

# radiorama



Dal 1982 dalla parte del Radioascolto



*Rivista telematica edita in proprio dall'AIR Associazione Italiana Radioascolto*

*c.p. 1338 - 10100 Torino AD*

*[www.air-radio.it](http://www.air-radio.it)*

## radiatorama

PANORAMA RADIOFONICO  
INTERNAZIONALE  
organo ufficiale dell'A.I.R.  
Associazione Italiana Radioascolto

recapito editoriale:  
radiatorama - C. P. 1338 - 10100 TORINO AD  
e-mail: [redazione@air-radio.it](mailto:redazione@air-radio.it)

### AIR - radiatorama

- Responsabile Organo Ufficiale: Giancarlo VENTURI  
- Responsabile impaginazione radiatorama: Bruno PECOLATTO  
- Responsabile Blog AIR-radiatorama: i singoli Autori  
- Responsabile sito web: Emanuele PELICOLI

Il presente numero di **radiatorama** e' pubblicato in rete in proprio dall'AIR Associazione Italiana Radioascolto, tramite il server Aruba con sede in localita' Palazzetto, 4 - 52011 Bibbiena Stazione (AR). Non costituisce testata giornalistica, non ha carattere periodico ed e' aggiornato secondo la disponibilita' e la reperibilita' dei materiali. Pertanto, non puo' essere considerato in alcun modo un prodotto editoriale ai sensi della L. n. 62 del 7.03.2001. La responsabilita' di quanto pubblicato e' esclusivamente dei singoli Autori. L'AIR-Associazione Italiana Radioascolto, costituita con atto notarile nel 1982, ha attuale sede legale presso il Presidente p.t. avv. Giancarlo Venturi, viale M.F. Nobile, 43 - 00175 Roma

### RUBRICHE :

**Pirate News - Eventi**  
**Il Mondo in Cuffia**

e-mail: [bpecolato@libero.it](mailto:bpecolato@libero.it)

**Vita associativa - Attivit  Locale**  
Segreteria, Casella Postale 1338  
10100 Torino A.D.

e-mail: [segreteria@air-radio.it](mailto:segreteria@air-radio.it)  
[bpecolato@libero.it](mailto:bpecolato@libero.it)

**Rassegna stampa** - Giampiero Bernardini  
e-mail: [giampiero58@fastwebnet.it](mailto:giampiero58@fastwebnet.it)

**Rubrica FM** - Giampiero Bernardini  
e-mail: [giampiero58@fastwebnet.it](mailto:giampiero58@fastwebnet.it)

**Utility** - Fiorenzo Repetto  
e-mail: [e404@libero.it](mailto:e404@libero.it)

La collaborazione e' aperta a tutti i  
Soci AIR, articoli con file via internet a :  
[redazione@air-radio.it](mailto:redazione@air-radio.it)

secondo le regole del protocollo  
pubblicato al link :

<http://air-radiatorama.blogspot.it/2012/08/passaggio-ad-una-colonna-come.html>



## l'angolo delle QSL storiche ...



**Radio Japan**  
**(Giappone, 1981)**

**Collabora con noi, invia i tuoi articoli come da protocollo.**  
**Grazie e buona lettura !!!!**

### radiatorama on web - numero 91



## SOMMARIO

**In copertina : come ricevere e trasmettere verso il satellite geostazionario per radioamatori - Es'Hail 2 - Qatar OSCAR-100 di Antonio Flammia IUSCRI**

**In questo numero :** IL SOMMARIO, VITA ASSOCIATIVA, IL MONDO IN CUFFIA, RASSEGNA STAMPA, EVENTI, DAL GRUPPO FACEBOOK AIR, RELAZIONE 2018 PRESIDENTE AIR, RELAZIONE 2018 TESORIERE AIR, NUOVO RX PER SERVIZIO MARITTIMO R400N FLEETMON, RICEVITORE VHF COLLINS 51X-2, RTX JST-125D JAPAN RADIO, ANTENNA DIRETTIVA YAGI, SELETTORE DI ANTENNA: 2 POSIZIONI/+PRE, CAPIRE E SPERIMENTARE UN INTERFEROMETRO RADIO, CIVETTA PER RADIOCACCIA, COME RICEVERE E TRASMETTERE VERSO SATELLITE ES'HAIL2-QATAR OSCAR 100, COMBINED SCHEDULE A19, SPETTRI @ 1420MHz, IL BANET AL MUSEO DI MONACO, IN RICORDO DI U. BIANCHI, KIT LOOP DI CASALI, RADIOCOMUNICAZIONE TERRA-MARTE, GLI ELETTRONICI GELOSO, LA TELETTRA, TUBI TERMOIONICI (12-13), TRASMISSIONI IN LINGUA ITALIANA, TV GELOSO (2), RADIOBIBLIOTECA (2), UTILITY DXING-CCIR-493 "AUSTRALIAN", CHI SIA CHI LO SA, L'ANGOLO DELLE QSL - **INDICE RADIORAMA** (solo disponibile al link <http://www.air-radio.it/index.php/indice-radiatorama/>)



# Vita Associativa

## Quota associativa anno 2019 : 8,90 Euro

### Iscriviti o rinnova subito la tua quota associativa

- con il modulo di c/c AIR prestampato che puoi trovare sul sito AIR
- con postagiro sul numero di conto 22620108 intestato all'AIR (specificando la causale)
- con bonifico bancario, coordinate bancarie IBAN (specificando la causale)  
IT 75 J 07601 01000 000022620108

oppure con **PAYPAL** tramite il nostro sito AIR : [www.air-radio.it](http://www.air-radio.it)

Per abbreviare i tempi comunicaci i dati del tuo versamento via e-mail  
( [info@air-radio.it](mailto:info@air-radio.it) )  
anche con file allegato (immagine di ricevuta del versamento). Grazie!!

### Materiale a disposizione dei Soci

con rimborso spese di spedizione via posta prioritaria

#### ➤ Nuovi adesivi AIR

- Tre adesivi a colori € 2,50
- Dieci adesivi a colori € 7,00

➤ **Distintivo rombico**, blu su fondo nichelato a immagine di antenna a quadro, chiusura a bottone (lato cm. 1,5) € 3,00

➤ **Portachiavi**, come il distintivo (lato cm. 2,5) € 4,00

➤ **Distintivo + portachiavi** € 5,00

➤ **Gagliardetto AIR** € 15,00

**NB:** per spedizioni a mezzo posta raccomandata aggiungere € 4,00

*L'importo deve essere versato sul conto corrente postale n. 22620108 intestato all'A.I.R.-Associazione Italiana Radioascolto - 10100 Torino A.D. indicando il materiale ordinato sulla causale del bollettino.*

Puoi pagare anche dal sito

[www.air-radio.it](http://www.air-radio.it)

cliccando su **AcquistaAdesso** tramite il circuito  
**PayPal** Pagamenti Sicuri.

Per abbreviare i tempi è possibile inviare copia della ricevuta di versamento a mezzo fax al numero 011 6199184 oppure via e-mail [info@air-radio.it](mailto:info@air-radio.it)

## Diventa un nuovo Socio AIR

Sul sito [www.air-radio.it](http://www.air-radio.it) è ora disponibile anche il modulo da "compilare online", per diventare subito un nuovo Socio AIR è a questo indirizzo....con un click!

<https://form.jotformeu.com/63443242790354>



fondata nel 1982

Associazione Italiana Radioascolto  
Casella Postale 1338 - 10100 Torino A.D.  
fax 011-6199184

[info@air-radio.it](mailto:info@air-radio.it)

[www.air-radio.it](http://www.air-radio.it)



Membro dell'European DX Council

### Presidenti Onorari

Cav. Dott. Primo Boselli (1908-1993)

### C.E.-Comitato Esecutivo:

**Presidente:** Giancarlo Venturi - Roma  
**VicePres./Tesoriere:** Fiorenzo Repetto - Savona  
**Segretario:** Bruno Pecolatto - Pont Canavese TO

**Consiglieri** Claudio Re - Torino

## Quota associativa annuale 2019

**ITALIA** Euro 8,90  
Conto corrente postale 22620108  
intestato all'A.I.R.-C.P. 1338, 10100 Torino AD  
o Paypal

**ESTERO** Euro 8,90  
Tramite Eurogiro allo stesso numero di conto  
corrente postale, per altre forme di pagamento  
contattare la Segreteria AIR

## QUOTA SPECIALE AIR Euro 19,90

Quota associativa annuale + libro sul  
radioascolto + distintivo

-----  
AIR - sede legale e domicilio fiscale: viale M.F.  
Nobiliore, 43 - 00175 Roma presso il Presidente  
Avv. Giancarlo Venturi.





## **l'indice di radiatorama**

A partire dal numero 79 di **radiatorama**, l'indice contenente tutti gli articoli fin qui pubblicati sarà solamente disponibile *on line* e direttamente dal nostro sito AIR

<http://www.air-radio.it/index.php/indice-radiatorama/>

### **Incarichi Sociali**

- **Emanuele Pelicoli:** Gestione sito web/e-mail
- **Valerio Cavallo:** Rappresentante AIR all'EDXC
- **Bruno Pecolatto:** Moderatore Mailing List
- **Claudio Re:** Moderatore Blog
- **Fiorenzo Repetto:** Moderatore Mailing List
- **Giancarlo Venturi:** supervisione Mailing List, Blog e Sito.



Il " **Blog AIR – radiatorama**" e' un nuovo strumento di comunicazione messo a disposizione all'indirizzo :

[www.air-radiatorama.blogspot.com](http://www.air-radiatorama.blogspot.com)

Si tratta di una vetrina multimediale in cui gli associati AIR possono pubblicare in tempo reale e con la stessa facilità con cui si scrive una pagina con qualsiasi programma di scrittura : testi, immagini, video, audio, collegamenti ed altro.

Queste pubblicazioni vengono chiamate in gergo "post".

Il Blog e' visibile da chiunque, mentre la pubblicazione e' riservata agli associati ed a qualche autore particolare che ne ha aiutato la partenza.

## **facebook**

Il gruppo "AIR RADIOASCOLTO" è nato su **Facebook** il 15 aprile 2009, con lo scopo di diffondere il radioascolto, riunisce tutti gli appassionati di radio; sia radioamatori, CB, BCL, SWL, utility, senza nessuna distinzione. Gli iscritti sono liberi di inserire notizie, link, fotografie, video, messaggi, esiste anche una chat. Per entrare bisogna richiedere l'iscrizione, uno degli amministratori vi inserirà.

<https://www.facebook.com/groups/65662656698/>



La ML ufficiale dal 1 gennaio 2012 e' diventata AIR-Radiatorama su Yahoo a cui possono accedere tutti previo consenso del Moderatore.

Il tutto premendo il pulsante "ISCRIVITI" verso il fondo della prima pagina di

[www.air-radio.it](http://www.air-radio.it)

**Regolamento ML alla pagina:**

<http://www.air-radio.it/maillinglist.html>

**Regolamento generale dei servizi Yahoo :**

<http://info.yahoo.com/legal/it/yahoo/tos.html>



# Il mondo in cuffia



a cura di Bruno PECOLATTO

Le schede, notizie e curiosità dalle emittenti internazionali e locali, dai DX club, dal web e dagli editori.

Si ringrazia per la collaborazione il **WorldWide DX Club** <http://www.wwdxc.de>

ed il **British DX Club** [www.bdxc.org.uk](http://www.bdxc.org.uk)

🕒 Gli orari sono espressi in nel **Tempo Universale Coordinato UTC**, corrispondente a due ore in meno rispetto all'ora legale estiva, a un'ora in meno rispetto all'ora invernale.

## LE NOTIZIE

**ARMENIA.** Reception of **FEBA Radio** via ENC-DMS Yerevan Gavar, March 27

UTC kHz info

1600-1630 9540 ERV 300 kW 192 deg to EaAF Guragena Mon-Wed

1600-1630 9540 ERV 300 kW 192 deg to EaAF Amharic Thu-Sun

1630-1700 9540 ERV 300 kW 192 deg to EaAF Amharic Daily

1600-1700 12125 ERV 300 kW 192 deg to EaAF from March 31

(Ivo Ivanov-BUL, hcdx via wwdxc BC-DX TopNews March 27 via BC-DX 1378)

**BANGLADESH.** Fair signal of **Bangladesh Betar** Ext.Sce in 60mb, March 28

UTC kHz info

1230-1300 4750 SHV 100 kW non-dir to SoAS English,ex15105 DKA

1315-1345 4750 SHV 100 kW non-dir to SoAS Nepali, ex 9455 DKA

1400-1430 4750 SHV 100 kW non-dir to SoAS Urdu, ex15505 DKA

1515-1545 4750 SHV 100 kW non-dir to SoAS Hindi, ex15505 DKA

1600-1630 4750 SHV 100 kW non-dir to SoAS Arabic, ex 7250 DKA

1630-1730 4750 SHV 100 kW non-dir to SoAS Bangla, ex 7250 DKA

1745-1900 4750 SHV 100 kW non-dir to SoAS English,ex13580 DKA

1915-2000 4750 SHV 100 kW non-dir to SoAS Bangla, ex13580 DKA

(Ivo Ivanov-BUL, hcdx via wwdxc BC-DX TopNews March 28 via BC-DX 1378)

**CINA REP.POP. Radio Cina Int.**

Cari amici ascoltatori,

Vi scriviamo questa e-mail per comunicarVi l'orario estivo dei nostri programmi che inizierà il 31 marzo. Ecco la tabella delle trasmissioni estive in lingua Italiana di Radio Cina Internazionale.

Orario e frequenze (estive):

	Ora italiana	Ora di Pechino	m/kHz
Italia	20:00-21:00	02:00-03:00	7435, 7340
	22:30-23:30	04:30-05:30	7345, 7265

	<b>08:00-09:00</b>	<b>14:00-15:00</b>	<b>17520</b>
--	--------------------	--------------------	--------------

Diamo il benvenuto alle Sue opinioni e proposte sui nostri programmi sulle onde corte e sul nostro sito Internet e alla Sua attenzione a Cinitalia APP, un'app per dispositivi mobili in grado di fornire informazioni e servizi in lingua cinese e italiana e al nostro account Facebook, Radio Cina Internazionale. Cordiali saluti

Sezione Italiana - Radio Cina Internazionale

Il nostro indirizzo :

Radio Cina Internazionale

Sezione Italiana

100040 Pechino

Repubblica Popolare Cinese

Il nostro sito internet : <http://www.chinabroadcast.cn/>

I nostri indirizzi e-mail: [criitaliano@126.com](mailto:criitaliano@126.com)

**CUBA.** When searched the **Radio Progreso Bejucal 4765 kHz** schedule this morning traced here in southern Germany tonight TWICE at 01.00 UT and 03.22 UT tuned-in Radio Progreso Bejucal transmitter - **was real ON AIR** ! So seemingly now daily 0030-0400 UT scheduled regularly. Thanks dear Richard Langley in New Brunswick-CAN for monitoring help on this matter.  
(wb df5sx, wwdxc BC-DX TopNews March 25 via BC-DX 1378)

**IRAN REP. ISL: VOIRI** - Caro/a amico/a,

con la presente ti comunichiamo le nostre nuove frequenze, applicabili da domenica 31 marzo del 2019. Con la speranza che tu possa seguire i nostri programmi, cogliamo l'occasione per porgerti i nostri più sentiti saluti.

