato radio ricetrasmittente **YAESU nuovo** presso i rivenditori **presenti in fiera**, sarà riservato come di consueto un gradito omaggio da ritirarsi presso lo stand ICAL.

Per informazioni E-MAIL info@yaesu.it

Il recuperante

Quando il fine giustifica i mezzi...

Un pomeriggio di sabato, durante l'incontro tra i soci della sezione ARI di Broni/Stradella, Paolo, IK2PTR, uno dei pochi della nostra sezione che ancora costruisce qualche apparato, mi ha chiesto se avevo un oscillatore quarzato da 20 MHz, uno di quegli oscillatori che si trovano su tante schede elettroniche. La mia risposta è stata: "Sì, vuoi che non ne abbia uno? Potrei aprire un negozio di componenti elettronici usati!" Tornato a casa ho verificato..... ne

avevo ben due ma erano installati su una scheda. Vi è mai capitato di trovare schede in cui è praticamente impossibile dissaldare componenti? Sembrano saldati a "castolin" invece che a stagno. Quella scheda era una di quelle. Dopo aver distrutto un oscillatore e rovinato la maggior parte dei componenti vicini ho telefonato ad un professionista della saldatura, Graziano, IW2DOF. Questi mi dice di andare in laboratorio che avrebbe dissaldato il componente con l'aria

calda. Detto fatto, in 30 secondi il componente era sul tavolo con tutti e quattro i piedini integri. Cominciai allora a considerare l'acquisto di un generatore d'aria calda, ma, visti i prezzi (600-1500 euro per un attrezzo di marca), pensai che avrei dovuto vivere per altri cento anni prima di ammortizzare la spesa. Allora iniziai a cercare una soluzione alternativa... ad esempio ad un "soffiatore ad aria calda" che già avevo. Qualche tempo prima avevo comprato, alla LIDL, uno di quei soffiatori con l'idea di utilizzarlo principalmente per i tubetti termo-restringenti.

Ho deciso di sperimentarne l'uso con la scheda dalla quale era stato smontato l'oscillatore a quarzo che mi aveva tanto fatto dannare per il recupero.

Il soffiatore d'aria calda è dotato di un adattatore che concentra il calore. Ha però due potenze spropositate per dissaldare componenti: 1000W con temperatura d'aria di 375° e 2000W con 500°. Per non scottarmi le dita ho preso

Foto 1



Foto 2



la prima scatola di cartone che avevo sottomano, un fustino di detersivo che mia moglie aveva appena vuotato, un coccodrillo "nudo" ed un pezzo di ferro ed ho iniziato le prove. Il necessario per la dissaldatura lo trovate in foto 1.

Ho appoggiato la scheda dalla quale compiere i recuperi sul fustino dopo averne rimosso il coperchio. Il coccodrillo, appesantito dal pezzo di ferro, era attaccato ad un componente con tanti piedini per facilitare il distacco (foto 2). Ho iniziato a scaldare la zona con il soffiatore sulla potenza minima, 1000W/375° pensando che la temperatura di fusione dello stagno fosse sicuramente inferiore. Non avevo fatto i conti con la gran dispersione dovuta alle dimensioni della bocchetta di soffio che non poteva essere ridotta pena la distruzione del soffiatore ed anche al fatto che la scheda era a strati multipli con fori metallizzati e forse aveva uno strato intermedio di massa.

Dopo un minuto, visto che lo stagno non si rammolliva, ho incrementato la potenza a 2000W.

Finalmente i pezzi più piccoli hanno cominciato a cadere nella scatola. Naturalmente il pezzo che volevo provare a recuperare, un grosso integrato con 25 piedini, è stato l'ultimo a cadere. La temperatura di questo componente non era superiore a 65 gradi, poiché potevo quasi tenerlo in mano.

Vista la facilità con la quale i pezzi cadevano nella scatola ho continuato le prove con altre schede ed ho imparato qualche trucco. Il primo è quello di separare i componenti da eventuali dissipatori. La presenza di questi aumenta di molto il tempo di rammollimento dello stagno con pericoli per l'integrità del componente. Il secondo è quello di recuperare sovente i pezzi caduti nella scatola altrimenti lo stagno, che cade insieme ai componenti, si deposita dappertutto anche tra i piedini degli integrati... (foto 3). Il terzo è che il metodo non è valido per smontaggio di componenti durante le riparazioni, l'aria calda non può essere diret-



Foto 3

ta in modo selettivo, fonde perciò lo stagno anche a diversi centimetri dal punto in cui è direzionata e potrebbe causare successivi guasti per componenti non saldati. Tentativi di "schermatura" con cartone (brucia!) o foglio d'alluminio da cucina (come se non ci fosse) non hanno dato risultati accettabili. Un utile attrezzo è un lungo ago che vi permette, appoggiato ad un punto di saldatura, di verificare lo stato di rammollimento dello stagno.

Consiglio di provare prima la potenza minima del soffiatore, ho trovato schede con stagno che rammolliva anche con la temperatura più bassa. Non ho provato, per mancanza di materiale, a recuperare componenti saldati con il nuovo tipo di stagno senza piombo che fonde a temperatura superiore.

Come conclusione posso dire che questo metodo di recupero sarà forse un poco barbaro, ma

è veloce ed efficace.

Successive prove hanno dimostrato la possibilità di recupero perfino degli zoccoli degli integrati e dei connettori. Le foto 4 e 5 mostrano la parte destra di una scheda prima e dopo il trattamento di recupero. Come si vede è stato smontato in pratica tutto lo smontabile, compresi i ponticelli che sono i più leggeri, in meno di due minuti.

Gli unici componenti non recuperabili con questo metodo sono quelli con i piedini piegati, anche se è possibile facilitarne lo smontaggio successivo, col saldatore, eliminando la maggior parte della saldatura prendendo la scheda con una pinza e sbattendola contro il bordo della scatola dopo averla riscaldata fino al rammollimento dello stagno. Evitare di soffiare su componenti di plastica con bassa temperatura di fusione, tipo gli interruttori a slitta. Non ho provato a smontare

Foto 4



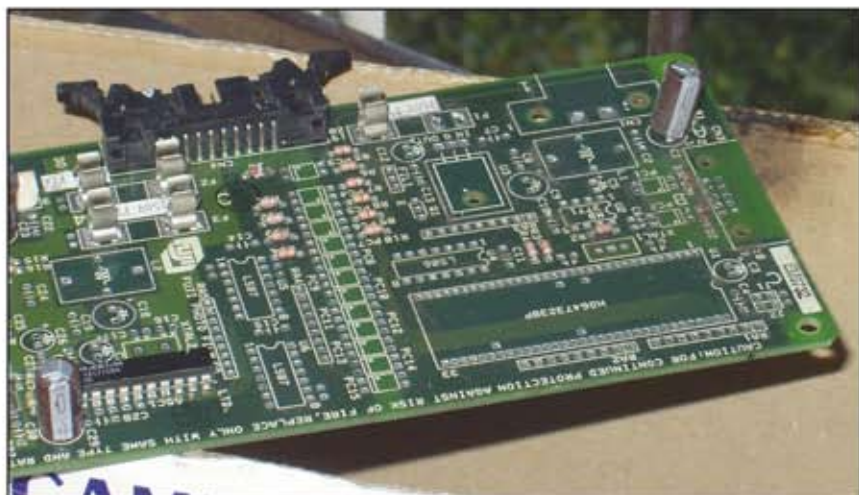


Foto 5

i componenti SMD che hanno la saldatura sul lato in cui si dovrebbe soffiare, magari funziona... io non sono interessato a questi componenti, riesco a vederli a malapena, non proverei mai a saldarne uno!

Naturalmente è meglio "farsi la mano" con schede da buttare....

Terminato il recupero ho verifi-

cato, a campione, l'integrità dei componenti smontati.

Ho verificato 5 condensatori ceramici, 5 condensatori elettrolitici, 5 integrati regolatori di tensione, 3 fotoaccoppiatori, 3 transistor. La scheda proveniva dallo smontaggio di una macchina funzionante, avevo una qualche garanzia che all'origine i componenti fossero buoni.

Il risultato è stato confortante, tutti i componenti provati sono risultati buoni. Naturalmente se non si ha la sicurezza dell'integrità dei componenti all'origine (es. la scheda che avete proviene da una sostituzione per riparazione) potrebbe darsi che Murphy abbia colpito proprio il componente che vi serve!! Un ultimo consiglio.... se non avete un laboratorio, d'estate fate il lavoro sul balcone... eviterete di litigare con la dolce metà. Non è simpatico avere in casa una stufetta da 2000W soffiati, quando magari la temperatura è attorno a 30/35 gradi..

Non ricordo di aver visto pubblicato sulle riviste del settore un metodo come il mio per il recupero dei componenti, ricordo quello della padella e dell'olio di semi ma non questo col soffiatore d'aria calda. Se qualcuno fosse arrivato prima sono ben disposto a concedergli il primato della scoperta!



Rivenditore ufficiale:

YAESU

DIAMOND

ANTENNA

NISSEI

Electronic Service

Radiotelecomunicazioni

Via Benevento, 16 - 84091 BATTIPAGLIA (SA)

tel. 0828/300378 - fax 0828/616789 - cell. 335/6017623

E-mail: esertel@virgilio.it

Rivenditore ufficiale:

ICOM - marcucci

MIDLAND

Distributore:

VKB Antenne

Rivenditore autorizzato:

KENWOOD

Ricetrasmittitori delle migliori marche

YAESU

FT 950

FT 897

FT 450 AT

FT 8900R

FT 2800M

FT 857

VX 7R

VX 110

ICOM

IC 7700

IC 7400

IC 2725E

IC 706 MK IIG

IC 7000

IC E2820

IC E91

IC E90

IC E92D

KENWOOD

TS-2000

TM-V71E

TM-D710E

TH K2

TH-F7

VENDITE RATEALI salvo approvazione della finanziaria

www.es-radiotel.it

CLASSIC

HERCULES

ANTENNE PER CB K2

HI-POWER

MINI

DK0WCY tre beacon per studiare la propagazione

Sulle onde corte sempre dati aggiornati

Un computer connesso ad internet è ormai un accessorio indispensabile di ogni stazione radioamatoriale e permette di accedere al cluster o di scaricare i dati aggiornati sulla propagazione e sulle condizioni dell'attività solare.

Quando siamo in portatile o in un QTH non raggiunto dalla connessione Internet ci manca spesso questa possibilità di sapere in tempo reale quali sono le condizioni del sole e come queste influiscono sulla propagazione delle onde corte. La soluzione a questo problema c'è ed arriva dalla Germania grazie al lavoro di un gruppo di radioamatori tedeschi che hanno creato il beacon DK0WCY.

Questo beacon trasmette in ben tre diverse gamme delle onde corte dati aggiornati sulla propagazione e sulle condizioni del sole utilizzando diverse modalità digitali di emissione. Il beacon principale DK0WCY trasmette 24/24 h sulla frequenza di 10140 kHz dal paese di Schleswig-Holstein nel nord della Germania tra Kiel e Flensburg (il locatore è JO-44VQ). Questo beacon utilizza, per trasmettere i dati della propagazione, sia la telegrafia sia le modalità digitali RTTY a 45 Bd e PSK-31 secondo uno schema orario che trovate pubblicato nella figura 1. Grazie alla propagazione della banda dei 30 metri il beacon è facilmente ricevibile

quasi a tutte le ore del giorno in Europa e permette di ricevere in tempo reale informazioni sulla condizione del sole ed eventuali segnalazioni su eventi eccezionali propagativi come l'Aurora e blackout in HF causato da tempeste solari.

Il formato utilizzato per le trasmissioni prevede una stringa "standard" che viene trasmessa in continuazione dal beacon in CW e contiene l'aggiornamento sull'indice K (relativo alla misura dell'attività geomagnetica originata dalla radiazione corpuscolare proveniente dal Sole), alla

MUF (Maximum Usable Frequency) del QTH del beacon e poi la segnalazione di possibili eventi speciali secondo questa codifica: A (possibile Aurora), F (Possibili blackout propagativi in HF), M (Tempesta geomagnetica), N (nessun evento), P (Polar Cap absorption che provoca un incremento ed il miglioramento nella ionizzazione dello strato D), Z (beacon in manutenzione).

Questi dati vengono trasmessi dopo l'identificativo in CW in questo modo: DK0WCY BEACON 4/19/N/A. In caso di presenza di un allarme di Aurora il



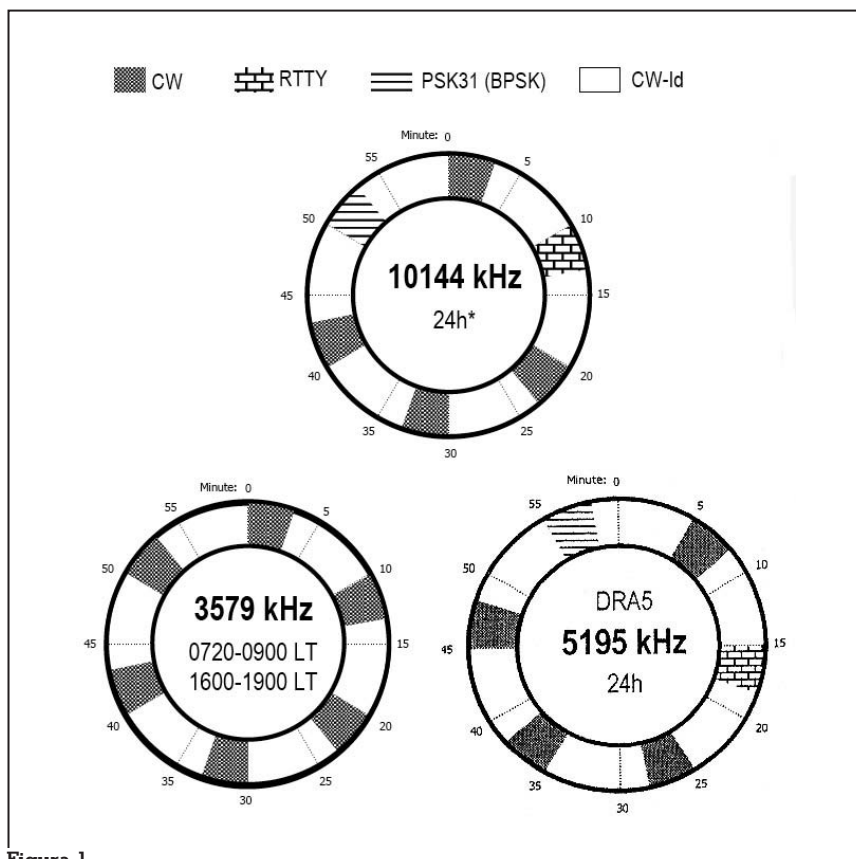
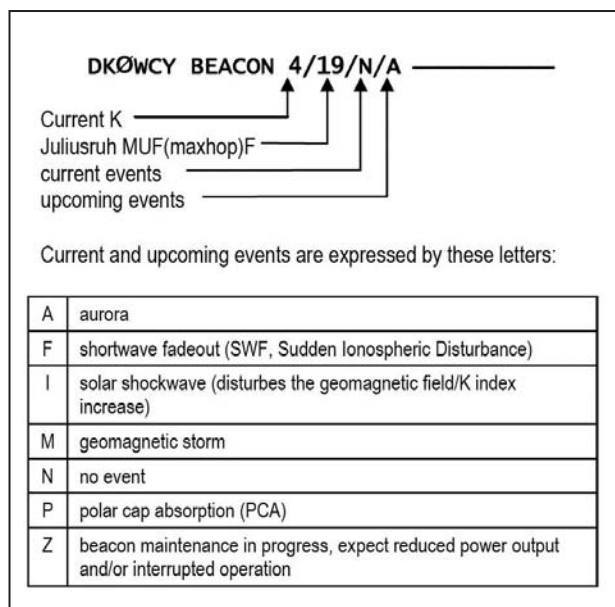


Figura 1



ciclo del beacon viene modificato e trasmette così DK0WCY BEACON AURORA (punti). Se viene osservata una radio aurora molto forte: DK0WCY BEACON ... STRONG AURORA.