Orari e frequenze:

ora UTC	FREQUENZA(kHz)	METRI
19:20 - 19:50	7370/5925	41/49

Per Teheran, ogni giorno h. 09:20 – 10:20 UTC su 99.5 MHz. In banda FM.

Sito internet:[italian.irib.ir](http://italian.irib.ir) E.mail: [radioitaliairib@gmail.com](mailto:radioitaliairib@gmail.com)

Islamic Republic of Iran External Service: P.O.Box: 19395/6767, Tehran IRAN "Radio Italia

Tel: 0098-21-22162894, Fax: 0098-21-22013770

I nostri programmi via satellite:

Intelsat 902: frequenza 11555 Mhz, polarizzazione verticale, S/R: 30000, FEC: 2/3, sistema DVBS2.

Iransat (Badr 5): frequenza 12303 Mhz, polarizzazione orizzontale, S/R: 27500, FEC: 3/4, sistema DVBS.

Il responsabile della corrispondenza di Radio Italia

*Ali Azizmohammadi*

**KUWAIT. MOI Radio Kuwait** Kabd in DRM mode and AM mode March 27

*UTC kHz info*

0500-0800 11969.8 KBD 250 kW 100 deg to SoAS English DRM

1553-1600 15539.8 KBD 250 kW 310 deg to WeEUR Arabic GSce

1600-1800 15540.0 KBD 250 kW 100 deg to SoAS Urdu

1800-2100 15539.8 KBD 250 kW 310 deg to WeEUR English DRM

(Ivo Ivanov-BUL, hcdx via wwdxc BC-DX TopNews March 27 via BC-DX 1378)

**MALI. ChinaRadioint.** Bamako Africa relay A-19 schedule request, time sorted, all BKO 100 kW

*kHz UTC info*

7295 0800 0900 46E 0 925

310319 271019 Hau MLI CRI RTC

13685 1300 1400 53 111 206      310319 271019 Fra MLI CRI RTC  
 17880 1300 1400 53 111 216      310319 271019 Fra MLI CRI RTC  
 13685 1400 1500 53 111 206      310319 271019 Eng MLI CRI RTC  
 17630 1400 1500 47E,48 85 206    310319 271019 Eng MLI CRI RTC  
 13685 1500 1600 53 111 206      310319 271019 Eng MLI CRI RTC  
 17630 1500 1600 47E,48 85 206    310319 271019 Eng MLI CRI RTC  
 15125 1600 1700 47E,48NW 85 206   310319 271019 Ara MLI CRI RTC  
 17880 1600 1700 37 20 216        310319 271019 Ara MLI CRI RTC  
 13645 1700 1800 48SW,53NW 111 206 310319 271019 Swa MLI CRI RTC  
 15125 1700 1800 48SW,53NW 111 216 310319 271019 Swa MLI CRI RTC  
 11640 1800 1830 46E 85 206        310319 271019 Hau MLI CRI RTC  
 13645 1800 1830 46E 111 206       310319 271019 Hau MLI CRI RTC  
 11640 1830 1930 47E,48NW 85 206   310319 271019 Ara MLI CRI RTC  
 13685 1830 1930 37 20 216        310319 271019 Ara MLI CRI RTC  
 11640 1930 2000 53NW 111 216      310319 271019 Por MLI CRI RTC  
 13630 1930 2000 53NW 111 206      310319 271019 Por MLI CRI RTC  
 11640 2000 2100 53 111 216        310319 271019 Eng MLI CRI RTC  
 13630 2000 2100 53 111 206        310319 271019 Eng MLI CRI RTC  
 11640 2100 2130 53 111 216        310319 271019 Eng MLI CRI RTC  
 13630 2100 2130 53 111 206        310319 271019 Eng MLI CRI RTC  
 11975 2130 2230 37 20 216        310319 271019 Fra MLI CRI RTC  
 13630 2130 2230 53 111 216        310319 271019 Fra MLI CRI RTC  
 11975 2230 2300 37 20 216        310319 271019 Chn MLI CRI RTC  
 15505 2230 2300 47E,48 85 206    310319 271019 Chn MLI CRI RTC  
 7295 2300 2400 46 0 925          310319 271019 Chn MLI CRI RTC  
 11975 2300 2400 37 20 216        310319 271019 Chn MLI CRI RTC  
 (HFCC.org A-19 season via BC-DX 7 Mar via dxld March 11 via BC-DX 1377)

**MOLDOVA.** Good signal of **TWR Africa** via Radiotelecentr (PRTC) transmitter Grigoriopol Maiac, March 25

*UTC kHz info*

1800-1845 7245 KCH 300 kW 158 deg to EaAF Tigrinya Mon-Thu  
 1815-1845 7245 KCH 300 kW 158 deg to EaAF Tigrinya Fri  
 1800-1830 7245 KCH 300 kW 158 deg to EaAF Tigre Sat  
 1830-1845 7245 KCH 300 kW 158 deg to EaAF Tigrinya Sat  
 1800-1830 7245 KCH 300 kW 158 deg to EaAF Kunama Sun  
 1800-1845 9940 KCH 300 kW 158 deg to EaAF from March 31  
 (Ivo Ivanov-BUL, hcdx via wwdxc BC-DX TopNews March 25 via BC-DX 1378)

**SPAGNA. Radio Pamplona SER 1575 kHz** has closed definitively. The land where the antenna is located will be urbanised. Good business....for SER!  
 (Jordi Brunet MWC FB 22 Mar via Communication monthly journal of the British DX Club April 2019 Edition 533)

**SPAGNA.** Nuevas frecuencias de **Radio Exterior de España** a partir del domingo 31 de marzo de 2019, al final son las mismas que estaban en vigor hasta ahora, excepto la frecuencia para Atlantico Sur y Africa Occidental, que pasa de 11685 a 11670 kHz. En años anteriores cambiaban todas las frecuencias, pasando las de verano a las bandas de 19, 16 y 13 metros. Veremos que resultado dan estas frecuencias, que ahora en el invierno estaba bastante interferidas.

<http://www.rtve.es/radio/20190318/cambio-hora-cambio-frecuencias/1904440.shtml>

"Con motivo del cambio horario de verano, desde el próximo 31 de marzo, Radio Exterior de España cambia sus frecuencias de emisión en Onda Corta. Para Africa Occidental y Atlantico sur, Oriente Medio, Indico y Gran Sol, de lunes a viernes, desde las 15 horas hasta las 23 horas UTC (Tiempo Universal Coordinado), es decir, de 17 a 01 hora oficial española.

Frecuencias de emisión:

- Africa Occidental y Atlantico sur, 11670 kHz, banda de 25 metros.

- Oriente Medio, Indico y Gran Sol, 12030 kHz, banda de 25 metros.  
Hacia America del norte y sur, Radio Exterior de Espana transmitira en onda corta, de lunes a viernes, de 18 a 02 horas UT, es decir, de 20 a 04 hora oficial espanola.

Frecuencias de emision:

- America del sur, 11940 kHz, banda de 25 metros.
- America del norte y Groenlandia, 9690 kHz, banda de 31 metros.

Los sabados y domingos, el Canal Internacional de RNE transmitira su senal de 14 a 22 horas UT, es decir, de 16 a 24 hora oficial espanola.

Las frecuencias de emision y las zonas de cobertura son las siguientes:

- Africa Occidental y Atlantico sur, 11670 kHz, banda de 25 metros.
- America del sur, 11940 kHz, banda de 25 metros.
- America del norte y Groenlandia, 9690 kHz, banda de 31 metros.
- Oriente Medio, Indico y Gran Sol, 12030 kHz, banda de 25 metros."

(Manuel Mendez-ESP, hcdx March 18 via BC-DX 1378)

**SUD AFRICA.** As reported last month, the **Meyerton shortwave site** operated by Sentech **closed** at the end of the B18 period. I was listening to SABC's Radio Sonder Grense on 3320 kHz (via an SDR receiver in Johannesburg) during the evening of Saturday 30 March, and noted that it went off the air some time between 2130 and 2200 UTC (midnight South Africa time). This would have been the last transmission from Meyerton. Programming from Channel Africa can still be heard online at <http://www.channelafrica.co.za>

(DK via Communication monthly journal of the British DX Club April 2019 Edition 533)

**SUDAN.** Good signal of **VoAfrica Sudan Radio** from Omdurman Al Aitahab, on March 25

*UTC kHz info*

1600-1630 9505 ALF 100 kW 210 deg to CeAF Arabic

1630-1715 9505 ALF 100 kW 210 deg to CeAF French

1716-1800 9505 ALF 100 kW 210 deg to CeAf English

(Ivo Ivanov-BUL, hcdx via wwdxc BC-DX TopNews March 25 via BC-DX 1378)

**TURCHIA.** A19 schedule for **Voice of Turkey** in English

*UTC kHz info*

0300-0400 EuAsAm 6165 9515      1230-1330 EuAm 15450

1630-1730 MEAs 15520      1830-1930 Eu 5945

2030-2130 AsAu 9620      2200-2300 EuAm 9830

(HFCC via Communication monthly journal of the British DX Club April 2019 Edition 533)

**USA. RFA** Broadcast Frequency Schedules in A-19 season. Effective March 31, 2019 through Oct 27, 2019 - TIN = Tinian relay MRA, probably still under repair, wb.

Burmese

1230-1330 UT 7530TJK 11805TIN 13630UAE

1330-1430 UT 7530TJK 11805TIN

Cantonese

1400-1500 UT 13575SAI

Khmer

1230-1330 UT 9700TJK

Korean

1000-1100 UT 1566JEU

1500-1700 UT 1188SEO 9850SAI 9990TJK 11985SAI

1700-1900 UT 1188SEO 9990SAI 11985SAI

2100-2200 UT 9540TJK 11945SAI

Lao

0000-0100 UT 9940KWT

Mandarin

0300-0400 UT 11570TJK 11895KWT 11985KWT 17690SAI

0400-0500 UT 11895KWT 13750KWT 17690SAI 21505TIN



0500-0600 UT 11895KWT 17690KWT 21690KWT  
0600-0700 UT 11895KWT 13790SAI 17690KWT 17810TIN  
1500-1600 UT 9940KWT 13810TJK 15475BIB  
1600-1700 UT 7370TJK 11610TIN 13570KWT 13810TJK  
1700-1800 UT 9355KWT 9965BIB  
1800-1900 UT 9355KWT 9965BIB 11745KWT  
1900-2000 UT 1098TAI 9355SAI 9720KWT  
2000-2100 UT 1098TAI 6080TJK 9355SAI 9535KWT  
2100-2200 UT 1098TAI 7435KWT 9685KWT  
2300-2400 UT 9535KWT 9720KWT 15555SAI

#### Tibetan

0100-0200 UT 9370TJK 9390TJK 9510KWT 11705KWT 13765TJK  
0200-0300 UT 9370TJK 11705KWT 11745KWT 13765TJK  
11820KWT Mon Wed Fri  
11895KWT Tue Thur  
11925KWT Sat Sun  
0600-0700 UT 15720TJK 17670BIB 21690UAE  
17635KWT Mon Wed Fri  
17750KWT Tue Thu Sat Sun  
1000-1100 UT 13800KWT 15330LAM  
21475TIN Sun  
21465TIN Mon  
21455TIN Tue  
21520TIN Wed  
21565TIN Thur  
21540TIN Fri  
21505TIN Sat  
1100-1200 UT 13835TJK 15265BIB 15470TJK 17640LAM  
1200-1300 UT 11540KWT 13835TJK 15470TJK 17690TJK 17720LAM  
1300-1400 UT 11540KWT 13835TJK 15275TJK 15470TJK 17860LAM  
1500-1600 UT 9355TJK 12110LAM  
13720TIN Sun Tue Thu Sat  
13790TIN Mon Wed Fri  
2200-2300 UT 7505TJK 9370KWT  
7460KWT Mon  
7470KWT Tue  
7520KWT Wed  
9655KWT Thu  
7465KWT Fri  
9920KWT Sat  
7520KWT Sun  
2300-2400 UT 5965KWT 9555UAE 9875TJK

#### Uyghur

0100-0200 UT 9350TJK 9445BIB 9780KWT 11640KWT 11790KWT  
1600-1700 UT 9355TJK 9480KWT 11675BIB 15700LAM

(via Rich D'Angelo-USA, NASWA iog via dxld March 27; transformed via wwdxc by wb on April 2  
via Hard-Core-DX mailing list [Hard-Core-DX@hard-core-dx.com](mailto:Hard-Core-DX@hard-core-dx.com))

#### **USA.** A19 Schedule for **Voice of America** in English

*UTC kHz info*

1130-1200 SAs 12030-udo 15715-pht 17790-pht (Learning English)  
0300-0400 Af 4930-bot 5925-bot 6080-bot  
0400-0500 Af 4930-bot(SaSu) 4960-sao 5925-bot 6080-sao 7375-bot(Mo-Fr)  
0500-0700 Af 4930-bot 6080-sao 15580-bot  
1400-1500 Af 4930-bot 6080-bot 15580-bot  
1500-1600 Af 4930-bot 6080-bot 15580-bot 17530-bot (Border Crossings Mon-Fri)

1600-1630 Af 4930-bot 5930-bot 15580-bot  
 1630-1700 Af 4930-bot 5930-bot(SaSu) 15580-bot(SaSu)  
 1700-1730 Af 5930-sao 13590-wof 15580-bot(SaSu) 17530-grv  
 1730-1800 Af 5930-sao 13590-wof 15580-bot 17530-grv  
 1800-1900 Af 4930-bot(SaSu) 6080-bot 15580-bot 17530-grv  
 1900-2000 Af 4930-bot 6080-bot 15580-bot  
 2000-2100 Af 4930-bot 4960-sao##(SaSu) 6195-bot 15580-bot  
 2100-2200 Af 6195-bot 15580-bot  
 (HFCC via Communication monthly journal of the British DX Club April 2019 Edition 533)

**VATICANO.** A19 schedule for **Vatican News** in English:

*UTC info kHz*

1130-1200 Fri ME 15595-smg 17590-smg (Mass)

1615-1630 Daily ME 11950-smg

1630-1700 Daily Af 7360-mdc 15565-smg

2000-2030 Daily Af 7360-smg 9705-smg

(HFCC via Communication monthly journal of the British DX Club April 2019 Edition 533)



## Gli ascolti del mese...

kHz	UTC	ITU	stazione - dettagli	SINPO
4820	2038-	CHN	PBS Xizang,Lhasa-Mx,px in mandarino	43333
4840	0450-	USA	WWCR3,Nashville-TN-Px religioso in E	23332
5025	0425-	CUB	R.Rebelde,Bauta-Nxs,ID in S	33333
5040	0455-	CUB	R.Habana,Bauta-Px,ID in S	43333
5060	1735-	CHN	PBS Xinjiang,Urumqi-Px in mandarino	33333
6005	1501-	D	Polskie R.,Kall-Krekel-Px e ID in G	43343
6025	1730-	CHN	PBS Xizang,Lhasa-Px in tibetano	23332
6110	2027-	ETH	R.Fana,Addis Abeba-Canti locali	23332
6140	1718-	IND	AIR,Bengaluru-Mx indiana	44444
6165	1710-	CHN	R.China Int.,Beijing-ID,nxs e px in E	44444
6180	1743-	UAE	IBRA Radio,Dhabbaya-Mx e px in somalo	23332
7425	2045-	ARS	BSKSA,Riyadh-Holy Quran px in A	54444
7510	1732-	ARM	IBRA Radio,Gavar-Mx e px in vernacolo	23332
7565	1611-	PHL	V.of America,Tinang-Px in tibetano	33333
9460	2035-	TUR	V.of Turkey,Emirler-Px e mx in turco	44444
9840	1536-	TUR	V.of Turkey,Emirler-Px in turco	43333
9880	1525-	CHN	R.China Int.,Xian-Px in russo	33333
9880	1740	IRN	VOIRI,Sirjan-ID,px in G	44444
11530	1603-	CLA	Dengê Welat,Clandestina-Px in curdo	23232
11560	1442-	IND	AIR,Bengaluru-Mx indiana	33333
11950	1452-	ROU	R.Romania Int.,Galbeni-Nxs,ID,px in rumeno	54444
13710	1448-	CHN	R.China Int.,Kashi-Px,nxs,ID in E	44444
15220	1120-	CHN	R.China Int.,Kashi-Px in ceco,corso lingua cinese	44444
15360	1232-	THA	R.Mashaal,Udon Thani-Px in pashto	33333
17490	1238-	CHN	R.China Int.,Kashi-Nxs,ID in E	54444

## Onde medie in USA: la battaglia per il digitale Bryan Broadcasting Asks FCC to Allow All-Digital AM

*"It is time to allow licensees to have this tool in their kit"*

(Da [RadioWorld.com](#) Paul McLane · March 25, 2019 – via [SWLing.com](#) blog)



A prominent advocate for the AM band is petitioning the FCC to allow stations to use all-digital transmissions in the United States. Bryan Broadcasting Corp. on Monday filed a petition for rulemaking asking the commission to initiate a proceeding to authorize the MA3 all-digital mode of HD Radio for any AM station that chooses to do so.