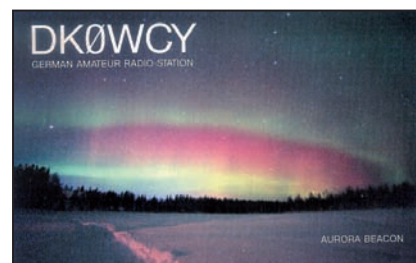
Oltre ai dati trasmessi in continuo il beacon ogni dieci minuti trasmette alternativamente in

MHz viene misurato il flusso solare - FLUX e l'indice A del campo magnetico BOULDER A viene misurato a Boulder/USA.

Oltre a questo viene trasmesso un bollettino completo sulle condizioni della ionosfera indicando la MUF, il massimo "salto" (hop) possibile con una radiazione ver-

CW-RTTY-PSK-31 unbollettino completo con tutti i dati relativi al sole risultato di misurazioni locali del campo geomagnetico per mezzo di un magnetometro, la previsione dell'attesa attività solare SUNACT e lo stato del campo geomagnetico MAGFIELD, il numero delle macchie solari osservate R (conosciute anche come SSN).

A Penticon/Canada su 2800



ticale di 5 gradi e il numero di SunSpot SSN visibili in quel momento sul sole. I dati vengono trasmessi utilizzando gli strumenti costruiti dal team di manutenzione di DK0WCY e vengono prelevati anche da internet (come nel caso dei dati solari di Boulder/USA) e trasmessi in continuo in onde corte. Il beacon trasmette anche nella banda degli 80 metri sulla frequenza di 3579 kHz dalle 6-8 UTC e dalle 15-18 Utc (l'estate l'orario è anticipato di un'ora) sempre con il nominativo DK0WCY. Negli ultimi anni è stata attivato anche il beacon sperimentale DRA5 che trasmette sulla nuova banda radioamatoriale dei 60 metri e più precisamente sui 5195 kHz 24/24 h secondo lo schema che potete vedere nella figura 1. Tutte e tre i beacon diffondono gli stessi dati e grazie all'uso di queste diverse frequenze è facile poter ricevere i dati aggiornati sulla propagazione praticamente ovunque utilizzando la telegrafia oppure se si è dotati di un computer ricevendo il bollettino in RTTY o in PSK-31. I tre beacon utilizzano 30 watt di potenza e antenna dipolo e sono gestiti direttamente dall'associazione tedesca dei radioamatori DARC e da Ulrich DK4VW. Per maggior informazioni su questi utili beacon si può visitare il sito www.dk0wcw.de che contiene anche la descrizione di tutti gli strumenti utilizzati per la generazione dei dati trasmessi in HF.

Per un eventuale richiesta di cartolina QSL in caso di ascolto si può scrivere a Ulrich all'indirizzo email dk4vw@darc.de o oppure all'indirizzo: Kreutzacker 13 - D-35041 Marbug.

Au fil des ondes

150 ans de télécommunications en Vallée d'Aoste

Maison de Mosse – AVISE-RUNAZ – Vallée d'Aoste

Sabato 5 luglio, a chiusura dell'attività prima della parentesi estiva, una dozzina di Soci torinesi del gruppo A.I.R.E. del Piemonte e Valle d'Aosta, guidati dal Responsabile Giuseppe La Paglia, ha visitato, su invito del Socio aostano il dr. Albino Imperial, presidente dell'A.V.A.S. – Association Valdôtaine Archives Sonores, la mostra storica delle telecomunicazioni negli ultimi 150 anni in Valle d'Aosta. Nessuno dei Soci visitatori, neanche i più ottimisti o quelli che, come me, conoscono da molti decenni le capacità organizzative e la profonda conoscenza tecnica e storica dell'amico Albino, pensavano di trovarsi di fronte a una realizzazione così completa, esaustiva e importante, ideata e messa in atto da persone veramente entusiaste e capaci.

L'unico appunto da farsi è che questa manifestazione abbia avuto un troppo limitato riscontro a carattere nazionale e anche transalpino. L'occasione di fare, in occasione delle ferie estive,

una gita in Valle d'Aosta e di visitare questa mostra è stata presa in considerazione da troppe poche persone e coloro che non sono o non saranno stati presenti non possono che rammaricarsi per l'occasione, veramente unica, purtroppo persa.

Vi è stato, innanzitutto, l'opportunità di vedere, dal vivo, quanto è stato recuperato dell'automa "Joueur de flute" di Innocenzo Manzetti (Aosta 1826 – id. 1877),

inventore fecondo e studioso d'alto livello che inventò il cemento idraulico (1877), la macchina per fare la pasta (1857), un autoveicolo con motore a vapore vent'anni prima di quello di Serpollier, un motore pneumatico, e ... il telefono. La documentazione coeva sul Manzetti, relativa alla trasmissione della voce umana a distanza su un conduttore metallico, tramite l'elettricità, to-





glie ogni dubbio sulla priorità dell'invenzione del "telefono", realizzato da Innocenzo Manzetti oltre vent'anni prima di Meucci e di Bell e applicato anche al suo automa per farlo parlare. Le prove pratiche, testimoniate dai giornali dell'epoca, consentirono trasmissioni, basate, per la prima volta nella storia della Fisica, sull'induzione elettromagnetica, che superarono il mezzo chilometro di distanza, con una realizzazione assai più perfezionata rispetto quella iniziale di Meucci. Già questa dimostrazione rende unica e importante questa Mostra. Vi sono però altre cinque Sale colme di sorprese: la Sala delle telecomunicazioni, dove su pannelli viene riassunta la storia delle comunicazioni a distanza, dalla mitologia all'invenzione della pila (Volta - 1800) e dell'elettromagnete (Oersted - 1820), invenzioni alla base del telegrafo e del telefono. In questa Sala sono anche esposti apparati telefonici dai primi del '900 agli attuali telefoni cellulari, assieme a parti di centrali telefoniche elettromeccaniche e a strumenti di controllo. Nella Sala 3, quella delle radiocomunicazioni, fanno bella mostra di sé, apparati radio di radioamatori aostani della prima generazione, dei VVE, radio sonde, apparati radio militari italiani, tedeschi e alleati, oltre ai pannelli illustranti il percorso storico di questa branca della Fisica, da Maxwell, Hertz, Marconi, fino a



giungere a un pioniere F. Strada, che in Valle d'Aosta, fu il primo a realizzare un impianto di radio-telegrafia fra la Capanna Margherita a 4550 m s.l.m. e l'Istituto Angelo Mosso, al Col d'Olen, a 2940 m s.l.m., nel 1933. Molti sono i documenti sonori sulla radio-diffusione. Nella Sala che segue, la IV, vi sono i pannelli di sintesi sulla storia della radiodiffusione, con apparati d'epoca e le registrazioni originali dei primi comunicati radiofonici dell'E.I.A.R. Segue, nella Saletta Ateliers, una stazione completa e operante di radioamatore, con nominativo speciale IQ1VD, gestita dal dinamico e simpatico Presidente della Sezione A.R.I. di Aosta, Vincenzo Gorret (IW1GFL) e dal dr. Albino Imperial (IX1IMP - iscritto all'A.R.I. dal 1961). La visita termina nella Sala al 1° piano, dove si trova la Mediateca A.V.A.S., luogo della memoria con esposta la produzione editoriale e multimediale e l'esposizione di macchine fotografiche, telecamere, registratori magnetici di tutte le epoche.

Un catalogo bilingue, o meglio, un vero e proprio libro di 192 pagine illustra tutto quanto è esposto nella Mostra e riporta inoltre le storie, gli aneddoti e quant'altro, è relativo alle telecomunicazioni degli ultimi 150 anni in Valle d'Aosta. La Mostra si è chiusa

il 30 settembre 2008. Ancora un grazie agli organizzatori e vivissimi complimenti per quanto realizzato, al di sopra di quanto si vede normalmente in questo tipo di manifestazioni.



RADIOPLUS-ELETTRONICA s.r.l.
Ricevitore Professionale TELEFUNKEN mod. ELK 639

€ 520,00
 Riceve in sintonia continua da 9,8 kHz a 30 MHz. Ricezione audio in A1, A2, A3 e A4. Riceve anche in modo Fax in F1, F4 e F6. Ascolto in altoparlante entrocontenuto, prese per cuffia esterna.

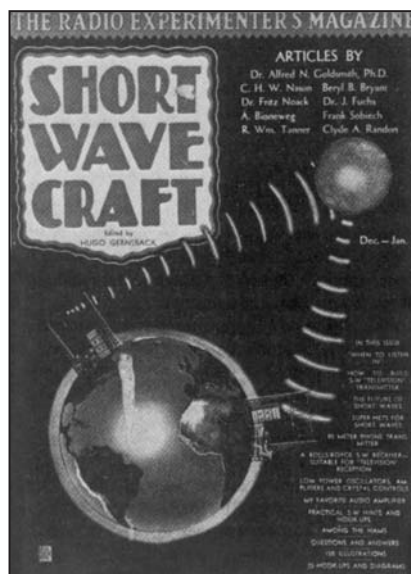
Ricevitore Professionale TELEFUNKEN mod. E 1500

€ 580,00
 Sintonia continua da 10 kHz a 30 MHz a passi di 10kHz. Riceve in AM/CW/USB/LSB. **APPARATI PROVATI E FUNZIONANTI**
 Tel./fax 095-930868 cell. 368-3760845 **VENDITA PER CORRISPONDENZA**
 La più ampia gamma di prodotti surplus su: www.radioplus.it surplus@radioplus.it

30 ANNI di Radio(kit)elettronica

Negli anni '30 del 1900, una nota rivista U.S.A. di radio-sperimentazione pubblicò un articolo che spiegava come sarebbe stato possibile usare la Luna come riflettore per far rimbalzare le onde radio ad alta frequenza verso la Terra; e dedicò a questo argomento quasi fantascientifico (per i tempi) addirittura la copertina.

Ma solo dopo la 2ª Guerra Mondiale iniziò, con esiti positivi, la sperimentazione del "Moon Bounce" o E.M.E., cioè dell'eco della Luna (1946 – progetto DIANA).



Nella giornata di sabato 17 settembre 1932 ebbe luogo la seduta di apertura della VI Riunione dell'A.R.I. alla presenza di numerosi Soci. Si iniziarono quindi le visite ai vari stabilimenti, primo tra i quali la S.A.F.A.R. ove erano a ricevere i Congressisti il Presidente Cav. Donn, il Consigliere Delegato signor Moscatelli, il Comandante Brauzzi, e gli Ingegneri Carenzi e Castellani. Dopo una minuziosa visita a tutti i reparti, venne offerto ai Congressisti un sontuoso rinfresco, durante il quale l'Ing. Montù pronunciò parole di ringraziamento.

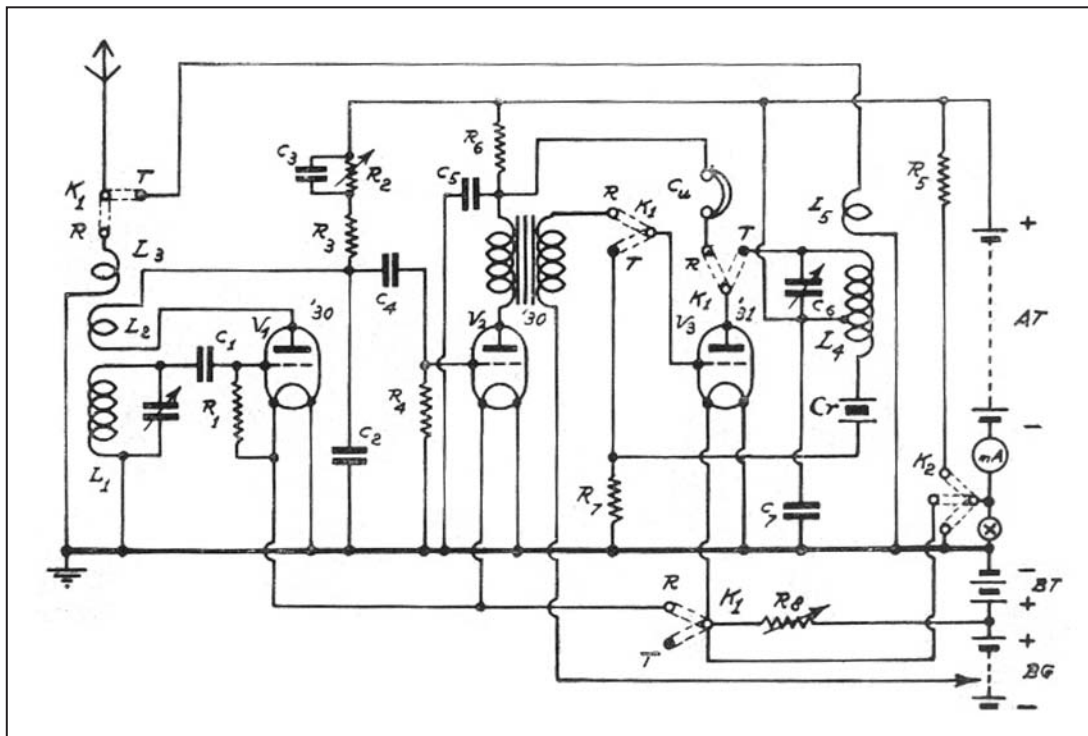
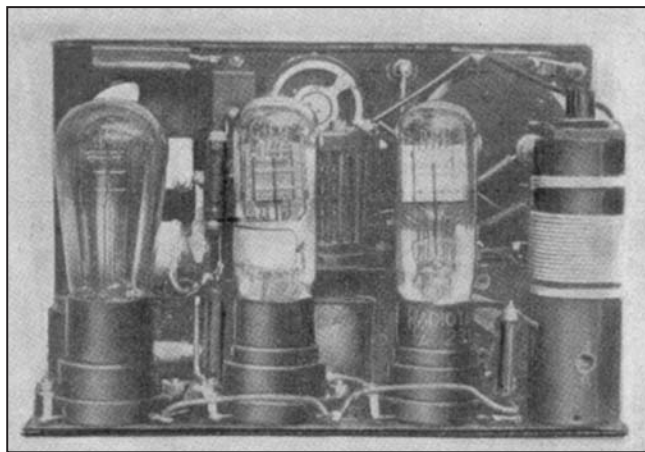
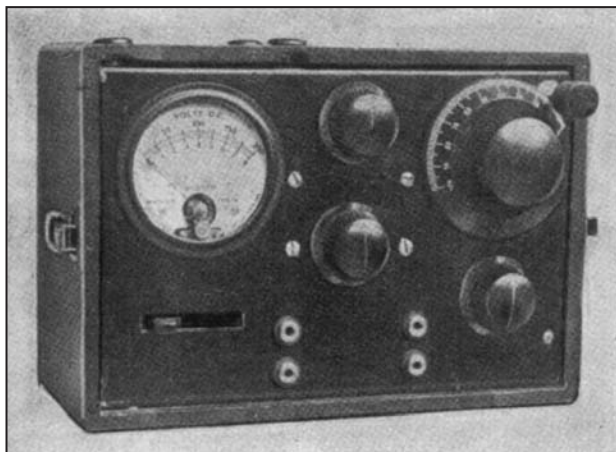
Nel pomeriggio i Congressisti si recarono a visitare i nuovi stabilimenti della S.I.T.I., ricevuti dal Consigliere Deleg. Ing. Levine e dagli Ingg. Bianchi, Floch, De Colle e Pallavicino. Dopo una minuziosa visita a tutti i reparti venne offerto ai congressisti il tradizionale spumante e pronunziarono discorsi gli Ingg. Montù e Levine. Con uno speciale autobus i congressisti si recano in seguito allo stabilimento della F.I.M.I. a Saronno ove furono ricevuti dal Consigliere Delegato Dott. Corbellini e dai Sigg. ing. Pellaccini, Garuffi e Roscello e ove venne loro offerto un vermouth.

Domenica mattina i Congressisti si recarono, unitamente ad una cinquantina di soci del Radio Club di Lugano al nuovo radiodiffusore EIAR di Milano.

La VI Riunione Annuale della A.R.I. (1932)



I Soci della A.R.I. e del Radio Club Lugano in visita al nuovo radiodiffusore di Milano.



Viene qui riprodotta la documentazione fotografica di una stazione ricetrasmittente degli anni '30 (pannello frontale, interno e schema) da cui si comincia ad individuare un'impostazione tecnico-costruttiva che s'inquadra nella futura produzione più avanzata).

Qui a fianco è riprodotto un apparecchio ricevente, il famoso Hallicrafter SX28, di cui furono realizzati (nei primi anni '40) circa 50.000 esemplari sia per le forze armate alleate che per i radioamatori.

Il suo design e le buone prestazioni ne giustificarono un'ottima diffusione, così da aprire (e non solo negli U.S.A.) un'ampia fascia di mercato che dagli anni '40 via via si allargherà fino ai giorni nostri.

Con questo esempio concludiamo così la sintetica panoramica che la nostra rivista ha inteso dedicare ai primissimi decenni della radioelettronica nel mondo.



TELEMAR RN216

Recupero di un ricetrasmittitore portatile per imbarcazioni di salvataggio

Tutto ha avuto inizio grazie ad un collega radioamatore nonché di lavoro che un giorno ha ritrovato letteralmente tra i rifiuti una grossa scatola di colore arancio che ha pensato bene di raccogliere (grazie Gianni, IWOFBM). Egli pensava che quel contenitore, ritenuto vuoto, potesse tornare utile per qualche utilizzo e neanche lontanamente pensava che si sarebbe imbattuto in un apparecchio radio!! Il peso abbastanza consistente (circa 20 kg) evidenziatosi durante il sollevamento ha però subito fatto capire a Gianni che questo contenitore non era affatto vuoto! Infatti, appena tolto il coperchio, si è subito reso conto che di fronte aveva una sorta di radio destinata all'uso marittimo. Guardando meglio anche sul coperchio era scritto **"LIFE BOAT"**

RADIO SALVATAGGIO – Calare con la fune" ma si leggeva male per quanto semi cancellato e sporco.

L'apparecchio mostrava anni di abbandono e non dava nessun segno di vita. Il tutto è stato quindi riposto in magazzino in attesa di un futuro approfondimento. Recentemente Gianni, durante una sistemazione del magazzino, ha ritrovato il pesante involucro e mi ha proposto di verificarne il funzionamento e di scoprire la sua destinazione originale.

Avendo lavorato in passato nel settore delle radiocomunicazioni nautiche ed essendo rimasto sempre affascinato dal binomio mare-radio, ho confermato subito che si trattava di un apparecchio radio portatile per imbarcazioni di salvataggio, waterproof e autoalimentato da pesanti batte-

rie. Tolto il coperchio, il contenitore si è rivelato suddiviso in due vani separati; il più grande racchiude l'apparato mentre quello più piccolo contiene le batterie.

Le batterie sono collegate all'apparato mediante una morsetti interposta tra i due vani e risultano ormai inservibili dopo i molti anni di inutilizzo.

L'apparato

Il frontale è molto ampio e comprende due serigrafie che mostrano come distendere le antenne e la massa per un efficiente funzionamento dell'apparato sulle scialuppe (Fig.3).

Dopo una profonda pulizia tramite sgrassatore, straccio e "olio di gomito", un'analisi più approfondita ha rivelato tutto o quasi su questo apparato. Si tratta di un apparecchio costruito dalla **Compagnia Generale Telemar – TES**, modello **RTN216**, risalente sembra agli anni '70-'80 e destinato ad essere un complesso telegrafico ricevente/trasmittente sulla frequenza 500 kHz in classe A2A e A2B (telegrafia modulata manuale e automatica), solo trasmittente sulla 8.364 kHz e solo ricevente sulla 2.182 kHz, dotato di generatore di autoallarme (vedi in seguito).

Tutte le scritte sono in italiano e i comandi sono ridotti all'essen-

Fig. 1



Fig. 2





Fig. 3

ziale per permettere l'impiego anche al personale meno specializzato e non solo al radiotelegrafista di bordo. Tutti gli interruttori, i commutatori, i potenziometri e la presa della cuffia sono waterproof.

Da subito ho notato l'assenza dell'altoparlante (probabilmente per motivi di spazio o di waterproofing) e che la ricezione dovesse quindi avvenire solo tramite cuffia, andata purtroppo perduta come le due antenne, stilo e filare, che completavano la dotazione originale. Sono rimasti solo due cordini di rame dotati di pesi in piombo che servivano da collegamento tra la carcassa metallica dell'apparato e l'acqua di mare. Sono ancora avvolti nel nastro adesivo originale.

Realizzazione

Guardare il circuito è come tornare indietro nel tempo...

Ovviamente il tutto è realizzato in modo professionale, spazioso e completamente allo stato solido. La costruzione è molto robusta e, come consuetudine negli apparecchi navali, i componenti sono ricoperti da un sottile strato di vernice protettiva trasparente anti-ossidante (Fig.4).

La componentistica è di alta qualità e sovra dimensionata. Il tutto è di facilissimo accesso per una eventuale sostituzione "on board"; non dimentichiamoci infatti che questo è un apparato di emergenza per cui ogni cosa è pensata per essere essenziale, affidabile, intuitiva, facilmente accessibile e sostituibile senza troppe difficoltà. Si pensi solamente che i transistor di potenza sono montati su appositi zoccoli. Sicuramente la monografia originale conteneva indicazioni su eventuali riparazioni "al volo" e il così detto "materiale di rispetto" doveva comprendere, come di consueto, anche una piccola



Fig. 4

scorta di componenti sfusi (resistenze, transistor e condensatori ecc.). Sarebbe interessante reperire la monografia per saperne di più, ma neppure su Internet sono riuscito a trovare informazioni su questo apparecchio.

Interessante il dispositivo di antenna, dotato di un robusto connettore che permetteva di collegare sia l'antenna stilo ad innesto che l'antenna filare a morsetto e che consentiva il collegamento a "un'antenna artificiale", alias carico fittizio, interna all'apparato stesso e prevista dal regolamento. Tramite lo stesso dispositivo si poteva mettere a massa l'antenna (Fig.5).

Presente, anch'esso come da regolamento, uno strumentino "Corrente Antenna" che permetteva di accordare le antenne agendo su un circuito con induttanze commutate e capacità variabile. Le induttanze per la 500 kHz sono notevoli... (immaginate di trasmettere con un'antenna di

Fig. 5



Fig. 6



5 metri su una lunghezza d'onda di 600m....).

La commutazione ricezione/trasmissione è manuale tramite lo stesso commutatore che permette di selezionare la frequenza di ricezione e/o di trasmissione prescelta. La manipolazione telegrafica avviene tramite un pulsante rosso presente sul frontale che assolve la funzione di tasto. Per regolamento, il trasmettitore a bordo delle imbarcazioni di salvataggio doveva anche permettere l'invio automatico dei seguenti messaggi:

1. Segnale di allarme composto da 12 linee della durata di 4 secondi ciascuna ($\pm 0,2$ sec.) separate da spazio di 1 secondo ($\pm 0,2$ sec.) per l'attivazione degli auto allarmi.
2. Segnale di soccorso **SOS ripetuto 3 volte** seguito da due linee della durata di 10-15 secondi ciascuna per permettere la localizzazione mediante radiogoniometro.

Per generare questi due segnali ciclici regolamentari questo apparato è stato dotato di un ingegnoso sistema rotante messo in funzione da un motorino elettrico azionato da un pulsante presente sul frontale (Fig.6). Questo dispositivo, che somiglia più ad un orologio che ad una radio, ha un fascino irresistibile ed era molto in voga allora.

All'avviamento del messaggio automatico i contatti striscianti, trascinati alla giusta velocità dal motore elettrico, toccano le piste di rame opportunamente disegnate e permettono la generazione dei punti e delle linee che costituiscono i messaggi di allarme e soccorso. Molto bello.

In figura 7 ho evidenziato le piste di rame e i relativi significati telegrafici.

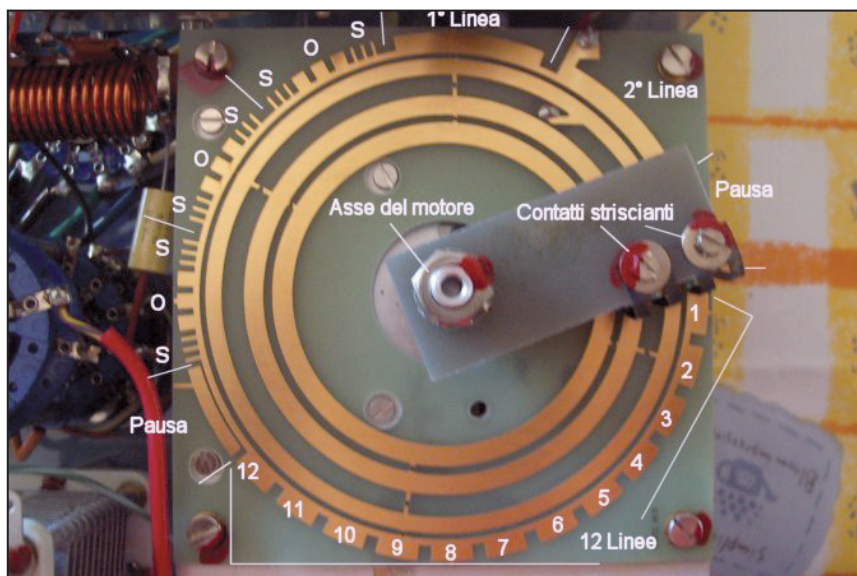


Fig. 7

to, era mancante. Con cautela ho messo allora un piccolo fusibile da 1 A ed ho provato ad accendere l'apparato a 12V tramite alimentatore esterno. All'inizio nessun segnale in cuffia e fusibile integro. Verificato il corretto collegamento audio, ho iniziato a cercare a ritroso cosa non andasse più e con gran fortuna ho trovato un condensatore da 5 mF interrotto proprio all'uscita audio del ricevitore.

Appena sostituito il condensatore con un moderno 4.7 mF, ho subito ascoltato il fruscio in cuffia.

Il volume era basso ma l'immediata pulizia del potenziometro del volume ha riportato il livello audio al suo valore originale. Toccando l'antenna ho verificato che in effetti stavo ricevendo!

Con l'aiuto di un grid dip ho verificato il corretto funzionamento in ricezione sia su 500 kHz che su 2182 kHz. Per curiosità ho collegato la mia windom e su 500 kHz c'è un silenzio desolante...

Conclusioni

Ormai con il triste abbandono della telegrafia e l'avvento del GMDSS questo apparecchio appartiene ad un ramo della tecnica che oserei definire "radioarcheologia"....

Però esso rappresenta certamente un'epoca dove l'ingegno e l'operatività andavano a braccetto e la sicurezza in mare era assicurata dall'equazione "**semplicità + affidabilità = sicurezza**".

Questo apparato rimane un piccolo capolavoro di radiotecnica, pensato per essere facilmente e velocemente messo in funzione, impiegato ed eventualmente riparato dai naufraghi. Per fortuna nessuno lo ha mai dovuto impiegare ma sono certo che avrebbe assolto al suo arduo compito senza incertezze, magari anche meglio di qualcosa di più moderno che "*se non hai campo*" ti lascia in un mare di guai.

Messa in funzione

Le batterie, come già detto, sono da buttare via. Da regolamento, esse dovevano assicurare il funzionamento "*a tasto abbassato*" per almeno 4 ore.

Il fusibile, di valore sconosciu-

rk

QSL CARD
by IT9EJW

QSL
TIMBRI
QSL BOOK
BUSTE (SASE)
DIPLOMI

www.printed.it

QSL
BOOK
IT9EJW

QSL
BOOK
18x12

online on line

Nel mondo del DX

Ik4upu@amsat.org

INFO DX DAL MONDO

3X, Guinea

Il VooDoo Contest Group (<http://voodoocontestgroup.com>) parteciperà al CQ WW CW Contest (29-30 novembre) da Conakry, Guinea, come 3X5A nella categoria multi-multi. Questo sarà il 15° anno che il gruppo partecipa come multi-multi dal West Africa e il loro 20° anno che partecipano al CQ WW CW. Sarà il solito gruppo di 8-9 operatori inglesi e americani che avranno a disposizione sette stazioni da 1 kW e una dozzina di antenne. Essi potranno anche essere attivi come 3X5A (non con nominativi personali), prima del contest, inclusi 30, 17 e 12 metri e forse un po' di RTTY. QSL via G3SXW, dirette o via bureau (richieste via e-mail per QSL via bureau possono essere inviate a g3sxw@btinternet.com). I log delle operazioni saranno caricati sul LoTW.



A5, Bhutan

Gerard/F2VX, Alain/F5LMJ, Jean-Louis/F9DK e Vincent/G0LMX saranno nuovamente attivi dal Bhutan dal 7 al 25 novembre. Questa volta essi opereranno come A5100A per celebrare il centenario del Regno del Bhutan. Dal 7 al 17 novembre essi opereranno da Thimphu, dove si incontreranno con Pradhan, A51PN e opereranno /P da tre diverse regioni nella parte meridionale del paese. L'equipaggiamento comprende tre ricetrasmittitori, due amplificatori lineari da 1Kw, una antenna 5 bande Spiderbeam e una antenna log periodica 11 elementi. QSL via F9DK.

EY, Tajikistan

Philippe, F4EGS sarà attivo come EY8/F4EGS da Dushanbe, Tajikistan fino al 26 novembre. Egli opererà

nel suo tempo libero dai 40 ai 10 metri in SSB, RTTY, PSK e CW, utilizzando 100 watt e un'antenna verticale.

OD, Lebanon

Sylvain, F5TLN sarà attivo come OD5/F5TLN dal Libano fino a febbraio 2009. Egli opererà SSB e un po' di CW su tutte le Bande HF. QSL via home call dirette o via bureau.

C5, Gambia

Andre, ON7YK sarà attivo, ancora una volta, come da C56YK dal Gambia, fino al 9 novembre. Aspettatevi un'attività stile vacanza dagli 80 ai 10 metri (e possibilmente in 160m) SSB e PSK31, con un po' di RTTY e CW. QSL via ON7YK, dirette o via bureau. La sua pagina web è www.on7yk.net



9L, Sierra Leone

9L1X è il nominativo che sarà utilizzato durante la DX-pedition da Sherbro Island (AF-056), Sierra Leone, dal 25/01/2009 al 13/02/2009. Il team (I2YSB, IK2CIO,



IK2CKR, IK2DIA e IK2HKT) si aspetta di avere tre stazioni attive in SSB (28450, 24925, 21295, 18130, 14260, 7050, 3795 e 1840 kHz), CW (28025, 24895, 21025, 18080, 14025, 10105, 7005, 3505 e 1823 kHz) ed RTTY (14,082 kHz). QSL via I2YSB, solo dirette. Visitate il sito web <http://www.i2ysb.com/> per gli aggiornamenti sulla spedizione.