Permitting such modernization would “give AM broadcasters a needed innovative tool with which to compete” without harming others in the spectrum ecosystem, it wrote.

Bryan is licensee of four AM stations, five FMs and six FM translators in Central Texas. Ben Downs is the vice president and general manager, and submitted the petition along with the company’s attorney David Oxenford of Wilkinson Barker Knauer. Downs also has served on the NAB board in the past, and he has been a vocal advocate for various regulatory steps to “revitalize” the AM band.

All HD Radio receivers in the market that have AM functionality would be able to receive such all-digital signals. But legacy AM receivers would not, which has long been a barrier to serious discussion of all-digital. Now, some observers say, the availability of FM translators for AM licensees has made something that once seemed unthinkable at least worth discussing.

There is one AM station in the country with special temporary authority to broadcast in all-digital. Hubbard’s WWFD in Frederick, Md., near the nation’s capital has been on the air since last summer. The station’s Dave Kolesar has been speaking in public about the ongoing experiment and will do so again at the upcoming NAB Show.

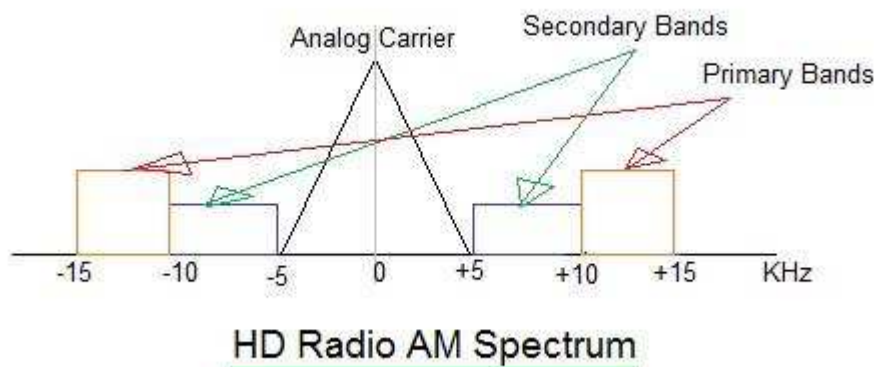
[\[Read: “All-Digital AM Radio Starts Here”\]](#)

An FCC official told Radio World this month that the commission had not received any proposals for widespread approval or adoption of all-digital AM broadcasts, so the Bryan petition appears to be the first, though this idea has been mentioned as a topic of possible interest at various times in the commission's AM revitalization process.

Downs wrote in the petition: "In a room full of AM operators, one is likely to hear a specter of concern hanging over all-digital (especially forced conversion). Almost all such fears can be ameliorated by — as BBC proposes — making the transition to MA3 an optional election for AM licensees.

"Industry's experimentation with an all-digital approach could be accelerated by actually allowing stations to fully switch to MA3; actual experiential knowledge by stations that elect to switch will provide economic proof-of-concept for stations that delay in order to see how others fare," he wrote.

"Additionally, such a market-based approach will provide for customer-optimal outcomes — in markets where HD receiver penetration is insufficient among consumers, AM licensees will be incited to remain analog to maximize listener base; similarly, in markets where HD receiver penetration is high, AM licensees will be incited to serve the maximum number of consumers the best product possible by switching to MA3. And in the end, when an all-digital product goes on the air, listeners will have no reason to consider AM to be inferior."



Downs reminded the commission of arguments that the AM band has "become so overwhelmed by interference and impulse noise that the resultant audio product is rendered unacceptable to modern listeners. Indeed, the noise floor generated by unlicensed devices impacting the AM band has been noticeable — and increasing — for years."

He said his company has tried to quantify this rise but that "it appears studies spanning several years at specific locations have not been undertaken in the United States." Experience in other countries, he said, suggests that the noise floor "jumped from anywhere between 10 dB and 40 dB between the 1970s and the early 2000s," even before widespread use of later interference-contributing technologies like phone chargers and compact fluorescent lamp bulbs.

"The time has come to allow AM licensees the option to license their stations as all-digital, using the HD MA3 mode," Downs wrote, calling for a formal rulemaking to adopt rules permitting AM licensees to have the option to go all-digital using the currently experimental MA3 mode. There may be further work needed on that mode, he wrote, but in the meantime, the audience for AM radio continues to erode. "As we have all read, some electric car manufacturers are excluding AM radio from their dashboard radios due to impulse noise. All-digital operation would be the cure for that."

Downs said that Bryan Broadcasting has been very pleased with the audio quality of its current HD Radio hybrid signal at WTAW. "The audio broadcast is free of noise, demonstrating the proof-of-concept of a full-digital transition. To listen to WTAW in hybrid HD is to listen without the noise, pops and buzzes that plague analog AM today. However, the radio frequency mask has a larger footprint than the all-digital MA3; MA3 represents a far superior solution. And [Bryan Broadcasting] has found the hybrid mode MA1 signal to be fragile; dropouts occur in places where no obvious cause exists. By comparison, the chief engineer of

WWFD has reported he must work hard to 'break' his stations' MA3 signal." Noting that paired FM translators "critically extend the shelf life" of AM licensees and have been a welcome help, Downs wrote that "they do not fix the underlying problem of a poor listening experience when tuned to AM," and many stations don't have the option of using a translator, for instance in major markets.

Industry technologists have been exploring the potential implications of all-digital broadcasting for a number of years. NAB Labs (later renamed Pilot) led an [all-digital HD Radio AM testing project](#) consisting of several phases: field work to help demonstrate real-world signal coverage; lab work to establish interference behavior between stations; and allocation studies to understand the impact on FCC rules should all-digital be authorized. Companies involved included Hatfield & Dawson, Cavell Mertz, Nautel and several broadcast groups. Pilot also conducted tests to see if all-digital would harm other occupants of the dial. [Its conclusion](#), in brief: "Interference concerns of all-digital signals into existing analog stations should not be an impediment to the rollout of all-digital."

## **Per i broadcaster giapponesi onde medie troppo costose Japan broadcasters group requests gov't to abolish AM radio**

(<https://www.japantimes.co.jp> 28 marzo 2019)

Japanese commercial broadcasters on Wednesday proposed a revision to the broadcast law that would allow them to ditch AM radio broadcasting due to issues over cost amid a decline in listenership.

The Japan Commercial Broadcasters Association asked the communications ministry to implement a system revision by 2028 in order to allow radio broadcasters to focus on FM broadcasting. Under the law, broadcasters are obliged to broadcast on both AM and FM.

The request, made at a meeting of a panel of experts at the ministry, reflects the heavy burden placed on broadcasters stemming from updates to facilities and other forms of investment at a time when radio stations' advertising revenues are diminishing as the number of listeners falls.

"It's extremely difficult for us to renew our facilities while continuing AM broadcasting," said TBS Radio Inc. Chairman Kiyohiko Irie, who participated in the panel meeting as a representative of commercial broadcasters.

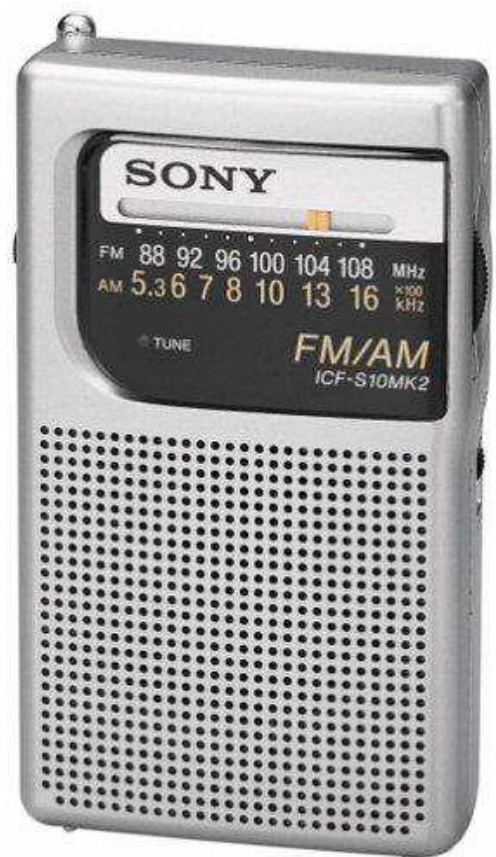
He asked for a measure to allow radio broadcasters to convert their AM broadcasting to FM or to maintain both types of broadcasting, according to their own business judgments.

Specifically, the broadcasters' association proposed a test that would halt AM broadcasting in limited areas, possibly in 2023. If no problems arise during the trial, the association would seek the end of mandatory AM broadcasting.

Some members of the panel, which is tasked with discussing ways to strengthen commercial broadcasters' operating foundations, agreed with the idea of ending AM broadcasting, while others were cautious, citing concerns that FM radio waves have difficulty reaching mountainous areas.

While AM radio waves reach farther than FM waves, they are more prone to being blocked by tall buildings and tend to have poor reception in urban areas. In addition, AM radio base stations are often built in coastal areas and require investments to protect facilities in the event of tsunami.

As a result, 43 of the 47 radio stations making AM broadcasts also have simultaneous FM broadcasts for their AM radio programs.



## Radio Radicale: cdr chiede incontro urgente a Di Maio e Crimi

([Avvenire.it](http://Avvenire.it) Alessia Guerrieri 10 aprile 2019)



*Radio Radicale rischia la chiusura dopo 43 anni per i tagli ai fondi pubblici voluti dal governo. Così rischiano il posto più di 100 persone, tra giornalisti e tecnici*

Un incontro con il ministro del Lavoro e dello Sviluppo economico, Luigi Di Maio, e «se lo vorrà» anche con il sottosegretario all'editoria Vito Crimi. A sollecitarlo è il Comitato di redazione di Radio Radicale, per fare in modo che il governo intervenga al fine di scongiurare la chiusura

della radio dopo 43 anni di attività proprio per i tagli all'editoria previsti dall'esecutivo giallo-verde.

«Abbiamo atteso qualche giorno per rispondere con calma e in maniera pacata alle affermazioni pubblicate dal sottosegretario Crimi sul suo profilo facebook - spiega in una nota il comitato di redazione - Sui bilanci e sull'assetto azionario di Radio Radicale ha già replicato l'Azienda». Da parte nostra però, aggiungono i giornalisti dell'emittente, «torniamo a chiedere un incontro urgente al ministro del lavoro Luigi Di Maio per sottoporgli il problema delle oltre 100 persone tra giornalisti, tecnici, personale amministrativo e archivisti (a cui si aggiungono i collaboratori e i dipendenti dell'indotto) che perderanno il proprio lavoro a causa delle decisioni del governo». Inoltre, dicono alla fine, «se lo vorrà saremo ben lieti di incontrare anche il sottosegretario Crimi».

## Does Shortwave Have a Future?

**It plays an important role and can still go a long way**

([Ruxandra Obreja](#) · Feb 20, 2019 [RadioWorld](#) *The author is chairman of [Digital Radio Mondiale](#).)*



When is the last time you heard a shortwave radio transmission? And why should you put up with possible crackly audio and some interference when we have now internet, satellites, FM and all forms of digital radio?

This holds true if you are in London, Boston, Paris or Toronto. But what if you are on an island in Indonesia, or find yourself in west China, in Kashmir or in Brazilian Amazonia? Because, whether we like it or not, there are several remote places in this vast world, many of which still depend on shortwave broadcasting.

In the past (think the Cold War) a lot of people were able to obtain free information from the international shortwave

program. Many international broadcasters were running expensive, energy-guzzling transmitters for this frequency band “without borders” that ranges from 1.7–30 MHz (176.3–10.0 m), from the high end of the medium frequency band just above the medium wave AM broadcast band, to the end of the HF band.

Shortwave is just short of a miracle, actually. When it is beamed at an angle, it hits the ionosphere. A mirror around the Earth and then it falls like a ball at great distances, beyond the horizon. Thus these transmissions reach listeners over large areas, continents and beyond. Two or three high-power transmitters can potentially cover the entire world.

Shortwave is used not just by international radio stations or radio amateurs but is also essential for aviation, marine, diplomatic and emergency purposes. Shortwave signals are not restricted or controlled by the receiving countries and, as frequencies change in winter and summer, they need to be coordinated internationally.



This is the task of the [High Frequency Co-Ordination Conference \(HFCC\)](#), a non-governmental, non-profit association, and a sector member of the International Telecommunication Union (ITU). This group meets twice a year to produce a coordinated schedule for a summer and winter season, ironing out any interference issues among countries or broadcasters. At their recent meeting last month, they also discussed — once again — the future of shortwave.

Nobody can deny that shortwave goes beyond geographical, cultural, religious, political barriers, is free and can be consumed anonymously, which few platforms can claim nowadays. About 20 years ago, the BBC decided to cut its shortwave transmissions to countries such as the United States and other developed parts of the world, since these territories, or rather “markets” were served by FM and the internet etc. Other important international broadcasters, including Deutsche Welle, Radio Australia and Radio Exterior de Espana soon copied this model..

But the BBC kept shortwave for its large audiences in Africa and part of Asia. At the moment the major shortwave broadcasters are BBC, Voice of America, All India Radio, China Radio International, Radio Japan, Radio Romania, KBS Korea and Voice of Turkey and many more.

Twenty years after the first big blow to shortwave, this frequency band and its potential is being revisited. After all, not all the listeners in the world have broadband, smart phones, data plans, connected cars or enough disposable income. And analog radio in general continues to be resilient: a third of households in the United Kingdom don't have a digital radio (DAB penetration has reached 64 percent). That is 25 years after the first DAB broadcasts started in London in 1993), and almost 20 years after the commercial players join in.