JD, Ogasawara

Cercate JD1BMH (JG7PSJ) e JD1BLY (QSL via JI5RPT) che saranno attivi da Chichijima (AS-031), Ogasawara, dal 28 dicembre 2008 al 2 gennaio 2009. Essi opereranno in CW, SSB e modi digitali dai 160 ai 6 metri, con una particolare attenzione alle bande basse. Essi potranno anche operare via satellite. QSL via home call, dirette o via bureau. Le pagine web possono essere trovate ad <http://www.ji5rpt.com/jd1/> e <http://sapphire.ganko.tohoku.ac.jp/jd1bmh/>

LY, Lithuania

Dodici nominativi LY70 saranno in aria fino al 30 novembre per celebrare il 70° anniversario della Lithuanian Amateur Radio Society (<http://www.lrmd.lt>): LY70A (LY5A), LY70AE (LY2AE), LY70BY (LY3BY), LY70FE (LY2FE), LY70GW (LY2GW), LY70LRMD (LY3W), LY70M (LY3M), LY70PAX (LY2PAX), LY70Q (LY4Q), LY70QT (LY2QT), LY70W (LY5W) e LY70X (LY3X). Informazioni sull'interessante award possono essere trovate a <http://www.qrz.com/LY70LRMD>

J20MM e J20RR, Djibouti

Riporto integralmente il messaggio ricevuto dall'amico Silvano I2YSB: voglio comunicare che il sottoscritto I2YSB è socio ARI. Precisazione dovuta avendo ricevuto lettere da OM stranieri contenente la loro QSL a me indirizzata come Manager di J20MM e J20RR e respinta dal Bureau con la dicitura: "A.R.I. ITALY - QSL BUREAU - NOT MEMBER". Ho inviato una lettera al Coordinatore Servizio QSL Bureau che mi aveva assicurato il servizio bureau per le QSL comunicando quanto accaduto. Volevo confermare a tutti quelli che mi hanno inviato la richiesta di J20MM e J20RR tramite e-mail (oltre 1000), di avere inviato a tutti la QSL tramite il Bureau Italia. Ho anche risposto alle QSL ricevute dai due Bureau Italia, le QSL arrivate sono state 2806 dal Bureau di Albino e 759 dal Bureau di Broni per un totale di 3565 QSL ricevute. Ho fatto un sondaggio molto limitato nel numero, solo 130 e-mail spedite a OM di 28 nazioni a cui ho inviato la QSL via bureau chiedendo se avessero ricevuto la QSL di J20MM J20RR. Ad oggi ho ricevuto 7 risposte positive e 80 risposte negative. Dalla prossima DXpedition il Manager per il servizio Bureau

sarà G6MBY e I2YSB non sarà più socio ARI. 73 Silvano I2YSB manager di J20MM e J20RR www.i2ysb.com - i2ysb@i2ysb.com

FM, Martinique

Freddy, F5IRO ha un nuovo incarico di lavoro nella Martinica (NA-107) fino alla fine del mese di febbraio 2009. Egli ha in programma di essere attivo (presumibilmente come FM/F5IRO) nel suo tempo libero, di solito dopo le 22 UTC e durante il fine settimana. Lui considera di operare in CW, modi digitali e un po' di SSB sui 40, 30 e 20 metri. QSL via home call, dirette o via bureau.

P4, Aruba

Sharon, K7WZB e Garry, K9WZB saranno attivi come P40ZB da Aruba (SA-036) a partire dal 28 ottobre fino al 6 novembre. Essi opereranno principalmente in 40, 20, 15 e 10 metri, e possibilmente sui 6 metri se le condizioni della banda lo consentiranno. I modi operativi saranno SSB, RTTY, CW e PSK31. QSL dirette via K9WZB.

TR, Gabon

Roland, F8EN sarà di nuovo a Libreville, Gabon a partire da metà dicembre fino a metà gennaio 2009. Egli opererà come TR50R (fino al 31 dicembre) e TR8CR (dal 1° gennaio). QSL per entrambi i call via F6AJA.

V2, Antigua & Barbuda

Bud, AA3B sarà attivo come V26K da Antigua (NA-100) tra il 26 Novembre e 1° dicembre, compresa la partecipazione al CQ WW DX CW Contest. Queste saranno tutte operazioni CW solo sulle bande da contest HF. QSL via home call.

VK, Australia

Tad, VK2LNX e sua moglie Suzanne, VK2FSNJ sono gli ultimi volontari che abiteranno il faro situato sulla Matsuyker Island (OC-233), al largo della costa meridionale della Tasmania (VK7). Essi staranno in quella località per sei mesi, e avranno alcune apparecchiature con loro al fine di operare sulle bande radioamatoriali.

VR, Hong Kong

Vincent, F4BKV sarà ad Hong Kong per motivi di lavoro fino al 31 agosto 2009 almeno. Egli si trova nel distretto di Wan Chai di Hong Kong Island (AS-006) e opera come VR2/F4BKV, principalmente in PSK31 e a volte in SSB durante alcune buone aperture di propagazione. Il suo sito web è a <http://www.f4bkv.net/>



YB, Indonesia

Adhi, YB3MM sarà attivo come YB3MM/9 dalla stazione radio di YC9MKF su Timor Island (OC-148) dal 4 al 7 dicembre. Egli prevede di operare stile di vacanza in gran parte sui 20 metri. Anche un viaggio a parte su Semau Island (OC-241) sarà preso in considerazione. QSL via IZ8CCW.

YV, Venezuela

Alex/YV5SSB, Manuel/YV4MP Rafael/YV4RN, Franco/YV1FM, Rainer / YV5EU, Olli/OH0XX, Jesus/YV5MSG e Andreina/YV4AND saranno attivi come YW1TI da Toas



Island (SA-066) all'inizio di novembre. Essi progettano di operare SSB, CW e modi digitali dai 160 ai 6 metri. QSL via IT9DAA, dirette o via bureau. Ulteriori informazioni saranno diffuse a tempo debito. Il sito web per le operazioni è <http://yw1ti.4m5dx.info/>

SV9, Crete Isl.

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

TG, Guatemala

Martin, G3ZAY e Michael, G7VJR saranno attivi come GU3ZAY e GU7VJR dal Guernsey (EU-114) tra il 31 ottobre e il 2 novembre. Utilizzeranno antenne verticali e un piccolo amplificatore lineare, con l'attività in SSB e CW. Essi sperano di essere QRV nelle bande basse se lo spazio lo permetterà. QSL via G7VJR. I log saranno caricati sul LoTW.

SCUOLA DI TELEGRAFIA VIA RADIO

Italian Telegraphy Club - Nominativo speciale IQ3ST

IL FASCINO DELLA TELEGRAFIA

LA TELEGRAFIA manuale possiede alcune interessanti e piacevoli caratteristiche, una di questa riguarda la trasmissione che può essere considerata una scrittura musicale. La trasmissione è una qualcosa del tutto personale ed inconfondibile, a tal punto da riconoscere se il corrispondente è una persona CALMA, NERVOSA, GENTILE O SCORBUTICA: scoprire il fascino del linguaggio telegrafico, seguite la SCUOLA DI TELEGRAFIA via radio organizzata dall'A.R.I. (Associazione radioamatori italiani) Italian Telegraphy club. Diventa radioamatore telegrafista, hai la possibilità di collegare tutti i RADIOAMATORI del mondo senza conoscere le lingue.

www.italiantelegraphyclub.net - in3vst@tin.it
www.i2rtf.com (goldene morsetasten)

I RADIOTELEGRAFISTI ALLA FIERA DI PESCARA

I radioamatori Radiotelegrafisti sono stati invitati alla mostra elettronica ed informatica che si terrà a **Pescara dal 29 al 30 novembre** del corrente anno. Presso lo Stand saranno esposti materiali di interesse generale compreso l'abbigliamento con relativi distintivi di identificazione. Pertanto invito coloro che hanno fatto richiesta di ottenere il BREVETTO DI RADIOAMATORE RADIOTELEGRAFISTA - e L'ATTESTATO ACCADEMICO DI RADIOTELEGRAFISTA - Italian Telegraphy Club di venire a ritirarlo direttamente in fiera. Per l'occasione saranno provati alcuni tasti ultima generazione: automatici, semiautomatici e verticali. Inoltre, sarà esposto il famoso apparato "Keyer" con doppia applicazione: da interfaccia all'apparato HF per la trasmissione in diretta e come impiego di scuola in aula chiamata comunemente polioscillofono. Per la giornata del 29 novembre (sabato) alle ore 10.45 ci sarà un incontro con i radiotelegrafisti che hanno avuto l'esperienza di essere stati istruttori nelle Sezioni radioamatoriali e molti di voi hanno vissuto anche l'avventura militare impiegati nel campo delle telecomunicazioni CW. Parleremo della SCUOLA DI TELEGRAFIA VIA RADIO - dell'importanza di organizzare nelle sedi dei corsi di telegrafia e soprattutto dei numerosi OM che partecipano a Contest e altre attività tecniche via radio. Siamo l'unica associazione che promuove l'insegnamento della telegrafia in Italia. Hanno smesso la loro attività le FFAA., Scuole private e soprattutto quelle statali. Vi aspettiamo come sempre numerosi.

IN3VST Vito

TN, Congo

Nicolas, F8FQX (www.f8fqx.fr) sarà in Congo per 3-4 anni. Ha ottenuto il nominativo TN5MM ed è già QRV da ottobre. Ha pianificato l'attività dai 160 ai 6 metri in CW, SSB, RTTY e PSK31. QSL via IZ1BZV.

VE, Canada

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



Mediterraneo Dx Club

CQ BANDE BASSE ITALIA

10/11 GENNAIO - 2009

Sono invitati a partecipare tutti gli OM Italiani e Sammarinesi. Sono validi solo i QSO effettuati con stazioni operanti dal territorio italiano, dalla Repubblica di San Marino, dal Vaticano e dallo SMOM. Il CQ BANDE BASSE ITALIA, organizzato dal Mediterraneo DX Club, per il 2009 in fase sperimentale, avrà inizio dalle ore 18.00 (ora locale) di sabato 10 gennaio alle ore 11.00 di domenica 11 gennaio. Sono ammessi collegamenti esclusivamente sulle bande di frequenza dei 40, 80 e 160 metri, nel pieno rispetto del Band Plan IARU Region 1, nei seguenti modi di emissione: CW e SSB. Durante la manifestazione potranno essere utilizzati, a discrezione dei partecipanti, nominativi speciali, contest call e nominativi di sezione. Sono previsti premi per i primi classificati di ogni categoria.

P.O. BOX 245 - 87100 - COSENZA Italy

Email: mdxc@mdxc.org WWW.MDXC.ORG CC Postale 62918511

Il meglio per i modi digitali

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

software
 ultima versione
MixW2.18 ®

RigExpert

Antenna analyzers

USB interfaces



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

RigExpert Standard
 RigExpert Plus

mixw@mixw.co.uk

KMK UK Limited
 OFFICIAL DEALER UK & EUROPE

www.mixw.co.uk
www.rigexpert.com

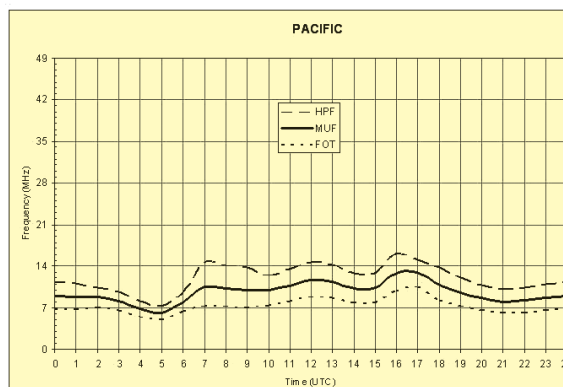
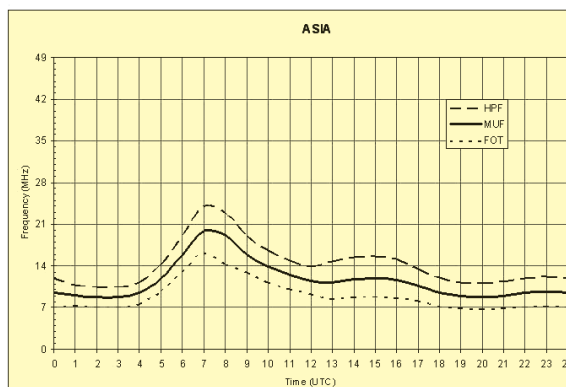
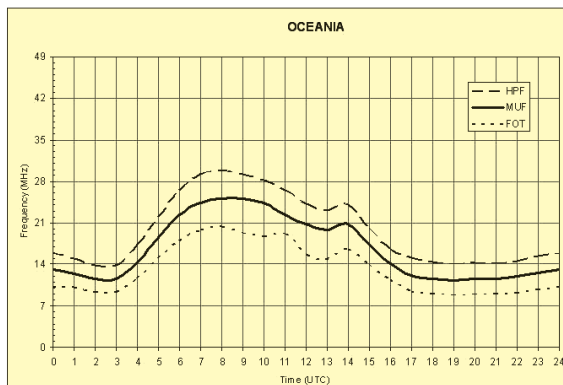
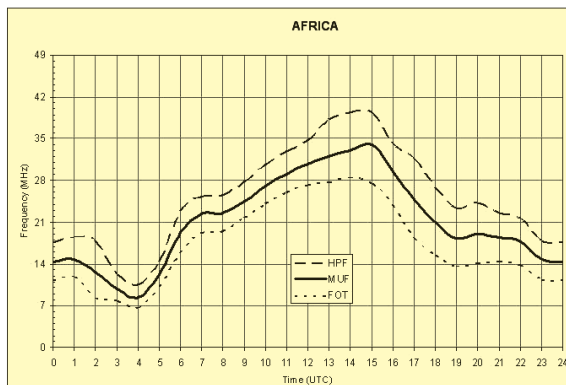
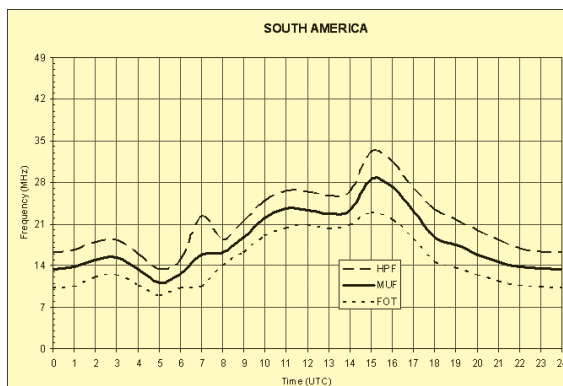
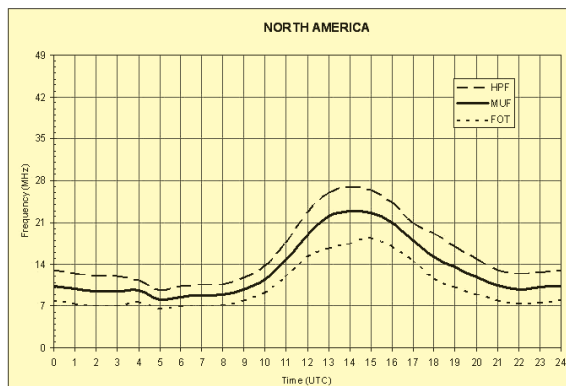
Previsioni ionosferiche di novembre

Legenda:

HPF = Frequenza MASSIMA della Daily-MUF nel 10% dei giorni del mese.

MUF = Frequenza MEDIA della Daily-MUF nel 50% dei giorni del mese

FOT = Frequenza MINIMA della Daily-MUF nel 90% dei giorni del mese.