Shortwave has been put on the agenda again as some of the old transmitters needed to be replaced or upgraded. Meanwhile it has become digital and this means more efficient transmitters and significant energy savings of up to 80 percent compared with the old analog. No wonder most of the analog shortwave transmitters sold today are DRM-capable or ready.

In 2019 the BBC is still on shortwave and has large audiences in countries like Nigeria, having recently introduced new shortwave transmissions in additional languages. In Australia there was recently a wide consultation on the possible reintroduction of shortwave for the many Pacific islands depending on the services of Australian broadcasters, which had rushed to close down good shortwave facilities in the pursuit of internet and local digital.



Radio Exterior Espana has doubled its transmissions since October, adding other languages than just Spanish to its schedule. Radio Moscow, the blunt propaganda tool of the Cold War, has been transformed into the sleek [Radio Sputnik](#). And Radio China has quietly upgraded some of its many shortwave transmitters for domestic use and is now covering practically the whole country with digital (DRM) shortwave signals.

**[\[Read: China Makes Its DRM Move\]](#)**

Digital Radio Mondiale was originally invented to offer medium (AM) and large coverage (HF) and the advantages of the good audio quality and extra multimedia services that can take shortwave into the 21<sup>st</sup> century. Maybe DRM was ahead of its time. The phasing in of digital broadcasts internationally was not in

tandem with the production and sale of receivers, which remains a regional and national business. Since its birth DRM has proven that it is a suitable option for shortwave offering an good digital quality of audio and even short live video at great distance without fading and crackly sound.

Now, at last, there are DRM receivers capable of receiving shortwave, there are broadcasts and interested broadcasters. Quietly and surely shortwave is being re-examined and appreciated for the quality of broadcasts and its potential as a “crisis radio” too. It can become crucial in emergencies when local and regional radio stations, satellite and internet may be off the air due to damage. Broadband is getting cheaper but is limited, 5G will come but not just yet, digital shortwave is here.

The golden age of analog shortwave broadcasting is probably over. However the band has an important role and great potential. It needs to be appreciated and examined with an open mind as there now seems to exist a true alignment of national interests, technical possibilities and receiver availability, which could give shortwave a new lease on life as a viable and unique platform.





## Koode Radio Aims to Reduce Conflict in Africa New shortwave program brings information, education to Fulbe community

(Hans Johnson · Mar 18, 2019 [RadioWorld](#) )

**ABUJA, Nigeria** — [Koode Radio International](#), a new shortwave program with considerable goals, has begun broadcasting to much of Western Africa.

With programs in the Fulani (or Fula) language, KRI aims to “educate, enlighten and entertain” its listeners, the Fulbe people. This predominantly Muslim, nomadic herder and farmer group is spread across Africa from Senegal in the west to Lake Chad in the east. Dialects of the language are spoken in some 20 countries and the station chose the name “Koode” because it means “star” in all of the dialects.

Usman Shehu in the KRI studio in Abuja. Photos courtesy of KRI.



While some Fulbe are able to communicate via the likes of WhatsApp and Facebook, others cannot. Because a number of Fulbe are herders, they are not only beyond the range of the internet, but beyond the range of electricity.

**RADIO IS VITAL** - Radio is paramount for them. “A well-decorated portable radio is often part of a dowry,” explains Usman Shehu, the founder of KRI. But not just any radio. Given the distances involved, only shortwave can reach the Fulbe herders.

There are tens of millions of Fulbe, but there are no Western news broadcasters who provide programs in the language, although Adventist World Radio does have religious broadcasts in Fulani. KRI, thus, rose to the challenge and started online broadcasts last April while it requested funding from potential donors. When none was forthcoming, KRI took out a loan with a German bank and began shortwave transmissions in late December.



Hawe Bouba, KRI freelance correspondent in Cameroon (left) works with Sa’ad Abubakar, freelance correspondent in Adamawa state in northern Nigeria (middle); and Ahmed Arab Azare, KRI editor in the KRI studio in Abuja.

The initial broadcasts took place for 30 minutes a day using 100 kW of power from a shortwave site in Issoudun, France. The station subsequently increased the power to 250 kW in late February in order to reach a wider audience.

KRI airs educational programs on issues pertaining to agriculture, health, and civics as well as programs specifically for women and young people. The station is also working for peace in two conflicts.

**OBJECTIVES** - One objective is to reduce the recruitment of Fulbe people into the ranks of extremist groups, such as Boko Haram. The other is to ease the ongoing contention between herders and farmers. And while the conflict with Boko Haram is well known, the latter struggle actually claims more lives, according to the International Crisis Group.

“One of the main reasons of deadly conflicts between farmers and herders is the environmental factor,” explains Shehu. KRI aims to educate herders about climate change and work toward developing coping mechanisms for peaceful co-existence.

If they can secure the funding, KRI hopes to expand to two hours a day using 500 kW of power. An increase in hours will make it easier for this rising star to achieve its goal of becoming the number one radio station for the Fulbe people across the continent.

## **La Nasa: "Rischio collisione per Iss a causa della distruzione satellite indiano"**

**L'allerta dell'agenzia spaziale americana che ha rilevato 60 dei circa 400 detriti spaziali dovuti all'abbattimento del satellite del 27 marzo. Almeno 24 di questi superano i 10 cm. "Aumento rischio collisione del 44%"**



([www.repubblica.it](http://www.repubblica.it) 2 aprile 2019) "TERRIBILE", così il direttore della Nasa **Jim Bridenstine** ha definito il [test missilistico portato a termine dall'India](#) e annunciato alla nazione dal premier **Narendra Modi** lo scorso 27 marzo. Un fatto di portata politica non indifferente, come aveva commentato lo stesso Modi: "Da oggi siamo la quarta superpotenza al mondo dotata di un sistema di difesa spaziale, dopo Stati Uniti, Russia e Cina". Ma che oggi si rivela una potenziale minaccia per la Stazione spaziale internazionale.

Il pericolo è legato ai circa 400 detriti spaziali dovuti alla distruzione del satellite, 60 dei quali sono già stati intercettati dalla Nasa, e che ora vagano in orbita andando ad aggiungersi ad altri migliaia. Sono soprattutto quelli di dimensioni superiori ai 10 centimetri che potrebbero scontrarsi con la Iss causando danni alle apparecchiature.

Il satellite indiano è stato distrutto da un missile a un'altitudine relativamente bassa, circa 300 km, ben al di sotto della posizione Iss e della maggior parte dei satelliti in orbita. Ora però almeno 24 dei detriti sembrano avere preso la direzione 'sbagliata', tanto da mettere in serio allarme la Nasa che ha condannato la missione indiana come "un'attività non compatibile con il futuro dei voli spaziali". L'esercitazione indiana avrebbe aumentato il rischio di collisione con la Iss del 44%.

Da parte sua, il ministero degli Affari esteri indiano ha fatto sapere di avere eseguito il test a bassa quota proprio per minimizzare la quantità di rottami spaziali, prevedendo che i detriti del satellite distrutto sarebbero ricaduti a Terra nel giro di qualche giorno disintegrandosi a contatto con l'atmosfera.



## **EVENTI - *Calendario degli appuntamenti*** (ultimo aggiornamento 10/04/2019)

### **Aprile**

Radioamatore HI-FI Car 2019  
Pordenone, 27-28 aprile presso la Fiera  
Info [www.radioamatorepordenone.it](http://www.radioamatorepordenone.it)

Ham radio fair- ...i radioamatori si incontrano  
Caltanissetta, 27-28 aprile presso la Fiera di Sicilia  
Info [hamradio2019@virgilio.it](mailto:hamradio2019@virgilio.it)

### **Maggio**

Expoelettronica  
Forlì, 4-5 maggio presso la Fiera  
Orario: 0900-1800  
Info <https://www.expoelettronica.it>

**Expo**  
**Elettronica**

Mercatino di Marzaglia – 61° edizione  
Marzaglia (MO), 11 Maggio  
Info: ARI Modena [www.arimodena.it](http://www.arimodena.it)

Expoelettronica  
Busto Arsizio (VA), 11-12 maggio presso MalpensaFiere  
Orario: 0900-1800  
Info <https://www.expoelettronica.it>

Florence RadioFest – IX Festa dei radioamatori  
Empoli, sabato 25 maggio presso il Palazzo delle esposizioni  
Info <http://www.florenceradiofest.com>

Mostra mercato nazionale del radioamatore – 49° edizione  
Amelia (Terni), 25-26 maggio presso la Comunità incontro Molino Silla  
Orario: sabato 0900-1900 – domenica 0900-1800  
Info [www.mostremercatoumbria.it](http://www.mostremercatoumbria.it)

## Giugno

Ham Radio

Friedrichshafen-Germania, 21-23 giugno "biggest annual hamfest in Europe"

Info: <http://www.hamradio-friedrichshafen.de/>

## Settembre

### ANDORRA / EDXC Convention 2019

January 3, 2019 The 2019 EDXC Conference will take place in Andorra, over the weekend of **September 6th to 8th**. We are still at the planning stages of organising accommodation, visits, talks and other travel arrangements. Full details will be given in due course, but please put the dates in your diary! We invite all EDXC members to the conference. As always, we extend a warm welcome to other DXers plus EDXC member organisations' partners, significant others and any friends who may also wish to experience the fun of an EDXC conference and the opportunities to explore before, during and after the conference itself.

Andorra is a small (468 sq km) and mountainous principality, nestled in the Pyrenees between France and Spain. It will be exciting to hold an EDXC Conference in another new destination, especially a placenwhere many of us may not have visited before.

We would also like to take this opportunity, on behalf of all EDXC member organisations and individuals, to say a huge "thank you/merci/kiitos" to Kari and Jan-Mikael for their fantastic and successful work over the past six years in their roles as EDXC Secretary-General and Assistant Secretary-General. We (Chrissy and Christian) will try to match their shining examples of positive leadership as we take over the running of the EDXC for the next three years. Wishing you all good DXing and a happy and healthy 2019!

Chrissy Brand, Secretary-General

Christian Ghibaud, Assistant Secretary-General

<https://edxcnews.wordpress.com/2019/01/03/2019-edxc-conference/>



## CHIAVETTA USB



La chiavetta USB contiene tutte le annate di **radiorama** dal 2004 al 2014 in formato PDF e compatibile con tutti i sistemi operativi. Il prezzo è di 24,90€uro per i non soci A.I.R. e 12,90€uro per i soci in regola con la quota associativa, comprende anche le spese di spedizione. Vi ricordiamo che i numeri del 2015 sono sempre disponibili nell'area utente in format digitale fino al 31 Gennaio. E' possibile effettuare il pagamento tramite circuito **PAYPAL** e tramite bonifico bancario.

### Altre modalità di pagamento

- con il modulo di c/c AIR prestampato che puoi trovare sul sito AIR
- con postagiro sul numero di conto 22620108 intestato all'AIR (specificando la causale)
- con bonifico bancario, coordinate bancarie IBAN (specificando la causale)

IT 75 J 07601 01000 000022620108

# Notizie dal Gruppo di Facebook “AIR RADIOASCOLTO”

Di Fiorenzo Repetto



<https://www.facebook.com/groups/65662656698/>

Membri 7900

**Paolo Citeriori**

La stazione è completata



**Adrian Milan**



**Erica Sanna**

**On Line QTC del mese di Aprile, Organo ufficiale della Unione Radioamatori Italiani**

[http://www.unionradio.it/2019/04/08/on-line-qtc-del-mese-di-aprile-organo-ufficiale-della-unione-radioamatori-italiani-2/?fbclid=IwAR11-Ryr7eBSdHIBolhlmuggNO8znilk6zN1aTJDSDnBFWfaoC\\_EL01BCw](http://www.unionradio.it/2019/04/08/on-line-qtc-del-mese-di-aprile-organo-ufficiale-della-unione-radioamatori-italiani-2/?fbclid=IwAR11-Ryr7eBSdHIBolhlmuggNO8znilk6zN1aTJDSDnBFWfaoC_EL01BCw)



## Salvatore Romano

Il Radioscolto...Quando si dice " il mondo nella stanza"



Registratore a bobina Fostex 8 piste Ma..la vera star della foto è la Radio Globe a 6 transistor degli anni 60  
[https://www.radiomuseum.org/r/fourstar\\_all\\_transistor\\_world\\_glob.html](https://www.radiomuseum.org/r/fourstar_all_transistor_world_glob.html)

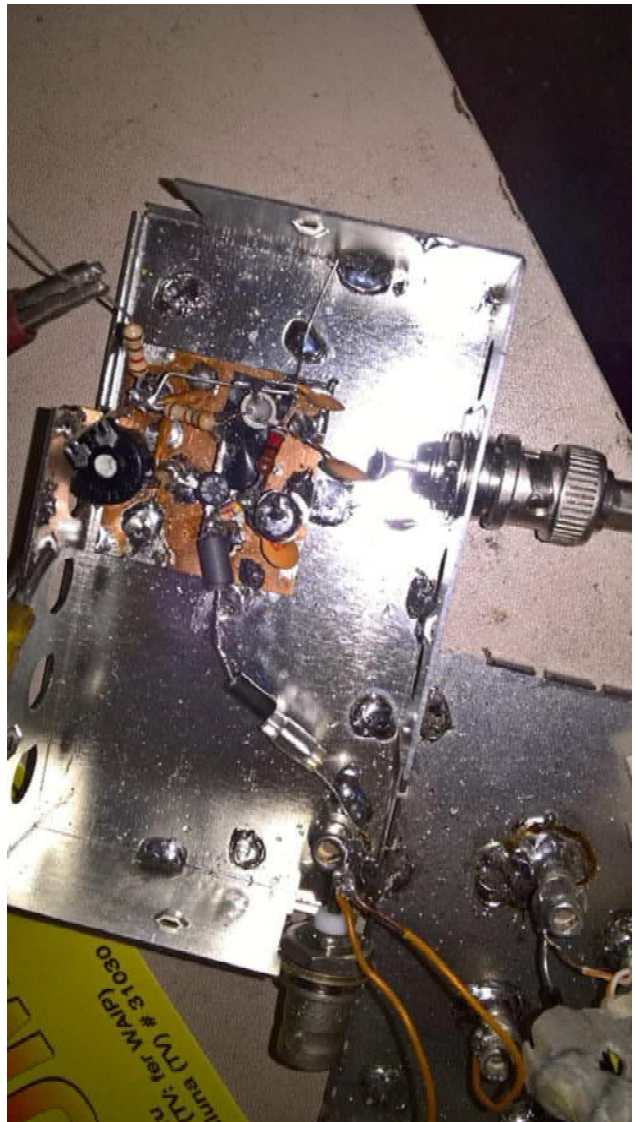
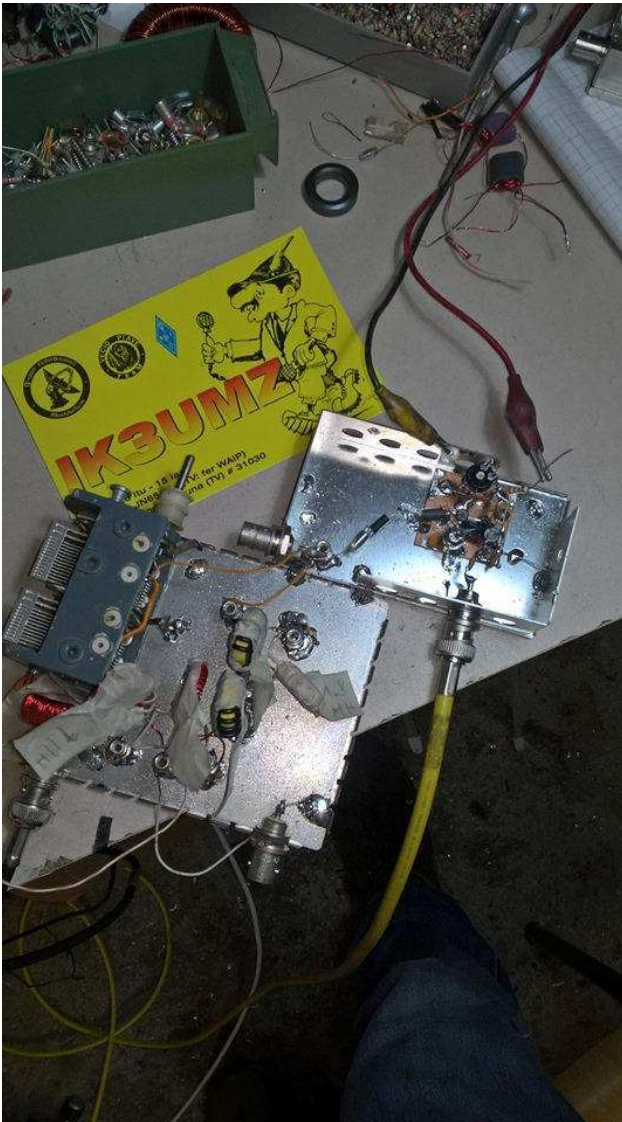
## Francesco Frenck Fiorentini

Antenna da interno ideata dal Sig. Maurizio Diana-IU5HIV,io l'ho realizzata e messa alla prova...funziona veramente ma veramente bene con soli 1,47 m d'altezza e ingombro pari a 0 si ascolta bene da 3.500 a 14.000 MHz....mica male per una antenna "nana"!!!