CERCHIAMO DI ESSERE CHIARI



annunciano la nuova



DISTRIBUTORE NAZIONALE



ASSISTENZA DIRETTA

QUOTAZIONI PARTICOLARI PER RIVENDITORI

Richiedete il nuovo catalogo 2009

PER SERVIRVI MEGLIO



annunciano la nuova



DISTRIBUTORE NAZIONALE

PRODOTTI KENWOOD



ASSISTENZA DIRETTA

QUOTAZIONI PARTICOLARI PER RIVENDITORI

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



PUBBLICAZIONI

VIA VENTIMIGLIA, 87/4

16158 GENOVA

tel. fax 010/6135241

<http://www.grpubblicazioni.it>

E-mail: grpubblicazioni@tiscalinet.it

**Libri e manuali d'istruzione
in continuo aggiornamento**

*SPEDIZIONI CONTRASSEGNO,
MAGGIORATE DELLE SOLE EFFETTIVE
SPESE POSTALI*

PUBBLICAZIONI ESTERE

Cod.	Titolo
A 01	- Radio Amateur Callbook CD-ROM 2009 (elenco Radioamatori)
A 02	- World Radio TV Handbook 2009
A 03	- Passport to World Band Radio 2009
A 05	- Radio Amateur's Handbook 2009 (CD Rom incluso) ARRL
D 41	- 2009/2010 Guide to Utility Radio Stations - Klingenfuss
D 42	- 2009 Super Frequency List on CD ROM - Klingenfuss
D 51	- 2009 Shortwave Frequency Guide - Klingenfuss
E 24	- Radio Communication Handbook 9th (cd incl.) RSGB
A 07	- Antenna Book 21 th Ed. (CD Rom incluso) ARRL
A114	- International Microwave Handbook 2nd Ed. RSGB/ARRL
A 48	- Low Band DXing - 4 th Ed. - (CD Rom incluso) ARRL
A164	- More QRP Power ARRL
A 57	- Experimental Methods in RF Design (CD Rom incluso) ARRL
E170	- Technical topics "All 50 Years" (cd rom incluso) RSGB
E143	- Microwave Projects volume 1 volume 2 - RSGB
E 50D	- Technical Topics - 2000/2004 - RSGB
E 33	- VHF/UHF Handbook 2nd Ed. RSGB
E171	- Building Successful HF Antennas - RSGB
A168	- More Vertical Antenna Classics - ARRL
A 49	- Low Power Communication 3 rd Ed. - ARRL

EDIZIONI 2009

MAPPE PER RADIOAMATORI

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

DISPONIAMO INOLTRE DI :

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

visitate il ns. sito internet www.grpubblicazioni.it

Il Radioascolto

Bene! Abbiamo deciso di dedicarci al nostro nuovo hobby. Cosa ci occorre? Bè, prima di tutto un ricevitore. Per iniziare e vedere se questa nuova avventura ci affascina possiamo comperare, se nuovo un Sangean che, dovrebbe costare tra i 50 ed i 150 euro a seconda del modello. Ovviamente se fosse possibile si dovrebbe optare per il modello più evoluto.

Nel campo dell'usato, per le medesime cifre e cioè da 50 a 200 euro, vi sono delle apparecchiature molto valide Yaesu o Sommerkamp (Yaesu mercato mondiale, Sommerkamp mercato europeo) FRG-7 o 7000, Kenwood R-1000, R-2000, R-5000, Drake SSR-1, ICOM IC-R70 o R71, Barlow-Wadley XCR-30, ecc.). Il ricevitore sarebbe opportuno che avesse i connettori per antenna esterna. Tutti quelli da me citati ne hanno due. La prima è per connettere antenne che hanno discesa coassiale, la seconda è per le antenne filari.

Fatto questo bisogna procurarsi un'antenna. Ve ne sono migliaia e dai costi più disparati. Non spaventiamoci! Dobbiamo ancora vedere se quest'hobby ci piace per cui un filo elettrico monopolare da 1 mm² di sezione e lungo dai 10 ai 15 metri posizionato fuori al balcone o, dove possibile, penzoloni fuori alla finestra, può bastare.

Ora che abbiamo i due strumenti necessari vediamo di cos'altro abbiamo bisogno. Per prima cosa una scrivania dove posizionare il tutto ed una comoda sedia o poltrona dove accomodarsi per espletare al meglio in nostro hobby. Necessita una cuffia per poter ascoltare eventuali stazione che ci giungono con segnali bassi per cui l'ascolto in altoparlante risulterebbe difficoltoso. (Si possono usare benissimo le cuffie dello stereo o quelle, tipo Sony, Aiwa od altre, che si utilizzano per i lettori compatti).

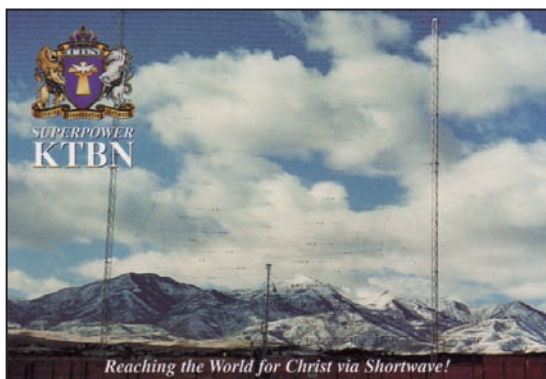
Un quaderno a quadretti dove poter segnare tutti i dati degli ascolti effettuati. Una penna possibilmente a punta sottile (tipo Steadler, Pilot o quant'altro) max 0,5 mm di spessore. Dico questo per esperienza personale poiché l'uso di queste penne sottili fa sì che la scrittura sia facilmente leggibile visto la moltitudine di dati da dover scrivere.

Ora che abbiamo a nostra disposizione tutto l'hardware per poter iniziare ad ascoltare ci dobbiamo domandare "cosa ascoltiamo?"

Inizialmente direi di dedicarci alle stazioni più potenti che, avendo segnali molto forti, non ci creeranno difficoltà per ascoltarle. Tra queste stazioni ve ne sono alcune che trasmettono anche in lingua italiana (Radio Cina Internazionale alle 06.00 GMT e per un'ora su 17.515 kHz la sera su 7.180 kHz; La Voce della Repubblica Islamica dell'Iran alle 06.30 GMT e per un'ora su 11.670/13.770 e 15.085 kHz; la Voce della Russia alla sera; la Radio Vaticana; Adventist World Radio ed altre).

Se conosciamo l'inglese il francese o lo spagnolo allora ci possiamo sbizzarrire con l'ascolto della Voice of America; BBC la mattina alle 08.00 GMT dalle Isole Ascensione mentre nel tardo pomeriggio su 15.310 kHz dalla Thailandia; Radio France International; Voice of Russia; Radio Exterior de Espana; Voice of Nigeria su 15.120 kHz alla mattina e tante tante altre.

Il nostro meraviglioso hobby ovviamente non si ferma al mero ascolto ma noi possiamo comunicare con le stazioni ascoltate inviando loro un rapporto d'ascolto che ci verrà confermato con una cartolina che nel codice internazionale delle comunicazioni è denominata "QSL".



Cos'è un rapporto d'ascolto? La risposta è semplice: è il resoconto dettagliato di ciò che abbiamo sentito. Dettagliato ma, ovviamente, veritiero. Un rapporto melenso pieno di complimenti vari e quant'altro fa sì che grandi melassa e miele, alle Broadcasting non interessano. I rapporti di ricezione servono alle stazioni per migliorare le loro condizioni di trasmissioni (potenza dei TX, orari diversi, antenne diverse) per cui è tassativo essere onesti.

Stabilito cos'è, adesso vediamo come si compila.

Prima di tutto si scrive a chi sarà indirizzato, il giorno e l'ora in cui è avvenuto l'ascolto (l'ora va espressa in tempo GMT o UTC: inizialmente si usava il GMT che significa "Tempo Medio di Greenwich" dal meridiano preso per convenzione internazionale e contraddistinto con 0 gradi). Il mondo è diviso in 24 spicchi ognuno di 15 gradi di ampiezza a cui corrisponde un'ora. Ora è più utilizzato l'UTC "Tempo Medio Universale". Perché si è giunti a questo tipo di orario e suddivisione? E' presto detto: se dovessi dare un appuntamento ad un mio amico che abita in Australia e gli dicessi che ci dovremmo sentire alle ore 20.00 creerei un grosso problema. Le ore 20.00 mie che sono in Italia o sue che si trova in Australia? Il problema è risolto usando l'orario UTC. Infatti le 20.00 UTC valgono sia per me che sono in Italia (in

RAPPORTO di RICEZIONE

Radio: _____

Quarto (Napoli) li ____/____/____
 Le coordinate geografiche
 della mia stazione sono:
 40°-52'-49" Nord; 14°-08'-27" Est

Egregi Signori,

Ho il piacere di inviarVi il seguente rapporto di ricezione riguardante la trasmissione in lingua italiana di codesta emittente che operava sulla frequenza di _____ Khz pari a _____ metri e spero che possiate confermarlo. Ho ascoltato la Vostra trasmissione il giorno ____/____/____ alle ____ ora GMT, corrispondenti alle ____ ora locale del giorno ____/____/____. Per esprimerVi nel modo più esatto possibile le condizioni di ricezione utilizzo il codice SINFO: _____.

S=QSA	I=QRM	N=QSB	F=QSB	O=QRK
INTENS.SEGNALE	INTERFERENZA	DIST.ATMOSF.	FREQ.EVANESC.	RIS.GENE.
5 eccellente	nulla	nullo	nessuna(<1 E/M)	eccellente
4 forte	leggera	leggero	leggera(1-5 E/M)	buono
3 discreta	moderata	moderato	moderata(15-20 E/M)	discreto
2 debole	forte	forte	rapida(20-60 E/M)	cattivo
1 app.udibile	fortissima	fortissimo	m.rapida(>60 E/M)	non udibile

Nota: (E/M)=evanescenze al minuto

Interferenza da Radio _____ operante su _____ kHz (-5 kHz)
 Interferenza da Radio _____ operante su _____ kHz (stes.freq.)
 Interferenza da Radio _____ operante su _____ kHz (+5 kHz)

Osservazioni: _____

Condizioni atmosferiche: _____

Ed ora, per provare che ho realmente ascoltato la Vostra stazione, indico di seguito alcuni dettagli del programma in oggetto: _____

Uso i seguenti Ricevitori: NRD 535 fabbricato dalla JRC; tipo di conversione: Tripla. IC 7800 fabbricato dalla ICOM con 4 DSP e due ricevitori separati; tipo di conversione: Doppia. R4-C fabbricato dalla DRAKE; tipo di conversione: Tripla Valvolare.

Le mie Antenne sono: long-wire di circa 30 mt. di lunghezza; long-wire di circa 10 metri di lunghezza; dipolo per 10-15-20 metri; verticale PKW Super-Bazooka.

Se questo mio rapporto di ricezione coincide con i dati del Vostro registro di programmazione, spero che vorrete rispondermi con cartolina QSL o lettera di verifica a conferma dell'esattezza.

RingraziandoVi in anticipo, Saluto distintamente

Per favore indirizzate la risposta a:

AUGUSTO FERRARA
 VIA CICORI N° 103, P.CO PRIMAVERA
 80010 - QUARTO (NAPOLI)
 ITALY

e-mail: ferraraaugusto@tin.it

IL CODICE SINPO o SINFO

Il codice SINPO o SINFO serve all'ascoltatore per indicare alla broadcasting che si è ascoltata alcuni parametri ed in particolare:

S = Intensità del segnale
I = Interferenze da altre stazioni trasmittenti
N = Interferenze dovute a fenomeni atmosferici
P = Evanescenza del segnale
O = Giudizio generale

La scala dei valori va da 1 a 5 per ogni voce del codice. Ovviamente 1 è per la situazione peggiore mentre 5 va per la situazione ottimale.

questo caso sarebbero le 21.00) sia per il mio amico in Australia (in quel caso da lui sarebbero tra le 04.00 e le 07.00 (l'Australia ha 3 fusi orari) del giorno dopo). La frequenza espressa in kHz su cui trasmetteva la stazione. La banda espressa in metri (le bande vanno per le broadcasting dai 120 agli 11 metri), il codice SINPO o SINFO di ascolto, condizioni atmosferiche nel luogo dell'ascolto, interferenze, qualora ve ne fossero 5 kHz in meno della frequenza ricevuta/sulla stessa frequenza e 5 kHz in più della frequenza ricevuta, dettagli su cosa si è ricevuto per cui l'ascolto si deve protrarre per almeno 15 minuti, eventuali considerazioni e suggerimenti, richiesta della QSL di conferma del rapporto in caso di riscontro positivo, saluti e firma.

RADIO-ELETTRONICA

I componenti e i circuiti

4^a parte

CELLE VOLTAICHE (O BATTERIE O PILE)

Si identifica col termine specifico di *cella voltaica* un dispositivo grazie al quale energia chimica viene trasformata in energia elettrica.

Indipendentemente dai tipi che vedremo, ogni cella costituisce un elemento (formato da due elettrodi, uno positivo ed uno negativo, immersi in un elettrolita); l'insieme di più elementi (di cui è in genere necessario disporre) aventi uguali caratteristiche costituisce una *batteria*, termine d'uso molto comune.

In linea generale, esistono due tipi di celle o batterie o pile: quella *primaria* e quella *secondaria*.

La cella primaria non può essere praticamente ricaricata, cioè ripristinata nelle sue condizioni originarie di erogazione, una volta che tutta la sua energia chimica interna sia stata convertita in energia elettrica.

Si chiama primaria in quanto, prima che il generatore elettromagnetico fosse inventato negli anni '70 del '800, si usava per caricare altre batterie, che venivano per questo indicate come secondarie.

Il termine «cella secondaria» si usa tuttora nel senso di batteria che va ricaricata ad intervalli; ciò significa che i principi chimici attivi al suo interno vengono ripri-

stinati alla loro situazione originale facendo passare corrente elettrica attraverso il dispositivo.

La batteria secondaria viene anche indicata come *accumulatore*, in quanto essa può venire usata solamente per immagazzinare elettricità (sotto forma di energia chimica) che può essere richiamata ogni qualvolta sia necessario.

Le celle primarie (o pile)

Il tipo di cella primaria ancor oggi più diffusa è la pila a secco tipo *Leclanche*, dal fisico francese che la sviluppò nella seconda metà del 800.

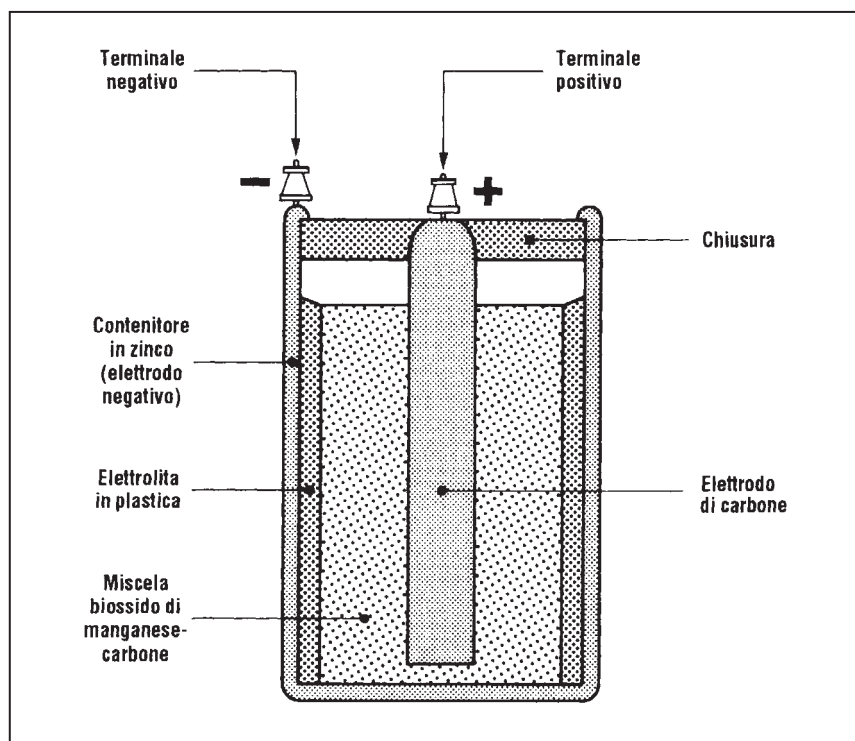
In **fig. 12** è illustrata una sezione trasversale di questo tipo familiare di pila a secco nella sua versione più classica.