## Italo Crivellotto

Come vedete dalle foto sto realizzando un preselettore antenna da 100KHz fino a 30MHz . Preselettore clonato da quello di una nota ditta, naturalmente con delle modifiche ,soprattutto riguardo il mosfet . Dalle prime prove sembra che tutto funzioni eccezionalmente bene ...staremo a vedere.







## Assemblea Ordinaria dei Soci Relazione annuale del Presidente al 31.12.2018

Cari Soci,

l'Associazione anche per il 2018 è stata punto di riferimento per migliaia di appassionati di radioascolto, grazie a **radiorama online**, al blog e a Facebook.

Anche per il 2018 la quota è rimasta invariata e conferma il consueto saldo positivo del bilancio: la Relazione del Tesoriere Fiorenzo Repetto, sul punto, è esaustiva e merita l'approvazione.

Il voto potrà essere espresso direttamente dal link riportato qui sotto, indicando il proprio numero di tessera AIR, il proprio nome e cognome e gli altri dati richiesti. Il tutto in modo semplice e chiaro, entro e non oltre il 30.05.2019: i risultati saranno poi pubblicati in forma anonima su **radiorama online** e sul sito web AIR.

Grazie a tutti Voi.

Torino, 18 aprile 2019

Il Presidente

*Avv. Giancarlo Venturi IZOROW*

---

**Associazione Italiana Radioascolto**

**PUOI ESPRIMERE IL TUO VOTO AL SEGUENTE LINK**

<https://form.jotformeu.com/61097085764363>

Votazione Relazione A.I.R. 2019

Numero Tessera Socio \*

Nome e Cognome \*

Data Obbligo \*

Indirizzo \*

Paese \*

Codice Fiscale \*

Paese Sostit. \*

Email \*

## Assemblea Ordinaria dei Soci Relazione del Tesoriere al 31.12.2018

Come stabilito dall'art. 12 dello Statuto A.I.R., presento il rendiconto e la relazione per l'anno **2018**, da sottoporre all'approvazione dei Soci in sede di Assemblea Ordinaria. Gli oneri sono relativi alla gestione ordinaria e indicano volumi di costi compatibili.

In rendiconto viene indicato anche il Fondo di Riserva (pari a €uro 3.746,24): esso rappresenta la riserva (costituita sin dalla fondazione) per le spese di chiusura dell'Associazione. Come riserva, non costituisce alcun utile e viene accantonata per l'anno successivo.

*Le ultime voci del rendiconto si riferiscono ai rinnovi e nuove iscrizioni accreditati per cassa sul nostro conto negli ultimi mesi del 2016 ma che, avendo scadenza nel 2017 devono essere inclusi per competenza tra le risorse del prossimo esercizio.*

L'esercizio 2018 si chiude con un risultato positivo di **€uro 1.423,58**. Le risorse potranno essere utilizzate per incrementare l'attività di diffusione del Radioascolto, come da Statuto.

**Savona, aprile 2019**

**Il Tesoriere  
Fiorenzo Repetto**

### ENTRATE

N. 100 quote sociali 2018 (8,90 euro) incassate nel 2018	890,00
N. 116 quote sociali 2018 incassate nel 2017 (al netto di commissioni)	968,02
Contributi volontari da Soci	16,69
Rimborso spese materiale per Soci	74,60
Varie	24,30
N. 122 quote sociali 2019 (8,90 euro) incassate nel 2018	1.085,80
Fondo riserva	3.746,24

**TOTALE ENTRATE** **6.805,65**

### USCITE

Commissioni, spese e imposte su conti	258,88
Canone annuale dominio air-radio.it	37,81
Spese Segreteria (postali e varie)	95,95
Spese Contest	71,50
Canone casella postale	150,00
Varie	0,40
N. 122 quote sociali 2019 (8,90 euro) al netto di commissioni	1.021,29
Fondo riserva	3.746,24

**TOTALE USCITE** **5.382,07**

**RISULTATO** **1.423,58**

# Nuovo ricevitore per il servizio marittimo A.I.S. R400N di Fleetmon

Di Sergio Maria Presentato



Circa tre settimane fa, sono stato contattato dal personale della **Fleetmon.com** riguardo il mancato upload, da sei mesi dei dati **A.I.S.**, ricevuti dalla mia stazione, al loro server.

In passato, con un ricevitore dedicato, della Nasa Marine e con il software ShipPlotter della COAA, facevo upload dei dati A.I.S. al server della Fleetmon, ma a causa di un guasto al mio ricevitore, ho dovuto sospendere l'upload. Rispondendo alla loro email, ho colto l'occasione al balzo e ho chiesto se loro erano in grado di fornire un ricevitore per ricominciare l'upload, dopo un paio di giorni sono stato ricontattato e mi hanno risposto che era possibile avere un loro ricevitore, gratis, il mio impegno era quello di fornire un collegamento internet giornaliero H 24.

Io non l'ho specificato, ma nel caso venga accettata la richiesta, forniscono anche l'antenna, una omnidirezionale in fibra di vetro di circa un metro e il cavo coassiale per la discesa d'antenna. Il ricevitore è il modello N 400 della Comar, sostituisce il modello 350, è un dual channel: canale 87B frequenza **161,975 MHz** e canale 88 B frequenza **162,025 MHz**, basandosi sulla tecnologia Raspberry, non necessita di collegamento al computer, basta connettere l'alimentazione, (consumo inferiore a 3,5 watt) l'antenna, il cavo di rete ad una porta del router e il ricevitore si autoconfigura connettendosi ai server della Fleetmon. Dopo la registrazione della stazione, le imbarcazioni ricevute vengono visualizzate su una mappa Open Street che fa riferimento alla vostra stazione, vengono anche visualizzati eventuali problemi: mancato upload, stazione offline ed altre eventuali anomalie.

La registrazione dà diritto ad una sottoscrizione Unlimited e ad usufruire di altri servizi.

Il ricevitore va ad aggiungersi, nella mia stazione, ai ricevitori di **MarineTraffic**, **VesselTracker** e **Shippingexplorer**, ricevuti anche questi gratis.



Il mio primo rx per l'A.I.S. ,della Nasa Marine, questo rx necessita di collegamento al computer.



Ricevere l'A.I.S. con il ricevitore inviato dalla Marine Traffic, vedi Radiorama n° 77



Kit per la ricezione A.i.S. inviato da ShippingExplorer vedi Radiorama n° 81



Kit per la ricezione A.I.S. inviato da Vesseltracker  
<https://www.vesseltracker.com/en/static/antenna-partner.html>

Link ai siti per la richiesta dei ricevitori A.I.S.

- [www.fleetmon.com](http://www.fleetmon.com)
- [www.shippingexplorer.net](http://www.shippingexplorer.net)
- [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com)
- [www.vesseltracker.com](http://www.vesseltracker.com)

Se vi interessa ricevere gli aerei, FlightAware progetta e produce "FlightFeeder" una rete di ricevitori ads-b che riceve dati Ads-b dagli aeromobili e li trasmette ai server di FlightAware.com attraverso Internet.



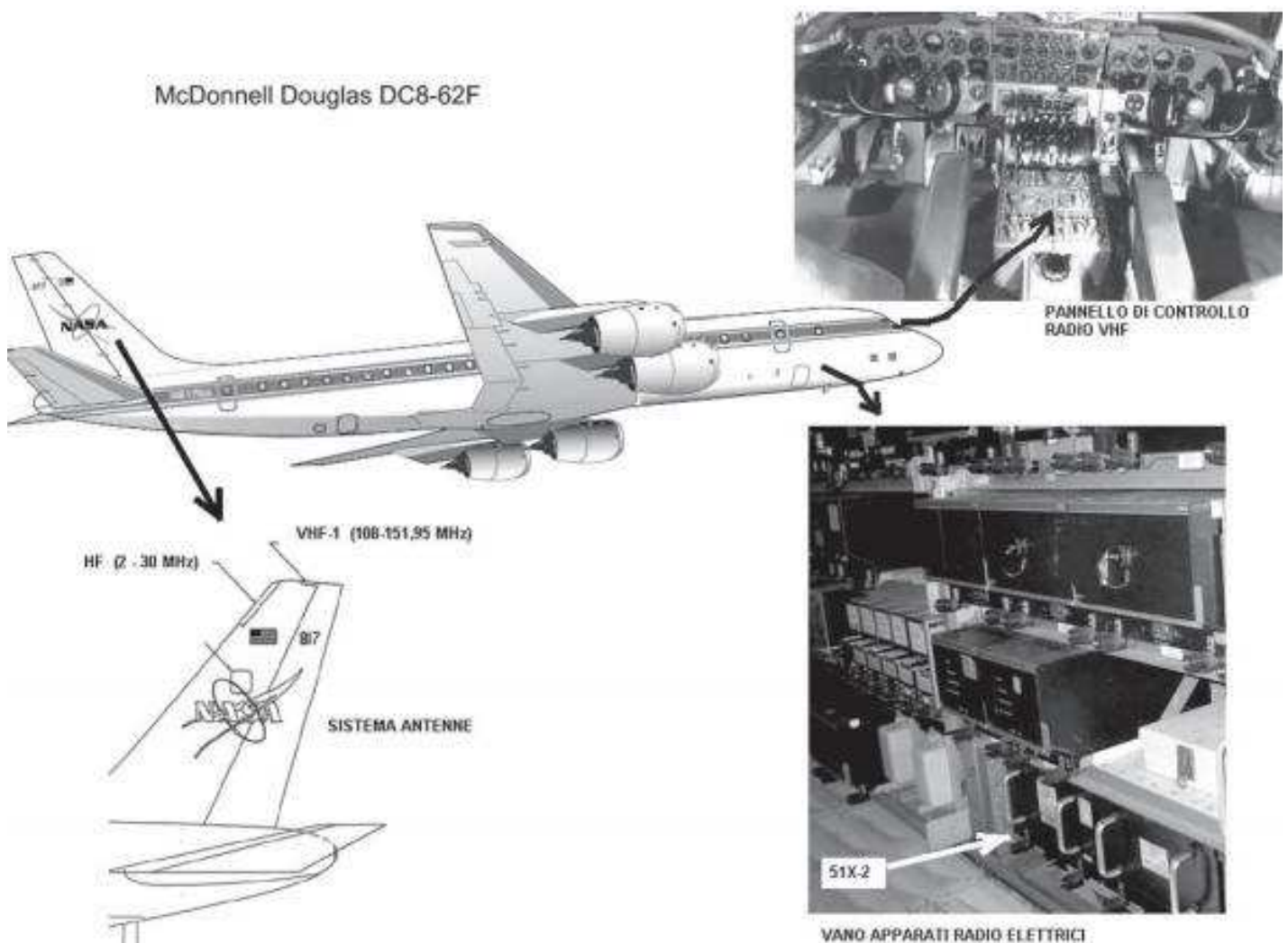
Request a FREE FlightFeeder Richiedi un FlightFeeder GRATUITO  
<https://it.flightaware.com/adsb/flightfeeder/> vedi Radorama n° 80

# RICEVITORE VHF COLLINS 51X-2 108 - 151,95 MHz DEL 195 A TECNOLOGIA IBRIDA

di Fabio Zeppieri AIRE Lazio [zeppieri.fabio@libero.it](mailto:zeppieri.fabio@libero.it)



Mediante la presentazione di questa particolare radio d'epoca, desidero attirare l'attenzione degli appassionati di radiocomunicazione a riguardo dei differenti standard costruttivi che da sempre esistono tra gli apparecchi commerciali e quelli industriali/militari in termini di qualità ed efficienza. Il 51X-2 rappresenta un esempio di eccellenza produttiva nel periodo in cui il transistor aveva da poco fatto il suo ingresso nel mercato commerciale.



**I principali parametri tecnici**

Il ricevitore **VHF 51X-2** è di fabbricazione Collins (USA) del periodo 1958-1959, copre una gamma di frequenza compresa tra **108 e 151,95 MHz** per un totale di 880 canali intervallati ogni 50KHz ciascuno avente una larghezza di banda di circa 9KHz.

Il progetto prevedeva che l'apparecchio ricevente potesse trovare impiego non solo come puro ricevitore VHF per comunicazioni di bordo, ma a seconda dei casi anche come strumento di navigazione (V.O.R. /VHF Omnidirectional Range).

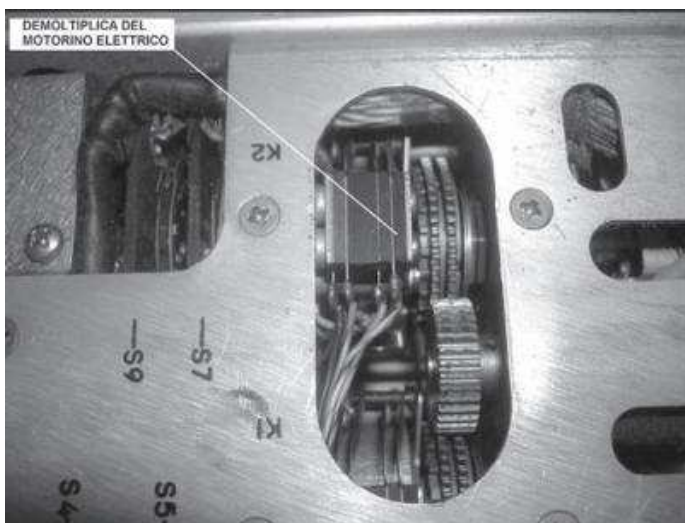
La sensibilità nominale d'ingresso di questo ricevitore è di 3 uV, l'alimentazione può essere fornita in dc 25-32V o in ac 115 V-400 Hz con una potenza assorbita nominale di 38 W, l'impedenza dell'antenna è di 52 ohms , quella di uscita audio è di 500 ohms, la instabilità in frequenza è dello 0,0035% in condizioni di lavoro avverse.

### Le caratteristiche costruttive

L'assieme di questo ricevitore è molto compatto e rispecchia una specifica standard di costruzione in termini di peso,ingombro e collegamenti che lo rendono idoneo per un alloggiamento in postazioni su binario (rack) con connettore retro posizionato per installazione a slitta in armadi con vani a scaffalatura.

Tutti i dispositivi di input-output sono collegati al ricevitore attraverso l'unico connettore dotato di presa coassiale, in particolare, a parte l'antenna e l'altoparlante, tutte le selezioni di comando vengono azionate da un pannello "remote" che normalmente viene ubicato nella postazione dell'utente (in questo caso, la cabina di pilotaggio).

La selezione dei canali avviene attraverso il pannello remote ove esiste un selettore rotativo con il quale si fornisce un segnale di comando ad un motorino elettrico demoltiplicato interno alla radio che trascina un secondo selettore rotativo verso il contatto del quarzo corrispondente al canale prescelto. Il trascinamento del selettore rotativo, come ho detto, è demoltiplicato con ingranaggi in acciaio e bronzo.



**La complessa demoltiplicata del selettore di canali**

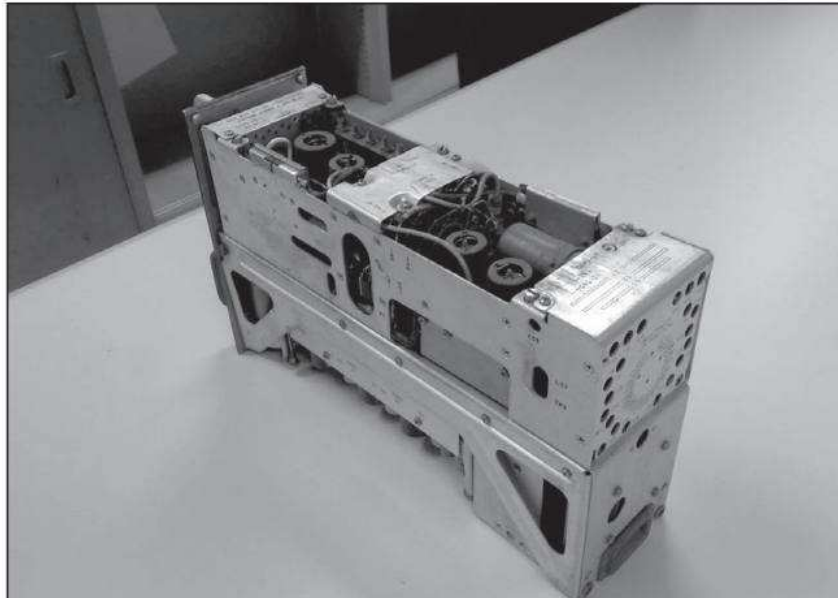


**In alto a sinistra il transistor 2N158-A**

L'apparecchio impiega tubi con zoccolatura a sette piedini sub miniatura, per l'esattezza risultano installati sei pentodi 5654 e tre doppi-triodi 5670. La parte dedicata all'amplificazione di BF ed il circuito di Squelch è realizzata a transistor (il 2N158-A) funzionante in classe A.

Tutti i condensatori non elettrolitici riflettono uno standard di funzionamento a temperatura -40°C +85°C ed un angolo di perdita mediamente compreso all'interno del 3% a 100Hz / 2 V.

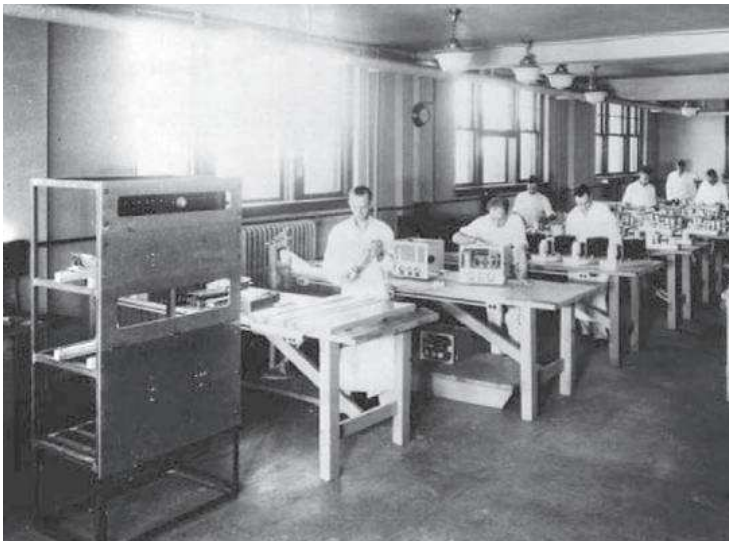
Tutti i componenti di peso maggiore ai 20 gr risultano essere ben assicurati meccanicamente alla struttura.



**Il pannello, montato a "rack", del trasmettitore**

Il 5X-2 è certificato per funzionare in condizioni di accelerazione di gravità istantanea di 6 G, escursioni termiche ambientali  $+60^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ , resistenza alle vibrazioni meccaniche di tipo sinusoidale da 5Hz a 2KHz e funzionamento in condizione di nebbia salina con concentrazioni di circa 5% di cloruro di sodio ed è inoltre garantito il funzionamento dell'apparecchio con il 100% di umidità ambientale.

La tecnologia del ricevitore è mista tubi-semiconduttori e il particolare descritto in questo articolo proviene dalla dismissione del servizio della flotta DC8 della soc. Alitalia su cui esso era installato.



**Linea di montaggio della Collins Radio Company (USA)**

### **Breve descrizione funzionale del circuito**

Seguendo lo schema a blocchi di questo ricevitore AM si osserva che il segnale in ingresso viene filtrato ed amplificato dal primo pentodo 5654 per passare poi in ingresso del secondo pentodo mescolatore 5654 che riceve a sua volta dall'oscillatore locale quarzato a doppio triodo 5670 uno stabile segnale di scansione.

La FI in uscita dal secondo pentodo è compresa tra 10MHz ed 11,9 MHz ovvero possiede una banda di circa 2 MHz che viene sottoposta ad ulteriore conversione di frequenza grazie ad un altro stadio a cui fanno parte un terzo pentodo 5654 ed un altro doppio triodo 5670. Questa seconda conversione genera un nuovo segnale IF a 500KHz la cui larghezza di banda è di circa 950 KHz, che viene ancora filtrato ed amplificato da tre stadi in cascata di amplificatori IF mediante altrettanti pentodi 5654. La doppia conversione di frequenza operata nel modo suddetto esalta la selettività del ricevitore e permette ai successivi stadi IF, che abbiamo detto sono tre, di manipolare ulteriormente il segnale e portando la larghezza di banda audio 9 KHz prima che giunga al rivelatore. La rivelazione avviene con diodo semiconduttore di germanio HD2182 mentre un ulteriore stadio a doppio triodo 5670 provvede alla funzione di squelch e pre-amplificazione audio. Lo stadio finale audio è realizzato con transistor a germanio 2N158-A connesso in classe A con uscita a trasformatore. L'apparecchio era molto usato sugli aerei civili e militari degli anni '60. si può trovare sul mercato americano.



# Ricetrasmittitore JST-125D Japan Radio

Di Fabio Bonucci - IKØIXI, SWL IØ-1366/RM del " Boatanchors Net "



<http://www.ik0lrg.it/IK0LRG/IK0LRG.html>



*Japan Radio Co., Ltd.*



## Ricetrasmittitore HF anni '80 di elevate prestazioni

La **JRC - Japan Radio Co.** non ha bisogno di presentazioni. Dal 1915 è una delle fabbriche più prestigiose al mondo nel campo delle comunicazioni professionali. Nata come Nippon Radio Telegraph Manufacturer, nella seconda guerra mondiale fu la fornitrice ufficiale delle apparecchiature di radiocomunicazione della marina imperiale nipponica.

Ancora oggi la JRC produce una vasta gamma di apparecchiature elettroniche per telecomunicazioni, navigazione, scoperta, avionica, Wi-Fi nonché nel ramo degli strumenti di misura e collaudo (vedi sito JRC).

Nel 1977 la JRC entrò nel mondo radioamatoriale e subito si distinse per la qualità (e il prezzo...) dei suoi apparati, che passarono da un primo ricevitore NRD-505 attraverso una linea separata RX-TX (NRD-505/NSD-505) per approdare ai ricetrasmittitori completi (JST-10, portatile). Il primo base fu il JST-100, l'ultimo il JST-145(245).

Dal 1998 la JRC abbandonò il mercato amatoriale, forse a causa dei troppi impegni (il così detto "core business") che la casa giapponese aveva da sempre negli altri campi, forse perché le comunicazioni HF da quel periodo non rappresentarono più per lei un business come avevano rappresentato per circa un secolo, costringendo la compagnia a limitare gli investimenti nel campo radiocomunications.

Sta di fatto che nei 20 anni circa di permanenza sul mercato OM, la JRC produsse degli ottimi apparati, creati per i radioamatori ma in un modo che solo chi è abituato a costruire apparati professionali e strumenti di misura può concepire. Progettazione seria, costruzione modulare, ergonomia dei comandi, sovradimensionamento dei componenti, garanzia a vita.

Il **JST-125** fece la comparsa nel 1987 dopo che la JRC aveva già prodotto il primo ricetrasmittitore JST-100 (1982) e la sua evoluzione JST-110 (1986). Il JST-125 ripresentava le già ottime caratteristiche del JST-110 con l'aggiunta però della trasmissione a copertura continua, assente fino al suo predecessore, e piccole differenze funzionali. la sostanza non cambiava.

Il JST-125 è stato l'ultimo JRC "normale"; dopo di lui, nel 1988, uscì il mitico JST-135 che aveva delle prestazioni intrinseche simili ma incrementate da una gestione computerizzata, compresi il cambio di banda, commutazione modi, commutazione filtri, configurazione memorie (200); comandi tutti gestiti dalla CPU che aveva permesso l'eliminazione di qualsiasi commutatore meccanico. La CPU gestiva anche la sintonia dei filtri preselettori di banda, una rivoluzione nel modo di concepire un ricevitore a stato solido. Insomma, con il JST-135 cambiò radicalmente il modo di costruire e usare una radio e il JST-125 rappresenta, in questo senso, l'ultimo apparato tradizionale della JRC.

Ma anche il JST-135, che posseggo da 16 anni, rappresentò a suo modo una fine: con l'uscita del JST-145 (245) nel 1994 la JRC abbandonò la costruzione modulare che, fino ad allora, ne aveva contraddistinto la "vena" professionale. Il JST-145 o 245 fu costruito in modo pressoché identico alle altre case produttrici di apparati amatoriali e questo, a mio avviso, fu una sconfitta tecnica e forse l'inizio della fine. Infatti da lì a pochi anni la JRC non produsse più per i radioamatori. Azzardando altre ipotesi, forse fu solo che le altre case, per le quali il mercato OM rappresenta tutto il business, potevano disporre di notevoli capitali da investire e immettevano (e immettono) continuamente sul mercato apparati e accessori di tutti i generi; la JRC invece, motivata forse anche dalle non elevate vendite dei suoi apparati, aveva un'offerta troppo limitata per le continue e mutevoli esigenze dei radioamatori moderni. Ancora più semplicemente, forse gli investimenti della JRC, finalizzati a produrre apparati troppo "alti" per lo standard amatoriale di allora, non avevano avuto negli anni un ritorno apprezzabile per giustificare la permanenza della casa sul mercato.

Ottimi apparati i JRC secondo me, ma che non davano all'utente OM ciò che le altre case invece elargivano da tempo, magari a scapito della qualità intrinseca del prodotto. Mi riferisco alle lucine, display a colori, accessori, opzioni, "modulazioni stereofoniche" e altre amenità che poco hanno a che fare con i radioamatori (e molto con i CB) ma che ormai costituiscono da tempo una condizione essenziale, una moda alla quale quasi nessuno può rinunciare. Negli ultimi modelli, come il JST-145(245) o NRD-545, la JRC aveva raggiunto lo standard estetico e la flessibilità richiesta dal pubblico amatoriale del tempo, come il DSP, ma credo fosse ormai troppo tardi per recuperare il mercato saldamente in mano alle altre case commerciali giapponesi, magari meno professionali ma più attente ai prodotti OM. Dopo l'uscita di quei modelli, la JRC lasciò il mercato amatoriale per sempre, ritornando a produrre solo apparati professionali.

Rimane della JRC il ricordo di un marchio prestigioso "calato" nel mondo amatoriale, una manciata di apparati molto ben fatti, professionali e ormai a buon mercato (quasi vintage) ma dalle qualità fuori discussione.

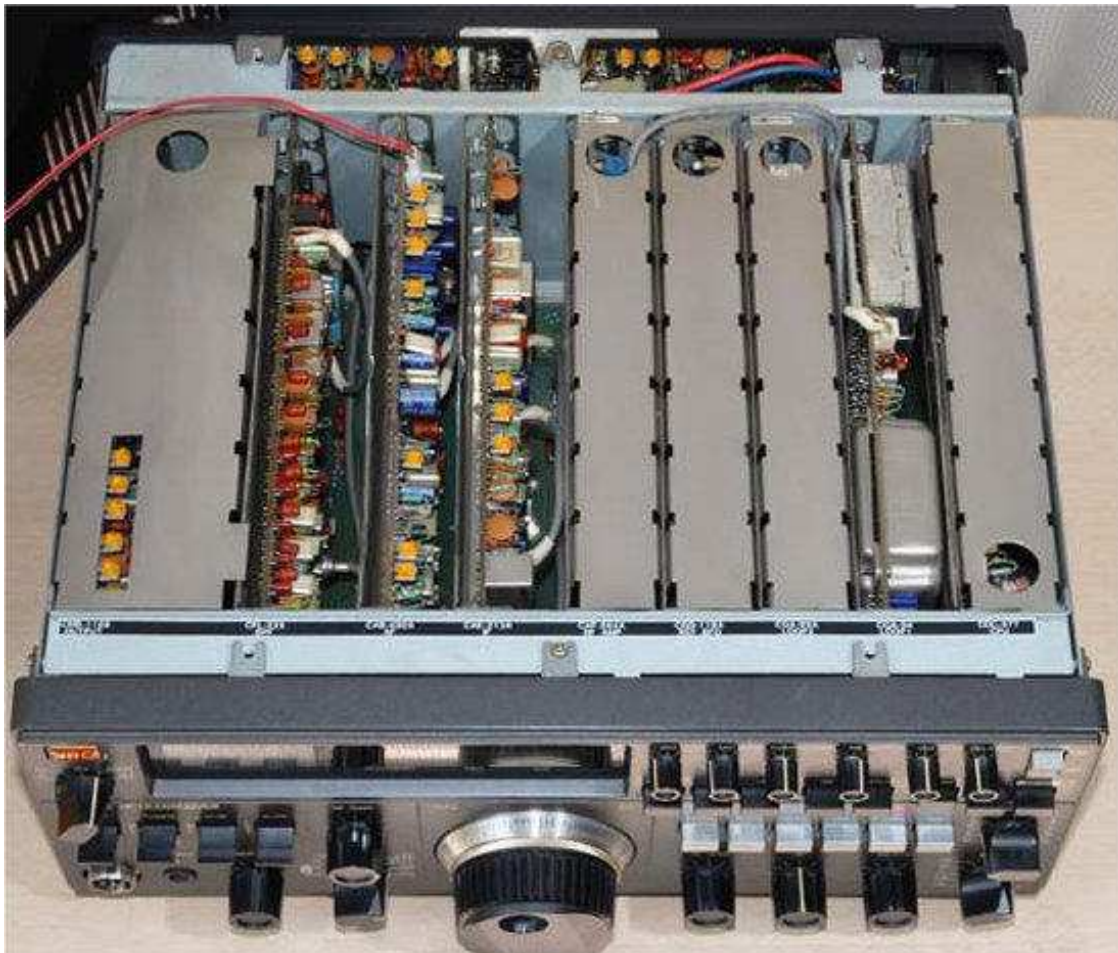


Il **JST-125** è un'ottima radio che, per me che faccio solo telegrafia, rappresenta un prezioso strumento in grado di ricevere qualsiasi cosa, incurante dei disturbi e dei segnali adiacenti.