Il contenitore è un cilindro di zinco che serve come elettrodo, o polo, negativo; il polo positivo è un bastoncino di carbone, disposto al centro della cella e ricoperto da una miscela di biossido di manganese e particelle di carbone; l'elettrolita consiste in una soluzione di cloruro d'ammonio, sotto forma di impasto gelatinoso distribuito fra i due elettrodi.

In testa al cilindro contenitore c'è naturalmente un disco isolante a sigillare il tutto.

Le reazioni e trasformazioni chimiche che avvengono autonomamente al suo interno fanno

Fig. 12 - Vista interna, in sezione, di una classica versione di pila Leclanche.



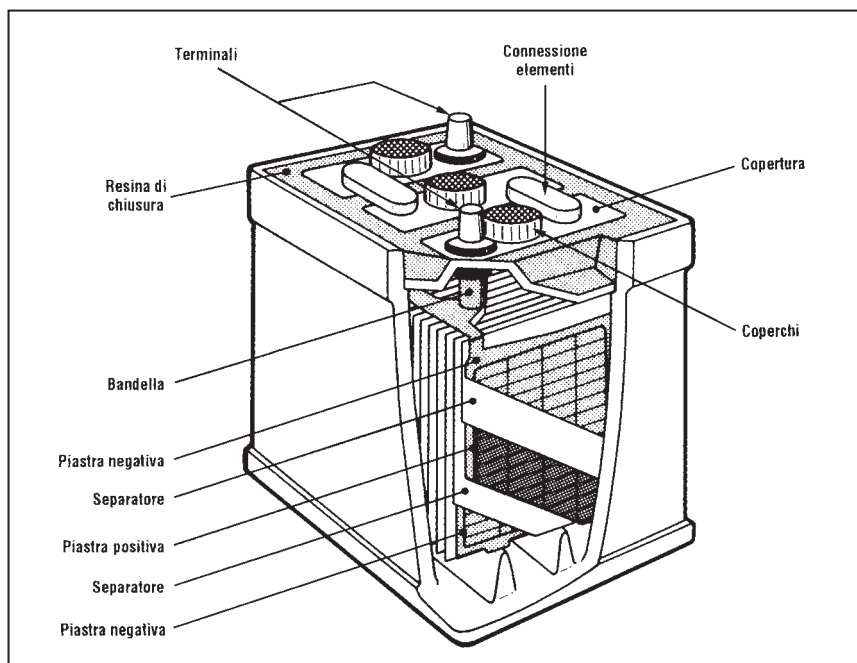


Fig. 13 - Vista «esplosa» di una tipica batteria di accumulatori al piombo.

sí che sui poli della cella si stabilisca una differenza di potenziale tipica di 1,5 V; naturalmente, disponendone diverse collegate in serie, se ne possono ottenere tensioni proporzionalmente maggiori, esattamente come avviene per le batterie.

Un altro tipo di pila a secco, la *cella al mercurio*, usa sempre zinco come elettrodo negativo, mercurio come elettrodo positivo e idrossido di potassio come elettrolita.

Questa pila, meno diffusa, fornisce 1,3 V ed è usata, per esempio, in apparecchi fotografici.

Le celle secondarie (o accumulatori)

La *batteria al piombo-acido* è il tipo più antico di accumulatore, ed è tuttora quello più diffuso (fig. 13).

La versione che comunemente troviamo nelle nostre auto consiste in 6 elementi identici di questo tipo, appunto le celle; ognuno di essi può fornire nominalmente 2 V, talché la tensione nominale totale, essendo le celle collegate in serie, è di 12 V.

Nota: questo è un valore semplificato per ragioni di comodità; in effetti, la tensione nominale per cella a piena carica è di 2,3 V (quindi 13,8 V per batteria) e di 2,1 V (quindi 12,6 V per batteria) a carico.

Ciascuna cella comprende un certo numero di piastre, positive e negative alternativamente, dove su un supporto conduttore è contenuto il materiale che partecipa attivamente alle reazioni elettrochimiche di carica e scarica; per evitare che piastre di polarità opposta possano venire a contatto fra di loro, esse sono

separate da sottili strati in materiale plastico poroso, che consente così il passaggio degli ioni in soluzione.

Tutte le piastre positive sono collegate con una bandella che va poi al polo positivo; tutte le piastre negative sono collegate ad altra bandella analoga che va al polo negativo.

Queste piastre non sono a superficie continua, bensì hanno forma di griglia dotata di un considerevole numero di scomparti o tasche; quelle delle piastre positive sono riempite con biossido di piombo in pasta, quelle delle piastre negative sono riempite con piombo spugnoso.

Le piastre sono immerse in una soluzione di acido solforico molto diluita, appunto l'elettrolita.

Piastre ed elettrolita sono contenuti in recipienti atti a resistere alle sollecitazioni meccaniche ed all'azione chimica dell'elettrolita: i materiali maggiormente usati al giorno d'oggi sono, a seconda dell'impiego cui è destinato l'accumulatore, polistirolo antiurto, resine termoplastiche, polipropilene.

Un'altra grandezza che caratterizza l'accumulatore (come del resto la pila) definendone le prestazioni è la sua *capacità*, cioè la quantità di elettricità, misurata in ampere-ora, che può essere ottenuta in relazione ad un determinato regime di scarica (e ad una tensione stabilita in base a considerazioni di durata).

Le reazioni elettrochimiche che si verificano all'interno di ogni cella fanno sí che, via via che essa si scarica, le sue piastre si ricoprano di solfato di piombo, talché tale cella diventa progressivamente meno efficiente come sorgente di energia elettrica.

Ad un certo punto, quando cioè la fase di scarica può considerarsi esaurita, la batteria va ricaricata, in modo da riportarne la struttura interna alla condizione originaria (o quasi); ciò avviene collegandola ad una sorgente esterna di corrente continua.

In ciascuna cella ha luogo nuovamente l'elettrolisi, prodotta dalla corrente che ora scorre in direzione opposta a quella se-

Batterie non ricaricabili (pile)

- Alcalino-manganese (per apparecchi ad elevato fabbisogno di energia, per es. walkman)
- Zinco-carbone (per apparecchi a basso consumo, per es. sveglie)
- Litio (ad esempio, per fotocamere, orologi da polso o calcolatrici tascabili)
- Zinco-aria (batterie per usi specifici, ad esempio apparecchi acustici)
- Ossido d'argento (celle a bottone, ad esempio per orologi o calcolatrici tascabili)

Batterie ricaricabili (accumulatori)

- Nichel-cadmio (batterie economiche per apparecchi ad elevato consumo di energia)
- Nichel-idruro metallico (per giocattoli, videocamere, apparecchi radio; meno nocive degli accumulatori al nichel-cadmio)
- Ioni di litio e polimeri di litio (per cellulari, notebook o fotocamere digitali)

GENERATORI IN SERIE E IN PARALLELO

Il collegamento in serie oppure in parallelo di più sorgenti di f.e.m. può essere eseguito per raggiungere determinati risultati, ma tenendo conto di alcuni elementi pratici ben precisi.

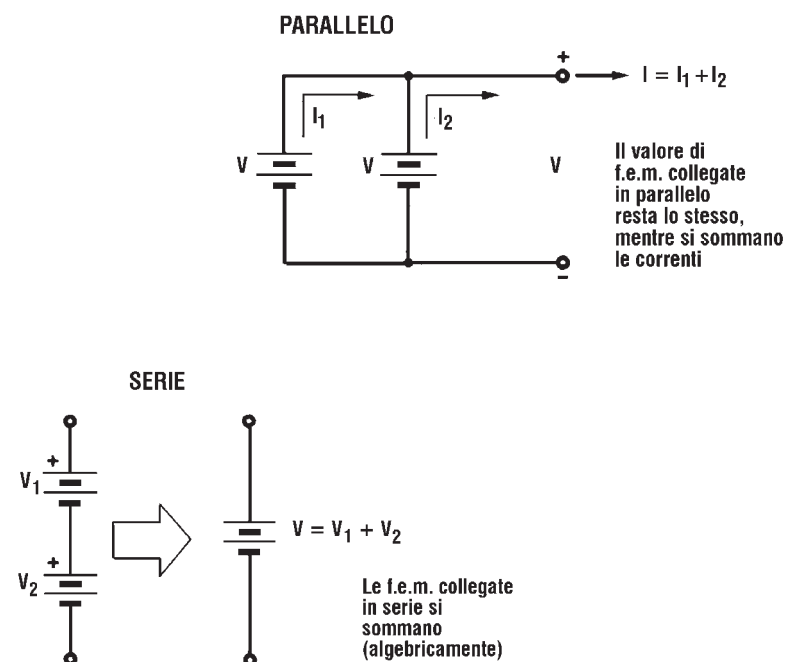
Fondamentalmente, in un collegamento **in serie**, le tensioni dei singoli generatori di f.e.m. semplicemente si sommano, naturalmente rispettando le polarità delle singole sorgenti.

Per esempio, collegando in serie due pile da 1,5 V, cioè connettendo il terminale positivo di una al negativo dell'altra, fra i due terminali liberi risulterà disponibile una tensione complessiva di 3 V.

In questo modo, cioè mediante il collegamento in serie (ovvero, in batteria) di più celle, o comunque sorgenti, si può ovviare, per esempio, al limitato valore di tensione delle singole celle voltaiche, ottenendone tensioni pressoché a piacere; va solo tenuto conto che la corrente che le attraversa è la stessa, e quindi tutte le singole sorgenti devono essere adatte a questo valore, ovvero debbono presentare sostanzialmente la stessa capacità di erogazione.

D'altro canto, anche la massima entità di corrente che può essere erogata da una pila o batteria è determinata dalle sue dimensioni e dalla sua costruzione; ecco allora che questa corrente massima può essere aumentata collegando fra loro **in parallelo** un certo numero di queste sorgenti, in quanto anche le correnti in parallelo si sommano, restando lo stesso di una singola cella il valore di tensione finale.

Quando si collegano batterie in parallelo, è condizione piuttosto rigorosa che ciascuna batteria possieda lo stesso valore di tensione, oltre naturalmente a doversene collegare assieme le polarità uguali; se i valori delle singole tensioni non sono identici, correnti di valore più o meno elevato circoleranno all'interno del circuito-parallelo costituito dalle sole batterie, rendendo sconsigliabile tale soluzione.



guita quando la batteria è in erogazione; il solfato di piombo depositatosi al polo negativo viene ritrasformato in piombo, mentre quello al polo positivo si trasforma in biossido di piombo.

La carica può essere effettuata in modo *ciclico*, cioè sottoponendo la batteria ad opportuni cicli di ricarica quando essa sia giunta al limite di scarica, oppure *in tampone*, consistente nel mantenere l'accumulatore costantemente allacciato al circuito di ricarica (come per esempio nell'auto), con opportuno dosaggio della corrente, nonché della tensione applicata.

Del resto, anche la scarica deve effettuarsi più o meno entro determinati limiti: infatti si usa indicare la durata della scarica o l'intensità della corrente dividendo per uno di questi due fattori la capacità nominale del singolo accumulatore a quel dato regime di utilizzo.

Per esempio, se la capacità di un accumulatore, in corrispondenza di 10 ore effettive di scarica, è 80 Ah, il regime di scarica non dovrà superare gli 8 A.

Occorre anche tener conto del fenomeno dell'*autoscarica*, che avviene lasciando la batteria immagazzinata ed inutilizzata; esso dà luogo ad una perdita di carica a circuito aperto che di norma non supera l'1% al giorno: ciò però significa che un accumulatore, pur partendo da carico e rimanendo inattivo, si può scaricare completamente nel giro di 3 ÷ 4 mesi.

Un altro tipo di accumulatore, cosiddetto alcalino, è quello a *ferro-nichel* (detto anche batteria Edison), tipicamente utilizzato in impieghi più pesanti e professionali.

Citiamo infine un tipo di batterie che si è piuttosto diffuso, e cioè le cosiddette "gel cell" (ovvero, essenzialmente a secco) che possiedono sostanzialmente le stesse caratteristiche, sia elettrochimiche che di prestazioni, di quelle "normali" ad acido, salvo il fatto di essere a tenuta stagna e di presentare livelli di prestazione più affidabili.

(Continua)

PICCOLI ANNUNCI

Future on line
WWW.BELTEL.COM

CERCO modem per 9600 Baud G3RUH modello TNC2H-DK9SJ Tel. 0541-27056 e-mail asuzzi@alice.it

VENDESI Icom IC PCR2500 versione senza frontalino con unità DSP-UT106, completo di manuale/italiano sia stampato che in cd, aggiornato ultima versione, comprato a dicembre 2007 e venduto per cambio apparato, 600 euro. Antenna D707 da base con preamplificatore 20Db frequenza di lavoro 0.5-1200 MHz compreso amplificatore ed alimentatore, 100 euro. e-mail- giradio1945@libero.it

Per trasferimento stazione **VENDESI**: antenna verticale Cushcraft, AV5, altoparlanti, sintetizzatori, registratori, ecc., ottimi per recupero componenti. Tel. 0121/322327 IIRSX

VENDO per inutilizzo KNW TS 440S, con accordatore incorporato, ed il suo alimentatore di linea PS-430 il tutto a 600 euro non trattabili. Vendo bibanda Kenwood TM-732E con istruzioni, schemi ed imballo 250 euro, non trattabili. Tel. 347/7185373 - lomassimo@libero.it

VENDESI lineare Kenwood T1922; Yaesu FL 2500, FL 2100Z, RX target HF3; coppia 3/500Z. Andrea tel. 333/2322571

VENDO apparecchi telefonici con disco combinatore in metallo o bachelite, da parete, da tavolo, a partire dal 1927 al 1970, marche: Siemens, Face, Fatme, Ericsson, modelli Grillo, Ericophon, Lillo, Bobo, charleston, capsule, dischi combinatori, bobine antilocali, gruppi suonerie, cordoni in cotone che cedo e uso per eventuali riparazioni che eseguo part time. I sopra citati sono perfettamente funzionanti e originali in ogni sua parte, a richiesta invio foto. Angelo tel. 0584/407285 ore 18-20

VENDO/SCAMBIO microwattmetro Boonton 4220 F.max 12 GHz completo di cavo- sonda- manuale, ricetrans 2 metri Kenwood TR 2400 con base Stad ST-1. Gianfranco Tel. 346/3013077

VENDESI Unaohm EP740A: misuratore di campo tv + analizzatore di spettro portatile per misure di antenne e RF da 40-860 MHz. 300 euro. Unaohm EP803A satellite come sopra da 820-2220 MHz, 800 euro. HP 8640 B opt.3 generatore RF fino a 512 MHz, 700 euro. Spedisco gratis. Tel. 347/4749743

VENDESI RX JRC 515 + memory Unit NHD 518 + RX Hammarlund HQ 170, RX professionale Rohde e Schwarz 20-1300 MHz mod.E SVP, generatore HP 8640B, analizzatore di spettro Anritsu MS610, tutto il materiale è con manuali e molto ben tenuto e funzionante.

VENDO stazione tv canale H2 (224,25 MHz) 600 mW, ingresso scart, audio aux, microfono ambientale, antenna trasmettitore a dipolo, accessori, pronta a trasmettere, invio foto a richiesta, 190 euro compreso contrassegno. Marco e-mail sglen@tin.it

VENDO RadioRivista dal 1991 al 2007, ottimo stato. Lapo IK5NAX tel. 329/2599801

CEDO/CAMBIO accordatore AT120, monitor SM230, DSP Contel SP21, RTX UHF TK880 Kmw, RX + TX + filtri professionali ok per 1.2 GHz, vari filtri prima e seconda media, quarzi vari, moltissime riviste, carico 50W 2 GHz, circolatori UHF, ros wattmeter digitale, telaietti VHF e UHF, RX sat polari / meteosat, custodie palmari datate, decodificatori CW 7 RTTY 7 SSTV (anche per teletype), schedine varie voice, tastiere FTT4, FTT10, parapole sino a 2m, lineare BV131, timer aeronautici, mike palmo vari. Giovanni tel. 393/9063770

VENDO Icom IC756 ricetrasmittente con solo 40 ore di funzionamento, come nuovo 100 euro contanti, preferibilmente in Toscana. Tel. 055/2320701

Rotore Create RC5-3, antenna 3 el. direttiva 10/15/20 m Mosley, accordatore yaesu FC30 per 857/897, accessori per palmari Yaesu VX2/3, accessori per FT 817 Yaesu, antenne fisse e veicolari bibanda Diamond, antenna magnetica Kathrein. Ottavio tel. 320/4883674

VENDO ricetrasmittente Skanti TRP-8250 completo di alimentatore, consolle di comando e accordatore di antenna. Augusto tel. 333/8364578 - augusto.pa@tiscali.it

VENDO Yaesu MP1000 Mark V 200W completo di filtri SSB CW, ultima serie come nuovo, usato poco in tx con microfono MD200 Yaesu e da palmo con scatola tutto da vetrina. Non spedisco, solo se veramente interessati. 2.000 euro non trattabili I2ZGMZ Enzo tel. 339/2772678

CERCO pacco batterie con caricatore per IC-4E, un vecchio RTX palmare per i 430 MHz. Dario tel. 071/9190153

VENDO trasformatori monofase 220 - 220 1500 v.a. 2500 v.a. a euro 50 e 70. materiale mai usato. Tel. 011/6407737 Luigi

VENDO Icom HF 735 micro da base 450 euro; accordatore magnum MT1000 DX 350 euro; lineare Sommerkamp FL 2500 500 euro (non lo spedisco); Kenwood 930S con accordatore e filtri CW e SSB esteticamente ottimo ma da riparare, 250 euro spese di spedizione a mio carico. Tel. 380/7934773 Luigi

VENDO diodi laser I.R. 3W 60 euro; laser Ionargon 150 euro; laser I.R. a fibra ottica 40W; fotoelementi sensibili I.R. + visibile; diodi tunnel 1N3716; GPS Garmin 75; GPS Garmin 12 XL 100 euro ottimi; visore notturno con I.R.; binocolo stabilizzato con giroscopio; concentrato fluorescina visibile in u.v. Giuseppe tel. 0432/981176

VENDO ricevitore Icom IC-R8500 da 01-2000 MHz all mode, praticamente nuovo, pochissime ore di ascolto con imballaggio originale, libretto di istruzione, condizioni da vetrina. Tel. possibilmente ore pasti. Tel.333/9466146

VENDESI 2 trasformatori per inverter da 3 kW con due avvolgimenti da 19 +19 volt e uno da 220 volt con lamierini disposti E I, circa 150 euro cadauno. Angelo tel. 0142/411694

ARC1 CommSet RT 18 RC1 RX TX aeron, AM 100 - 150 MHz, con quarzi originale 150 euro; TF 373-D marconi ponte universale RLC 120 euro; mod. 650 LAEL ponte universale RLC, ambedue in ottimo stato con manuali, 50 euro; BC 221-B frequenzimetro a batt. HF 0.125-20 MHz 240 euro; HP 400-D millivoltmetro RMS 80 euro; HP 400-C millivoltmetro RMS 50 euro; Heatkit mod.101 Electronic Switch 50 euro; valvole 2C39 - 807; rivista ARRL QST da 1980 a 1988 in blocco in perfetto stato; rivista ARRL QST in CD rom annate varie originali. Giuseppe tel. 06/5086242

VENDO RZ-1 Kenwood 150 euro; stazione completa CW RTTY Kf1 (KT100, 101, 102, 103, 104) al miglior offerente, foto disponibili via e-mail. CB da base mod. Zodiac B-2012P Vintage e CB da base kaiser (= al courier) Lafayette comstat35. Fare offerte motemote@email.it

CERCO Unità DSP UT-106 per apparati Icom RTX ed RX in buono stato e a prezzo modico, pagherò anche le spese di spedizione qualora il prezzo fosse basso, no perditempo max serietà. Telefonare al 347/8787761 Nino Gilberto

VENDO RTX QRP mod. 9020 MFJ per CW a 180 euro; accord. HF 1 kW mod. Dentron USA a 250 euro; antenna per mobile HF mod.HM6 Diamond a 150 euro; direttiva 2 elementi tribanda mod. Fritz a 250 euro. Tel. 333/5611554

VENDO analizzatore di spettro HP-8559A 21 GHz (con mainframe digitale HP-853A) in ottime condizioni, perfettamente funzionante e calibrato, con manuale a 1380 euro. HP 8445B (con opt.002) preselettore automatico e manuale fino a 18 GHz per analizzatore di spettro HP 141T, usabile anche con altri sistemi o come preselettore indipendente a 320 euro, condizioni pari al nuovo, con cavi dedicati e manuale. Maurizio tel. 340/3245257

VENDO ricevitore Philips AL990 a 50,00 euro +spese di invio, completo di manuale e di scatola originale. Il ricevitore non è funzionante e dunque richiede riparazione. Gamme FM, OL, OM e OC tutte le caratteristiche le potete trovare anche su internet. Modalità di pagamento da concordare, se interessati scrivete a bpecolatto@libero.it Bruno Pecolatto

VENDO 10 radio d'epoca; 15 volumi di schemari; 11 volumi schemari tedeschi; 5 galene + pezzi per radio galene; 1500 valvole per radio d'epoca; riviste radio anni 50-60-70; 116 Bollettini Geloso e altro. Secondino tel. 347/4559702

VENDESI lineare Kenwood T1922; Yaesu FL 2100Z; FL 2500; wattmetro Brid; RX Target HF3; coppia 3/500Z. Andrea tel. 333/2322571

CEDO/CAMBIO Yaesu FT 707 con 3 x 11 + 45 m; Yaesu FP707; DSP Contel SP31; antenna amplificata Dressler; RX+ decodificatore per Sat meteo; ros/watt digitale; decoder per teletype; visualizzatore digitale per Drake; converter + antenna attiva per FRG 7700; schede varie; filtri per RTX vari; moltissime riviste e manuali; circolatori UHF; TX 35 watt adattabile a 1.2 GHz; telaietti TX VHF; tastiere Yaesu FTT10; parabole fino 2 m; staffe per RTX varie.
Giovanni tel. 393/9063770

Riparazioni rotor qualsiasi marca; revisioni, fornitura valvole di potenza, revisioni apparati amatoriali, HF-VHF-UHF, riallineamenti riparazioni amplificatori, HF VHF UHF, modifiche su amplificatori, riparazione trasformatori HV e audio. www.iz3btw.it

CERCO HF 200 ERE e Heatkit HW8 o 9. Tel. 030/2751003 - iwzadi.ivano@alice.it

VENDO amplificatore lineare autocostituito con 4 valvole EL 519 originali USA in 100/120W out 600/750W per 10-15-20-40-80m + 4 valvole nuove EL 509 made in China, usato solo per prove 700 euro, alimentazione separata. Tel. 0574/592736

VENDESI RTX Rockwell collins KWM380; RX Hammarlund HQ170; RX Rhode e Schwarz ESVP 20-1300 MHz; analizzatore di spettro Anritsu MS610; gli apparati sono pari al nuovo e completi di manuali di servizio. Tel. 335/7275250

VENDO TH 55 sub.t. 200 euro; ZG BV 2001 1kW 26-30 MHz 200 euro; ampli 1 kW 28 MHz 200 euro; cuffie nuove HS-5 KNW 80 euro; alim. CEP 0-15V 30 Ah 110 euro; transverter TR 50/50 MHz 150 euro; TX ATV 10 GHz 150 euro; TNC AEA PK 96 150 euro; PIC OSD scritte scorrevoli per ATV; Icom IC-910H + scheda 1200 + DSP VHF perfetto 1500 euro. IZ3GWJ Crisna tel. 347/5303368

VENDO rice/trasmittitore skanti TRP-8250 completo di alimentatore, consolle di comando e accordatore di antenna in ottimo. Augusto tel. 333/8364578 - agosto.pa@tiscali.it

CERCO raccoglitori rivista radiokit (quelli verdi plastificati); chi li possiede e vuole vendermi può telefonare al n°0577-938083 oppure scrivere a iw5ayu@libero.it per accordarsi su prezzo e modalità di consegna.

VENDO Icom 910H - Icom 718 - Icom Ah4 accordatore - Icom icr7100 - Tvr7100 - Icom pcr2500 - Yaesu Ft100D - Atlas 100 - racal ra 1792- racal ma2232 - Hp 8620c - PM 1038 - Varie antenne HF-Vhf-Uhf-Shf- Cavi e connettori x Celflex 3/4 - 1/2 P* - Rotori G5500 - interfaccia PC - Gs232 - ecc. La vendita a carattere di urgenza, trattasi di materiale usato ma in condizioni eccellenti sia estetiche che di funzionamento. Tel.347-7121872 gerardo.

VENDO Yaesu FT8800e come nuovo usato duo o tre volte completo del suo imballo originale perfetto ad € 240. Domenico e-mail caduti03@alice.it contattatemi per qualsiasi info

VENDO Cushcraft R8. Ottima antenna Verticale, Molto Robusta meccanicamente, completa di Kit per i Tiranti originale Cushcraft. Bande: dal 6m ai 40m Power: 1500W SSB - 750CW - 500W RTTY. Altezza: 8,7m, peso: 10kg. E' smontata completa di tutto e causa Ingombro non spedisco, preferibile ritiro di persona. La vendo causa inutilizzo a 400Euro, il costo dell' antenna nuova è di 800Euro. Per Info: IW1QN Federico Tel: 338/7950872

VENDO RTX Icom IC 781 in condizioni perfette, nessuna "ombra" nel crt a 2000 euro, IC 970H completo di scheda rx copertura continua e scheda toni a 1500 euro, condizioni perfette, rx Hammarlund SP600, RX Racal RA 17, RX Allocchio Bacchini AC 20, Siemens E311e completo di scheda interpolazione 1kHz, raro RX R808 del complesso grc14, simile al Collins 392, RX russo R313 con scala a proiezione, Collins 651s1 con scheda VLF. Apparecchi perfetti, tarati e puliti, foto a richiesta. Mauro Tel. 338/3679988 - 0323/550008

VENDO ricetrasmittitore HF, VHF e UHF di marca Icom modello IC 706 MKIIG in perfette condizioni completo di ogni accessorio in dotazione, manualistica e filtro opzionale Icom FL100. L'importo richiesto è di euro 550,00 + spese di spedizione. Tel. 335/6699096. Elio

VENDO in blocco le seguenti valvole: Klystron VA222F e VA1259A nuove imballate, EEV C1148 tetrodo e Siemens RS 1006 ambedue nuove. Il tutto a 100 euro. Armando - Tel. 338/3876894 ar.furia@tiscali.it

VENDO linea Drake quasi nuova composta di tre elementi: RX4A, TX4B, alimentatore mike e finali di ricambio. 600 euro in Torino. Tel. 330/712750 frenisai@libero.it

Le MOSTRE MERCATO RADIANTISTICHE di NOVEMBRE e DICEMBRE 2008

01-02 novembre: **BASTIA UMBRA**
Org. Blu Nautilus - tel. 0541/439573

01-02 novembre: **TERNI**
Info: tel. 0744/400522 - fax 0744/422698

01-02 novembre: **UDINE**
Org. Compendio Fiere - tel. 337/676719

8-9 novembre: **ERBA (CO)**
Org. Blu Nautilus - tel. 0541/439573

15-16 novembre: **CEREA (VR)**
Org. Compendio Fiere - tel. 337/676719

15-16 novembre: **MANTOVA**
Org. FSI Fiere - tel. 331/6769228

22-23 novembre: **PORDENONE**
Org. Pordenone Fiere - tel. 0434/232111

29-30 novembre: **PESCARA**
Org. ARI Pescara tel. 085/4714835
Presente lo stand di RadioKit Elettronica

29-30 novembre: **VERONA**
Org. Verona Fiere tel. 0458/298311

6-7 dicembre: **FORLÌ**
Org. Blu Nautilus - tel. 0541/439573
Presente lo stand di RadioKit Elettronica

13-14 dicembre: **CIVITANOVA MARCHE (MC)**
Org. EFR - tel. 0733/780815

13-14 dicembre: **GENOVA**
Org. Studio Fulcro e Ari Genova - tel. 010/561111
Presente lo stand di RadioKit Elettronica

20-21 dicembre: **REGGIO EMILIA**
Org. Compendio Fiere - tel. 337/676719

i tuoi annunci su
www.edizionicec.it

La rubrica **Piccoli Annunci gratuiti** è destinata esclusivamente a **vendite e scambi di uso tra privati**. Scrivere in stampatello e servirsi della cedola (anche in fotocopia). Nella parte tratteggiata va indicato, oltre al testo dell'annuncio, il recapito che si vuole rendere noto. Gli annunci non compilati nella parte in giallo (che non comparirà sulla rivista) verranno cestinati.

Ritagliare e spedire a: **EDIZIONI C&C Srl** - Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza RA - Fax 0546/662046 - e-mail: radiokit@edizionicec.it

Si possono pubblicare annunci a carattere commerciale (evidenziati con filetto colorato di contorno) al costo di € 0,95 + iva al mm/colonna, altezza minima 35 mm, allegando i dati fiscali per la fatturazione. Chiedere informazioni più precise

NB: Gli annunci non compilati in questa parte (che non comparirà nell'annuncio), verranno cestinati.

COGNOME.....NOME.....☐ ABB. N.☐ NON ABB.
VIA CAP CITTÀ..... ()
TEL.Inseritemi gratis su internet ☐ SI ☐ NO e-mail: Firma

PICCOLI ANNUNCI

☐ Annuncio gratuito ☐ Annuncio a pagamento (chiedere info)



28^o MARC

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

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

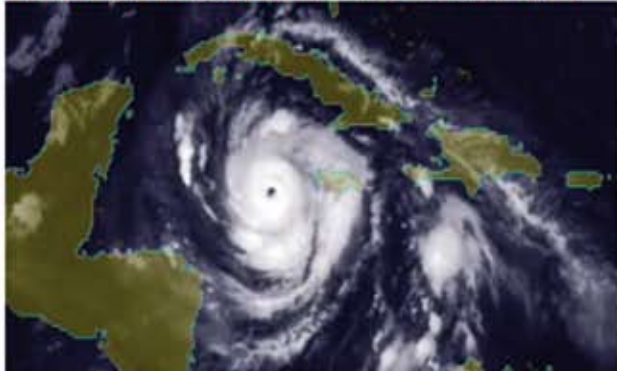
**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

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

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



Meteosat DIGITALE



Ricezione sempre più ricca con i nuovi prodotti.

METEOSAT con 12 radiometri aggiornati ogni 15 minuti. Un radiometro ad alta definizione 1 km/pixel (5.568x11.136 pixel). Altri satelliti ci mandano immagini dell'oceano Indiano da **MET7**, Americhe Est e Ovest dai **GOES**, emisfero Australe con Australia, Giappone ecc. da **METSAT1R**.

Formati **GRIB2** con **COPERTURA**, **ALTEZZA** e **TIPO** di nubi, stima delle **PRECIPITAZIONI**, monitoraggio **INCENDI**.

RAPIDSCAN sull'Europa aggiornati ogni 5 minuti.

NOAA e **METOP** con fantastiche immagini **HRPT** (1 km pixel).

DWDSAT con più di 350 mappe fax in 24 ore e bollettini **SYNOP**. **Tutto con una piccola parabola (80 cm)** puntata su HotBird 13°.

Al sito <http://www.roy1.com> una descrizione completa del sistema ed il form di registrazione all'Eumetsat.