Certo, allo stesso prezzo o poco più si può acquistare qualcosa di più moderno; ma secondo il mio modesto punto di vista, nelle radio di oggi non si ritrovano le belle sensazioni nel ricevere le HF come quelle che invece riscontro puntualmente nelle radio di questo tipo. Sarà forse solo una sensazione personale, ma la avverto ogni volta che provo a ricevere con un apparato di oggi. Tante volte ho usato

radio moderne, belle e con tante "lucine e display", ma dopo alcuni minuti di ricezione ho sempre rimpianto il mio caro vecchio JRC, la sua silenziosità in banda e i pochi, semplici ma efficaci comandi. Altro che i contorti menù e NB inservibili di tante radio odierne !

Lasciando perdere le ipotesi personali e i miei pensieri "integralisti" sul mercato OM, torniamo al nostro apparato. La costruzione professionale del JST-125 appare subito davanti ai nostri occhi appena si toglie il coperchio superiore....dietro al sobrio frontale dall'aspetto professionale si nasconde una costruzione degna di essere fotografata...



Costruzione modulare, estrema facilità di estrazione delle schede, regolazioni principali accessibili direttamente senza difficoltà, abbondanza di schermature, riduzione al minimo delle filature.

Ora aprite il vostro apparato e vedrete la differenza.....il modo in cui venivano costruiti questi apparati non ha paragoni. Sembra di vedere l'interno di un radar, le sue schede a "cambio rapido" con quelle di rispetto. Bello no? Estremamente professionale, da ammirare.

**Ecco le caratteristiche elettriche salienti del JST-125D** (esiste anche la versione 10W denominata JST-125S):

<b>Type:</b>	Amateur HF transceiver
<b>Frequency range:</b>	TX: 0.1-30 MHz RX: 0.1-30 MHz
<b>Mode:</b>	RX/TX: SSB/CW/RTTY/FAX RX only: AM
<b>RF Power output:</b>	1 -100 W adjustable
<b>Sensitivity:</b>	-132 dBm
<b>Selectivity:</b>	6 - 2.4 - 1 - 0.6 - 0.3 kHz
<b>Image rejection:</b>	more than 70 dB
<b>Voltage:</b>	13.8 VDC
<b>Current drain:</b>	RX: 1A TX: Max 20A
<b>Impedance:</b>	50 ohms, SO-239
<b>Dimensions (W*H*D):</b>	350 X 400 X 160 mm
<b>Weight:</b>	10 Kg
<b>Manufactured:</b>	Japan, 1987-1992
<b>Other:</b>	PBT - NOTCH - NB
<b>Related documents:</b>	

Da parte mia ho aggiunto i filtri CW opzionali da 600 Hz (**CFL-260** - meccanico) e da 300 Hz (**CFL-231** - quarzo), indispensabili per un traffico telegrafico ottimale e che, in abbinamento al già presente filtro da 1 KHz (**CFL-233** - quarzo), rendono il ricevitore del JST-125 "una corazzata". Mai problemi di ricezione, di QRN o rumori elettrici: con i pochi comandi a disposizione si riesce sempre a trovare il punto giusto per ricevere il ricevibile.

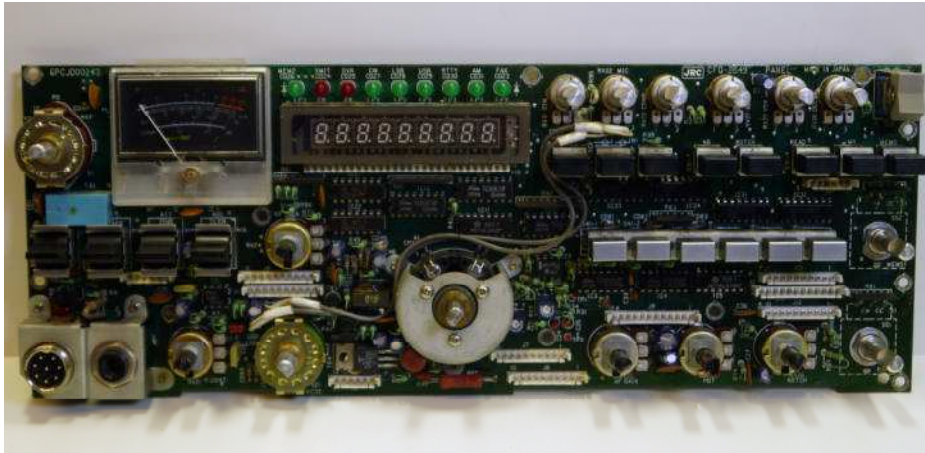
**Ringrazio il caro amico Tom French W1IMQ per avermi procurato negli USA l'introvabile filtro CW da 600 Hz (CFL-260).**

Completano la linea l'alimentatore **NBD-500**, il tuner **NFG-97** e l'altoparlante esterno **NVA-88**. In dotazione anche la comodissima cuffia **ST-3** e il raro e buon tasto telegrafico **KY-3A**, due importantissimi accessori che uso regolarmente.



## Riparazione

Nell'impiego di questo interessante apparato ho riscontrato un funzionamento non esattamente corretto della pulsantiera F1/F2 - PRI e del commutatore MODE. Entrambi i comandi erano evidentemente stati usati a lungo in modo maldestro dal precedente proprietario. Per fortuna ho trovato su Ebay una **Rear Panel Board CFQ-2549** usata ma in condizioni perfette. Grazie ad essa ho potuto cambiare tutto in pochi minuti, restituendo il JST-125 all'antico splendore e al funzionamento ineccepibile.



## Conclusioni

Che dire, questo JRC è a mio avviso una radio da non perdere quando la si trova, ormai "obsoleta" e incompresa, presso un rivenditore che per poche centinaia di euro ve la venderà (magari ridendovi dietro pensando che non vi rendiate conto che state comprando una vecchia radio...). Ma forse è proprio lui che non si renderà conto di quello che vi sta vendendo.....

JRC JST-125 Instruction Manual

<https://www.manualslib.com/manual/890326/Jrc-Jst-125.html?page=2#manual>

73

Fabio

IKØIXI, SWL IØ-1366/RM e-mail : [ik0ixi@ik0ixi.it](mailto:ik0ixi@ik0ixi.it)



<http://nuke.ik0ixi.it/>

# Antenna direttiva

## Hidetsugu Yagi Shintaro Uda

Di **CLAUDIO ROMANO IK8LVL**

*Descriviamo una delle più note antenna di tipo direttivo che si compone tipicamente di un riflettore, un dipolo e di uno o più elementi direttori. Grazie alle sue doti di direzionalità offre buon guadagno e buona attenuazione nei confronti dei segnali provenienti da direzioni diverse*

Siamo certi che tutti conoscono l'antenna tipo "YAGI", antenna la cui peculiarità è di essere direttiva, pochi sanno che fu inventata nel 1928 in Giappone.

Negli anni venti del '900 le antenne più comuni erano i dipoli filari composti da uno o due bracci in alcuni casi potevano essere disposti in verticale, le cosiddette "coassiali" o le "Ground Plane, antenne a polarizzazione verticale costituita da elementi calcolati ad un quarto d'onda, composta da uno stilo verticale lungo  $1/4 \lambda$  e da un "piano terra" (artificiale) costituito da 4 stili, sempre da  $1/4 \lambda$  disposti a raggiera sul piano orizzontale. Il suo guadagno è stimato è di circa 2-4 dB con un basso angolo di radiazione che permette la possibilità di irraggiare in maniera ottimale in maniera omnidirezionale.

Nei primi anni del 900 la maggior parte del traffico radio avveniva sulle onde corte dove i dipoli di grande dimensione erano molto utilizzati.

Con la sperimentazione e l'utilizzo delle Bande VHF e superiori si utilizzarono antenne che sarebbero risultate più contenute nelle dimensioni, sempre, per queste bande per ottimizzare i collegamenti era necessario incrementare la direttività della emissione. L'antenna YAGI risultò idonea per le frequenze VHF UHF



L'invenzione di quest'antenna la dobbiamo a due ingegneri giapponesi **Hidetsugu Yagi** ed il suo assistente **Shintaro Uda**.

Nel 1926 il professore H.Yagi ottenne il brevetto N°65115. Nel 1932 gli fu riconosciuto anche il brevetto USA <sup>1</sup>

Yagi, Ingegnere elettrotecnico giapponese, si laureò all'Università imperiale di Tokyo nel 1909 e dal 1913 continuò gli studi in Gran Bretagna, Stati Uniti e Germania, dove proseguì la ricerca sulla generazione delle onde elettriche usate nelle comunicazioni radio. Tornò in Giappone nel 1916 e nel 1919 fu nominato professore alla Facoltà d'ingegneria dell'Università imperiale di Tokyo. Yagi indirizzò subito la sua ricerca sulle onde corte e cortissime, su cui pubblicò diversi lavori.

---

<sup>1</sup> Yagi ha fatto richiesta di brevetti sulla nuova antenna sia in Giappone che negli Stati Uniti. Il suo brevetto U.S. 1.860.123 ("Dispositivo di generazione di onde elettriche direzionali variabili") è stato rilasciato nel maggio 1932 e assegnato alla Radio Corporation of America.



La carriera di Yagi fu suggellata da molti successi. Nel 1935 divenne Direttore delle Facoltà di Scienze industriali dell'Università di Tokyo, nel 1942 Direttore generale dell'Istituto di tecnologia e nel 1944 pure Direttore generale dell'Università imperiale di Osaka.

L'invenzione di quest'antenna si ebbe in un periodo fortunato in un dello sviluppo delle onde corte<sup>2</sup>. L'antenna "Yagi" è ancora ampiamente usata nelle radiocomunicazioni, specialmente nelle bande VHF e UHF.

L'antenna Yagi-Uda, come più correttamente dovrebbe esser denominata è formata almeno da due elementi un dipolo calcolata genericamente a  $1/4 \lambda$  e un riflettore, più sono gli elementi paralleli fra loro disposti in maniera paralleli tra loro montati su elemento denominato boom questo ortogonale rispetto agli altri elementi. Più sono gli elementi più affinata risulta la direttività. gli elementi dovranno essere rispetto di dipolo -5% per i direttori e +5% per i riflettori.

Queste caratteristiche portano l'antenna ad essere molto direttiva con un buon guadagno pari a 6 dB circa inoltre sarà abbastanza selettiva per i segnali che provengono da altre direzioni.

Le Yagi, opportunamente calcolate risultano ottimali sia per le Onde Corte che per le micro onde.

Da queste antenne base sono derivate una moltitudine di varianti come le antenne il cui riflettore è una parabola (micro onde) oppure quelle elicoidali (a polarizzazione circolare) oppure le log periodica

Spesso per migliorare di questo tipo di antenna ne vengono montate più antenne dello stesso tipo. Durante il secondo conflitto per lanciare il messaggio due antenne Yagi-Uda furono montate sulla bomba atomica esplosa a Hiroshima. Esse facevano parte del sistema di detonazione, nella fattispecie servirono, attraverso a un semplice sistema radar, a determinare l'altezza dal suolo a cui far esplodere l'ordigno.

## Fonti & Video

Fisica - Il Cammino della Scienza Danilo Tomassini (2010)

IL manuale delle antenne Barone Angelo. 1971 CD

<http://www.infodomus.it/radio/fame/hyagi.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=FhzEVCWZn-0>

<https://www.youtube.com/watch?v=EEeLbI-4Y3c>

<https://www.google.com/doodles/hidetsugu-yagis-130th-birthday?hl=it>

<https://www.ndl.go.jp/portrait/e/datas/363.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=1Wl6Cy4ovig>

---

<sup>2</sup> In quel periodo le nuove valvole permettevano frequenze più alte ed emissioni più stabili.

## Selettore di antenna: 2 posizioni / +PRE

segue da RadioRama n° 90

Parte seconda: **Il firmware.**

**di Achille De Santis**

In questa seconda parte presento il software (firmware) per la realizzazione del selettore. Il codice è scritto direttamente in esadecimale, per un facile caricamento sul microcontrollore ATMega328. Il codice "oggetto" è il seguente:

```
-----  
:100000000C945D000C9485000C9485000C94850084  
:100010000C9485000C9485000C9485000C9485004C  
:100020000C9485000C9485000C9485000C9485003C  
:100030000C9485000C9485000C9485000C9485002C  
:100040000C948B030C9485000C9459030C9433038B  
:100050000C9485000C9485000C9485000C9485000C  
:100060000C9485000C9485000000008000201003B  
:1000700000030407000000000000000000000072  
:10008000250028002B0000000000240027002A0083  
:10009000040404040404040402020202020203032E  
:1000A0000303030301020408102040800102040836  
:1000B0001020010204081020B90411241FBECFEF44  
:1000C000D8E0DEBFCDBF13E0A0E0B1E0EAE2FAE0A5  
:1000D00002C005900D92AE31B107D9F723E0AEE131  
:1000E000B3E001C01D92A53CB207E1F710E0CDE5F9  
:1000F000D0E004C02197FE010E940805CC35D1074D  
:10010000C9F70E94D5030C9413050C940000E091EC  
:100110002803F09129030190F081E02D682F88E2F7  
:1001200093E0099490E0FC01EC55FF4F2491FC0111  
:10013000E057FF4F8491882399F090E0880F991F32  
:10014000FC01EA57FF4FA591B491FC01E458FF4F21  
:10015000859194918FB7F894EC91E22BEC938FBF3B  
:100160000895CF92DF92EF92FF920F931F93CF9358  
:10017000DF936C017A018B01C0E0D0E0CE15DF0582  
:1001800089F0D8016D918D01D601ED91FC9101901E  
:10019000F081E02DC6010995892B11F47E0102C082  
:1001A0002196ECCFC701DF91CF911F910F91FF9066  
:1001B000EF90DF90CF900895089580E090E008954B  
:1001C000FC01538D448D252F30E0842F90E0821B5D  
:1001D000930B541710F0CF96089501970895FC01E2  
:1001E000918D828D981761F0828DDF01A80FB11D6E  
:1001F0005D968C91928D9F5F9F73928F90E0089592  
:100200008FEF9FEF0895FC01918D828D981731F04B  
:10021000828DE80FF11D858D90E008958FEF9FEF9F  
:100220000895FC01918D228D892F90E0805C9F4F75  
:10023000821B91098F739927089588E293E00E94A9  
:10024000110121E0892B09F420E0822F0895FC019F  
:10025000848DDF01A80FB11DA35ABF4F2C91848D4F  
:1002600090E001968F739927848FA689B7892C9384  
:10027000A089B1898C9180648C93938D848D98131F  
:1002800006C00288F389E02D80818F7D80830895E8  
:10029000EF92FF920F931F93CF93DF93EC0181E0D6  
:1002A000888F9B8D8C8D981305C0E889F989808192  
:1002B00085FD24C0F62E0B8D10E00F5F1F4F0F73CE  
:1002C0001127E02E8C8DE8120CC00FB607FCFACF78  
:1002D000E889F989808185FFF5CFCE010E94270149  
:1002E000F1CF8B8DFE01E80FF11DE35AFF4FF08235
```