Software Windows di gestione professionali e amatoriali.

C'è anche un programma freeware per testare la ricezione.

Roberto Fontana - tel. 011 9058124



PCB Technologies

Viale B. Gigli 15 - 60044 Fabriano (AN)

☎ 0732.250458 - Fax 0732.249253

info@pcbtech.it

www.pcbtech.it



Nuovi PicoScope Serie 2200 compatti della Pico Technology

Oscilloscopio, analizzatore di spettro, multimetro e datalogger

ad un prezzo straordinario

2 canali, USB

www.pcbtech.it/Pico.htm

Listino prezzi online

SuperPro 3000U

Programmatore Universale a 48 Pin espandibile a 100 per memorie, micro e PLD.

Supporta oltre 42.400 componenti, Connesso al PC con USB o in modalità Stand Alone. www.pcbtech.it/Xeltek.htm



Motech FG515

Generatore di funzione sweep low cost, 15MHz, uscita TTL a 90MHz, frequenzimetro 2GHz, basso rumore e bassa distorsione. Risoluzione 4 digit.

www.pcbtech.it/Motech.htm

Visitate il nostro sito www.pcbtech.it cogli al volo l'occasione!

FIERA DELL'ELETTRONICA

ELECTRONIC days

MANTOVA presso PalaBam

15 - 16 Novembre 2008

orario continuato dalle 9.00 alle 18.00

Fiera dell'elettronica in genere

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

fsi

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

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

Tutti i cavi sono forniti con l'accordatore

AT-100 Pro Copre le frequenze da 1,8 a 54 MHz (inclusi i 6 m), e accorda automaticamente l'antenna in tempo reale. Selettore a 2 posizioni per una commutazione d'antenna istantanea. Opera da 1 W fino a 125 W. 2000 memorie per ogni antenna.

AT-1000 Pro Versione avanzata del AT1000. Opera tra 5 e 1000 W di picco, software di protezione a relay. Accordi 1,8 MHz a 54 MHz (6 m compresi). Tempo di accordo medio 4 sec. Ciclo di accordo in automatico quando lo SWR supera il limite impostato.

AT-897 Appositamente studiato per lo Yaesu FT 897 si applica su un lato per un agevole trasporto. Alimentato direttamente dalla porta CAT del RTX, è provvisto di una seconda porta CAT sul retro per altre applicazioni, copertura continua da 1,8 a 54 MHz, potenza applicabile da 1 a 1000W, 200 memorie.

AT-7000



Ideale per l'IC-7000 e altri apparati Icom: copre le frequenze da 1,8 a 5,4 MHz (inclusi i 6 m) e accorda la tua antenna in un lampo. Richiede solo 0,1W per operare, ma supporta fino a 125W (100W sui 6 m).

AT-200 Pro L'AT-200Pro permette di memorizzare fino a 8 settaggi d'antenna per ogni frequenza. Supporta fino a 250W in SSB o CW sui 1,8 - 30 MHz, e 100W sui 54 MHz (6 m inclusi). Indicatore di potenza e SWR a barre di LED. Tasto funzione sul frontale.

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

Z-100 Economico, compatto e leggero, potenza applicabile da 1 a 125 W (50W in 6m), frequenza da 1,8 a 54 MHz. Mantiene l'accordo senza assorbire corrente. Ideale per operazioni in portatile.

Z-11 Pro Piccolo e portatile, solo gr.700 di peso, alimentabile a batterie, potenza applicabile da 1 a 125 W, frequenza da 160 a 6 m, 8000 memorie. Accordi praticamente ogni tipo di antenna. Con balun (opzionale) anche long wire. Dimensioni: mm 128 x 197 x 38

DM 7800 ROS-Wattmetro duale per IC 7800

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER L'ITALIA



**PRODOTTI PER
TELECOMUNICAZIONI
E TRASMISSIONI**

Vendite anche per corrispondenza. Spedizioni ovunque

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

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

RICHIEDERE CATALOGHI INVIANDO € 7,50 IN FRANCOBOLLI



CHIEDI IL PRODOTTO
COL MAGGIORINO GIALLO



**LINEA DIRETTA
INTERNET**
[mascar@mascar.com](http://www.mascar.com)
<http://www.mascar.com>

Expo Elettronica

6 - 7 DICEMBRE 2008

FIERA DI FORLÌ

Ore 9/18

Fiera dell'astronomia
Photo cine video
2 sale pose con modelle
Mercatino dell'usato
Dischi e cd usati
e da collezione



**Concorso
inventore elettronica**

viene a conoscere linux / folug
www.folug.org

MOSTRA MERCATO
di elettronica, informatica,
accessori per telefonia
hardware e software,
radiantismo,
ricezione satellitare
hobbistica, DVD e Games,
materiali di consumo

col patrocinio di:

Ministero delle Comunicazioni e Comune di Forlì

organizzato da:



Tel. 0541 439573
www.blunautillus.it

VALE COME RIDOTTO

www.expoelettronica.it

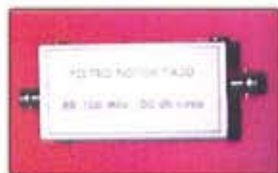
ELETRONICA G.M.



DA NOI, OLTRE A TUTTI I PRODOTTI DI TUTTE LE MARCHE, PUOI TROVARE ANCHE :

- * FINANZIAMENTO A TASSO ZERO SU TUTTE LE APPARECCHIATURE YAESU ;
- * PAGAMENTI AGEVOLATI PER TUTTE LE ALTRE MARCHE ;
- * SPEDIZIONI GRATUITE ED ASSICURATE IN TUTTA ITALIA, RAPIDE E SICURE ;
- * MATERIALE USATO , TESTATO E GARANTITO ;
- * UN ATTREZZATO LABORATORIO PER TUTTE LE TUE ESIGENZE ;
- * TECNICI SPECIALIZZATI E COMPETENTI ;
- * PRODOTTI ESCLUSIVI E MOLTO ALTRO ANCORA !

NON SOLO , SE DECIDI DI VENIRCI A TROVARE , OLTRE A FARCI COSA GRADITA , POTRAI VISIONARE UNA VASTA ESPOSIZIONE CON ANCHE TUTTE LE NOVITA' DEL SETTORE !



PRODOTTI ESCLUSIVI :



BALUN 4:1 E 9:1 :

EFFICACE, FUNZIONALE ED ECONOMICO



ANTENNE TAJO PER PORTATILI :

PER TUTTE LE FREQUENZE,
ANCHE I 70 MHz



ANTENNA GM 10-80 :

TRASPORTABILE, DA 10 A 80 MT
IN BANDA CONTINUA SENZA
BOBINE DA INTERCAMBIARE
E SENZA BISOGNO D'ACCORDATORE

CONCESSIONARI PER LA LOMBARDIA :



PERSEUS : RICEVITORE SDR—10 kHz/ 30 MHz, CAMPIONAMENTO DIRETTO A 80 MS/s, LARGHEZZA DI BANDA IN USCITA FINO A 800 kHz I&Q, GAMMA DINAMICA 105 Db (cw 50 hz bw)

WWW.ELETRONICAGM.COM
VIA A.MAMBRETTI 36—MILANO
TEL 02/39007818 . FAX 02/39007827
E-MAIL: INFO@ELETRONICAGM.COM
-AMPIO PARCHEGGIO GRATUITO-

Sistemi professionali GSM e GPS per ascolto ambientale e localizzazione remota

Destinati ad utenze professionali (Istituti di Vigilanza, Forze dell'Ordine, Fleet Management, ecc.) sono caratterizzati da un alto grado di affidabilità e versatilità.



835,00

GEOSPOT

Localizzatore GPS con attacco magnetico

- Banda GSM 850/900/1800/1900MHz
- Ricevitore GPS: 20 canali - 159dBm
- SIRF star III
- Alimentazione: batteria al litio 3,6V/26Ah non ricaricabile
- Dimensioni: 78 x 129 x 49mm
- Peso: 500g

GEOSPOT è un localizzatore professionale che può essere montato rapidamente all'esterno di oggetti o veicoli in movimento grazie ai 4 potenti magneti collocati alla base del proprio contenitore con grado di protezione IP65. Le antenne GPS e GSM sono integrate nel dispositivo per assicurare massima compattezza e rapidità d'installazione. Il sistema è alimentato tramite batteria interna al Litio non ricaricabile ad alta capacità (compresa). GEOSPOT dispone di un sensore di movimento estremamente sensibile che permette di ottimizzare la durata della batteria. L'autonomia può variare da parecchi giorni fino a più di un anno, in funzione del tipo di batteria utilizzata e la cadenza d'invio dei dati. La connessione con il centro di controllo può

avvenire a seguito di una chiamata da parte dell'operatore del centro oppure nel caso in cui l'apparato rilevi un evento come il movimento del mezzo. GEOSPOT ha una memoria interna programmabile da 675 kbyte in grado di memorizzare le posizioni rilevate dal ricevitore GPS (20.000 posizioni circa) e tutti gli eventi che si verificano (1900 circa). Tramite il software GTrack con cartografia integrata (disponibile separatamente) è possibile seguire l'obiettivo sulla mappa visualizzata sul PC e di controllare a distanza tutte le funzioni del localizzatore. Il dispositivo è anche disponibile nella versione con batteria ricaricabile Li-Po 3,7 V / 12 Ah inclusa (cod. GEOSPOT-R - Euro 934,00).

ACCESSORI:

BATTAGEOSPOT

Batteria per GEOSPOT (al litio 3,6V/26Ah tipo Li-SOCI non ricaricabile).

€ 55,00

BATTAGEOSPOT-R

Batteria ricaricabile per Li-Po 3,7V/12Ah per GEOSPOT.

€ 154,00

Localizzatore GPS con comunicazione GSM-GPRS



1.298,00

MPU300

- Banda GSM 850/900/1800/1900MHz
- Ricevitore GPS: 20 canali - 159dBm
- Alimentazione: 9-20Vdc
- Consumo: 50mW in standby (14W picco in TX)
- Antenne esterne con cavo
- Memoria dati: 2MB FLASH non volatile
- Dimensioni: 45 x 120 x 11mm
- Peso: 200g

MPU300 è un dispositivo professionale di localizzazione satellitare che permette di seguire da remoto lo spostamento di veicoli ed oggetti. Il dispositivo è alimentato direttamente dalla batteria dell'autoveicolo. Grazie al sensore di movimento integrato è possibile ottimizzare l'invio delle chiamate in modo da ridurre al minimo i consumi. La connessione con il centro di controllo può avvenire a seguito di chiamata da parte dell'operatore oppure in modo automatico a cadenza programmata e nel caso in cui l'apparato rilevi eventi quali l'accensione o il movimento del mezzo. MPU300 integra, per una precisa localizzazione, un ricevitore GPS SIRF Star III ad alta sensibilità. Il collegamento remoto è effettuato tramite modulo GSM/GPRS quad-band.

MPU300 ha una memoria interna di 2 MB e può essere programmato per memorizzare le posizioni rilevate dal ricevitore GPS (70.000 posizioni circa) e tutti gli eventi che si verificano (1900 eventi circa). È progettato per offrire una grande affidabilità anche in condizioni di lavoro estreme come grandi escursioni di temperatura, forte umidità, condensa e vibrazioni. Per realizzare un sistema completo di localizzazione ed inseguimento, è disponibile separatamente il software GTrack con cartografia integrata. GTrack permette di seguire l'obiettivo sulla mappa visualizzata sul PC e di controllare tutte le funzioni del localizzatore remoto MPU300.

Ascolto ambientale GSM

Dispositivo GSM per ascolto ambientale di tipo professionale caratterizzato da dimensioni estremamente compatte (il contenitore misura appena 56 x 75 x 15mm) e da un'elevata qualità del segnale audio. Indispensabile per l'ascolto ambientale all'interno di veicoli, può essere utilizzato anche in abitazioni e uffici. L'apparecchiatura viene fornita completa di microfono, contenitore, antenna bibanda, cavi, manuale operativo e valigetta per il trasporto. Disponibile nella versione a 2 microfoni (cod. FT607M2 - Euro 800,00).

- Banda GSM 900/1800 MHz
- Microfono: Knowles
- Programmazione e controlli: SMS o DTMF
- Alimentazione: 5-32Vdc
- Assorbimento a riposo: 20mA
- Assorbimento max: 300mA
- Sensore di movimento
- Dimensioni: 56 x 75 x 15mm



FT607M

SOFTWARE per DISPOSITIVI di LOCALIZZAZIONE

290,00



GTRACK

GTrack è un potente software che consente la gestione della cartografia per l'indicazione della posizione di un oggetto mobile, a bordo del quale sia stato montato un dispositivo di localizzazione. Il software GTrack viene fornito come accessorio a richiesta per i localizzatori e permette di costituire un completo ed efficiente sistema di localizzazione ed inseguimento per usi professionali. È compatibile con tutti i dispositivi di localizzazione della serie MPU, LM30, GEOSPOT, ecc. Il software utilizza le mappe on-line di VirtualEarth e GoogleMaps. GTrack è un programma per ambiente Windows ed è molto semplice da utilizzare; un menu in linea assiste l'operatore per ogni singola operazione. Tramite GTrack è possibile collegare il dispositivo in locale attraverso la porta seriale RS232, USB o in remoto mediante il collegamento telefonico. Sia nella modalità locale che in quella remota è possibile effettuare tutte le funzioni, dalla programmazione del dispositivo, alla visualizzazione dei parametri, allo scarico dei dati memorizzati o alla verifica di tutte le funzioni. La connessione locale viene effettuata tramite la porta RS232 o USB del PC mediante il cavo fornito in dotazione. La connessione è automatica all'avvio del programma, il dispositivo collegato su una delle porte seriali del PC viene individuato dopo una breve ricerca ed i dati identificativi sono mostrati in una finestra. Il collegamento remoto viene effettuato tramite modem telefonico collegato al PC. Una soluzione efficiente, che offre il vantaggio di essere anche trasportabile, è quella di utilizzare un modem GSM inserito in un PC portatile.

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

740,00

FUTURA ELETTRONICA

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

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Ulteriori informazioni, data-sheet e acquisti on-line dal sito: www.futurashop.it



D.A.E.

TELECOMUNICAZIONI

nuova sede

Fiere di novembre:
Udine 1-2 • Cerea 15-16

Via Monte Rainero 13
ASTI



VENITECI A TROVARE GRANDI PROMOZIONI SU TUTTI I PRODOTTI

BUONO SCONTO

Per ogni acquisto
presentando questo
talloncino allo
stand nella
Fiera di Udine

D.A.E. TELECOMUNICAZIONI

www.dae.it - info@dae.it
tel.Fax 0141/590484

COMPUTERFEST[®] & RADIOAMATORE

le migliori **fiere** dell'elettronica



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

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

I PARTNERS



areaexp



MalpensaFiere



FieradiPesaro
SCAMBIA IDEE. UNISCE AFFARI



Riva del Garda*
Fier-congressi



Udine Fiere
Udine e Gorizia Fiere SpA



LONGARONE FIERE



Consorzio Autonomo
Ente Fiera Lancia



FIERE DI
REGGIO EMILIA



STAZIONE LEOPOLDA
1

FIERE ELETTRONICA CALENDARIO 2008

SETTEMBRE

13-14 BUSTO ARSIZIO (VA)

OTTOBRE

11-12 FIRENZE
18-19 PESARO

NOVEMBRE

01-02 UDINE
15-16 CERA (VR)

DICEMBRE

20-21 REGGIO EMILIA

CALENDARIO 2009

GENNAIO

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

FEBBRAIO

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

MARZO

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

APRILE

11-12 NOVITA' 2009

MAGGIO

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

GIUGNO

13-14 LONGARONE (BL)

LUGLIO

04-05 NOVITA' 2009

AGOSTO

29-30 CERA (VR)



WWW.COMPENDIOFIERE.IT



arno elettronica