:1002F0000B8FEA89FB898081806207C0EE89FF89C4  
:100300006083E889F98980818064808381E090E05E  
:10031000DF91CF911F910F91FF90EF900895CF93B0  
:10032000DF93EC01888D8823C9F0EA89FB898081FD  
:1003300085FD05C0A889B9898C9186FD0FC00FB6CF  
:1003400007FCF5CF808185FFF2CFA889B9898C9110  
:1003500085FFEDCFCE010E942701E7CFDF91CF913E  
:10036000089580E090E0892B29F00E941D01811101  
:100370000C940000089590E0FC01E859FF4F34917F  
:10038000FC01EC55FF4F2491FC01E057FF4FE49135  
:10039000EE2309F43BC0332339F1333091F038F4C4  
:1003A0003130A9F0323001F584B58F7D12C037307D  
:1003B00091F03830A1F03430B9F4809180008F7D15  
:1003C00003C0809180008F77809380000DC084B53A  
:1003D0008F7784BD09C08091B0008F7703C0809172  
:1003E000B0008F7D8093B000F0E0EE0FFF1FE45867  
:1003F000FF4FA591B4918FB7F894EC91611103C0B0  
:1004000020952E2301C02E2B2C938FBF08953FB72C  
:10041000F8948091230390912403A0912503B09137  
:10042000260326B5A89B05C02F3F19F00196A11DF4  
:10043000B11D3FBFBA2FA92F982F8827820F911D7A  
:10044000A11DB11DBC01CD0142E0660F771F881FC1  
:10045000991F4A95D1F708958F929F92AF92BF92BC  
:10046000CF92DF92EF92FF926B017C010E94070214  
:100470004B015C01C114D104E104F104F1F00E94CC  
:100480000702DC01CB0188199909AA09BB09883E3A  
:100490009340A105B10570F321E0C21AD108E1082B  
:1004A000F10888EE880E83E0981EA11CB11CC114CF  
:1004B000D104E104F10419F7DDCFFF90EF90DF9054  
:1004C000CF90BF90AF909F908F900895009769F064  
:1004D000FC0101900020E9F73197AF01481B590B4F  
:1004E000BC0188E293E00C94B10080E090E00895B4  
:1004F000CF93DF930E946602EC0182E191E00E94BB  
:1005000066028C0F9D1FDF91CF91089585E191E0E8  
:100510000E94780285E291E00E9478028EE491E0E8  
:100520000E94780287E791E00E94780280EA91E0D9  
:100530000E94780289EC91E00E94780280E20E9499  
:10054000870082E191E00C9466020E940E058F9272  
:100550009F92AF92BF92CF92DF92EF92FF92CF9392  
:10056000DF93CDB7DEB7A1970FB6F894DEBF0FBED0D  
:10057000CDBF6C0182EF91E00E9466020D2C000C51  
:10058000EE08FF08F7FE23C08DE20E9487002227B5  
:100590003327A9012C193D094E095F0919A2CE0183  
:1005A00081967C019AE0892E912CA12CB12CCA0154  
:1005B000B901A50194010E94E604605DF701629310  
:1005C0007F01211531054105510589F71AC0A701A1  
:1005D000960119A2CE0181967C018AE0882E912C89  
:1005E000A12CB12CCA01B901A50194010E94E60415  
:1005F000605DF70162937F012115310541055105C9  
:1006000089F7C7010E946602A1960FB6F894DEBF73  
:100610000FBECDBFDF91CF91FF90EF90DF90CF90D5  
:10062000BF90AF909F908F90089561E082E00E940C  
:10063000BB0182E090E00E94A7028BEF91E00C9456  
:10064000780260E082E00E94BB0181E090E00E94BD  
:10065000A7026AE070E080E090E00E942C028BEF3D  
:1006600091E00C9478021F920F920FB60F92112412  
:100670002F933F934F935F936F937F938F939F93AA  
:10068000AF93BF93EF93FF9388E293E00E9427011B

:10069000FF91EF91BF91AF919F918F917F916F915A  
:1006A0005F914F913F912F910F900FBE0F901F9030  
:1006B00018951F920F920FB60F9211242F938F93BC  
:1006C0009F93EF93FF93E0913803F091390380817A  
:1006D000E0913E03F0913F0382FD12C09081809132  
:1006E00041038F5F8F7320914203821751F0E09195  
:1006F0004103F0E0E85DFC4F958F8093410301C01A  
:100700008081FF91EF919F918F912F910F900FBE5C  
:100710000F901F9018951F920F920FB60F921124F1  
:100720002F933F938F939F93AF93BF9380911F031A  
:1007300090912003A0912103B091220330911E03D8  
:1007400023E0230F2D3720F40196A11DB11D05C014  
:1007500026E8230F0296A11DB11D20931E0380934E  
:100760001F0390932003A0932103B0932203809151  
:10077000230390912403A0912503B09126030196B1  
:10078000A11DB11D8093230390932403A0932503FF  
:10079000B0932603BF91AF919F918F913F912F917D  
:1007A0000F900FBE0F901F901895789484B58260BB  
:1007B00084BD84B5816084BD85B5826085BD85B505  
:1007C000816085BD80916E00816080936E00109283  
:1007D00081008091810082608093810080918100FE  
:1007E000816080938100809180008160809380008F  
:1007F0008091B10084608093B1008091B0008160ED  
:100800008093B00080917A00846080937A00809118  
:100810007A00826080937A0080917A008160809370  
:100820007A0080917A00806880937A001092C100EB  
:1008300082E00E94920083E00E949200E0913803DF  
:10084000F091390382E08083E0913403F091350325  
:100850001082E0913603F09137038FEC8083109281  
:100860004003E0913C03F0913D0386E08083E091FA  
:100870003A03F0913B03808180618083E0913A03E9  
:10088000F0913B03808188608083E0913A03F0918E  
:100890003B03808180688083E0913A03F0913B03C1  
:1008A00080818F7D80838FEF91E00E94780281E3C9  
:1008B00092E00E94780283E692E00E94780285E945  
:1008C00092E00E94780287EC92E00E9478020E94F7  
:1008D000150364EF71E080E090E00E942C020E941A  
:1008E000210361E083E00E94BB0189EF92E00E9456  
:1008F000660264EF71E080E090E00E942C0260E00C  
:1009000083E00E94BB018BE093E00E94660288E2D4  
:1009100093E00E941101892B49F188E293E00E9443  
:10092000EF00809327030E94870080E20E948700E7  
:1009300080912703803581F03CF4813451F082347A  
:1009400091F40E941503E3CF833669F08037B9F242  
:100950000AC00E942103DBC61E083E00E94BB015B  
:1009600089EF92E0D2CF0E948602D1CF0E94B101DE  
:10097000CECFE8E2F3E01382128288EE93E0A0E0AB  
:10098000B0E084839583A683B78384E091E091836C  
:10099000808385EC90E09587848784EC90E097874E  
:1009A000868780EC90E0918B808B81EC90E0938B3C  
:1009B000828B82EC90E0958B848B86EC90E0978B19  
:1009C000868B118E128E138E148E0895A1E21A2E2C  
:1009D000AA1BBB1BFD010DC0AA1FBB1FEE1FFF1FE3  
:1009E000A217B307E407F50720F0A21BB30BE40B33  
:1009F000F50B661F771F881F991F1A9469F760957A  
:100A00007095809590959B01AC01BD01CF01089533  
:100A1000EE0FFF1F0590F491E02D099481E090E026  
:0A0A2000F8940C941305F894FFCF2E



# Capiamo e sperimentiamo il principio secondo cui funziona un interferometro radio

Di Claudio Re

Tutti conoscono il principio di accoppiare piu' antenne per aumentare il guadagno massimo riducendo l'ampiezza del lobo principale .

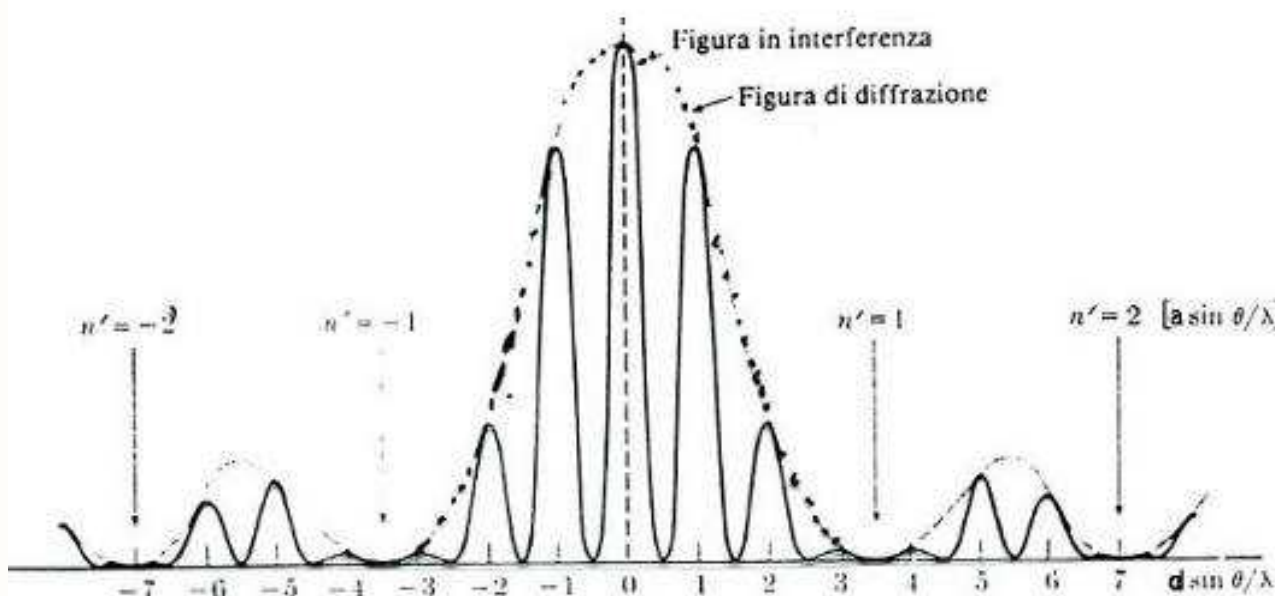
Normalmente le distanza tra le antenne sono dell' ordine di  $1/4 - 1$  lunghezza d'onda (WL), ma non di piu' .

Cosa succede se aumentiamo molto la distanza anche solo tra due antenne ( diciamo  $10 - 20$  WL ) ?

Si ha un lobo principale strettissimo .

Però nulla si crea , nulla si distrugge .... purtroppo i lobi laterali si alzano di livello , anche se loro molto stretti .

Alla fine si ottiene una serie di lobi molto stretti che hanno come involucro la figura di direttivita' di una sola antenna ( figura tratta da Enciclopedia Treccani) .



**A cosa potrebbe servire una antenna di tale genere ?**

Ad esempio in radioastronomia , quando si vogliono dei lobi estremamente stretti per fare la mappa del cielo e si può calcolare che il contributo dei lobi laterali e' fuori di bersagli significativi ( o compensare matematicamente la risposta ) .

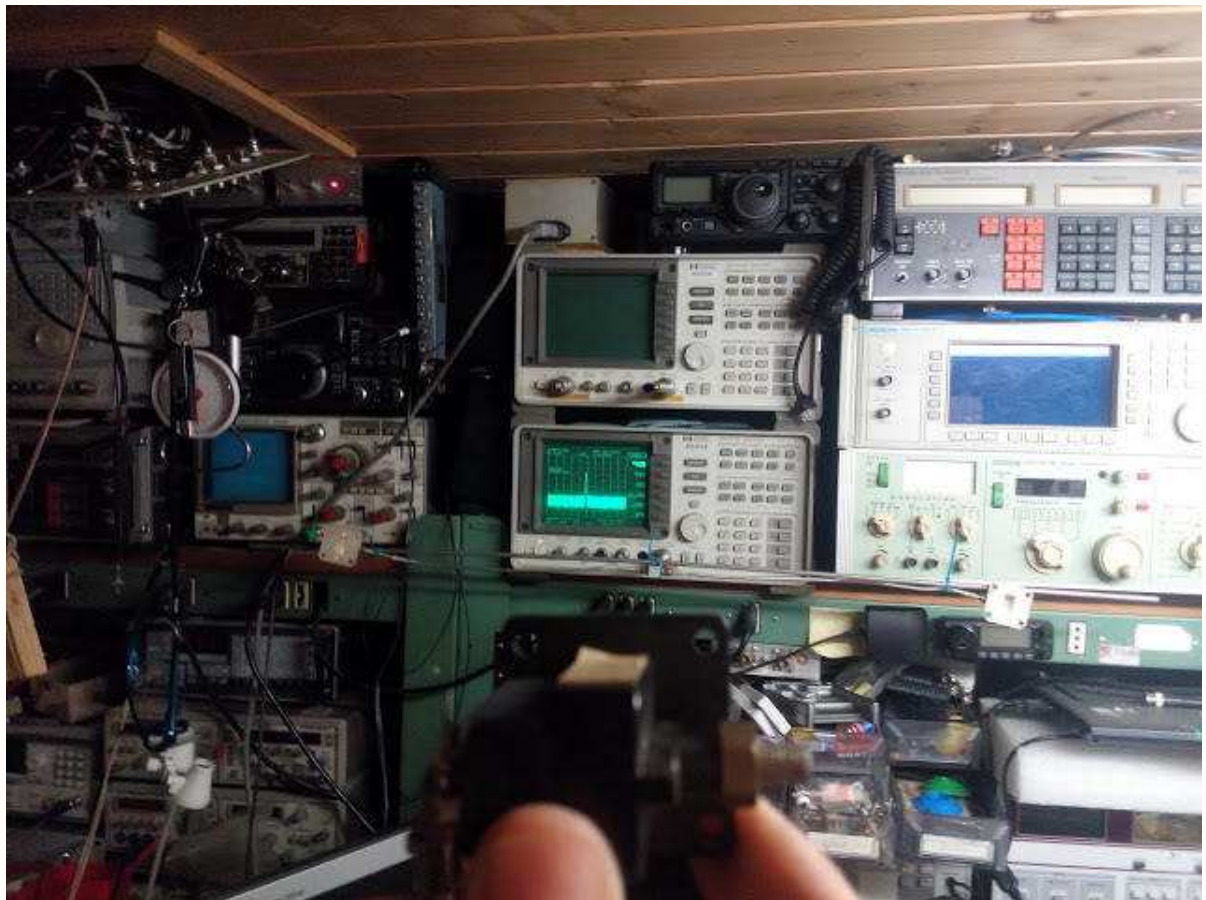
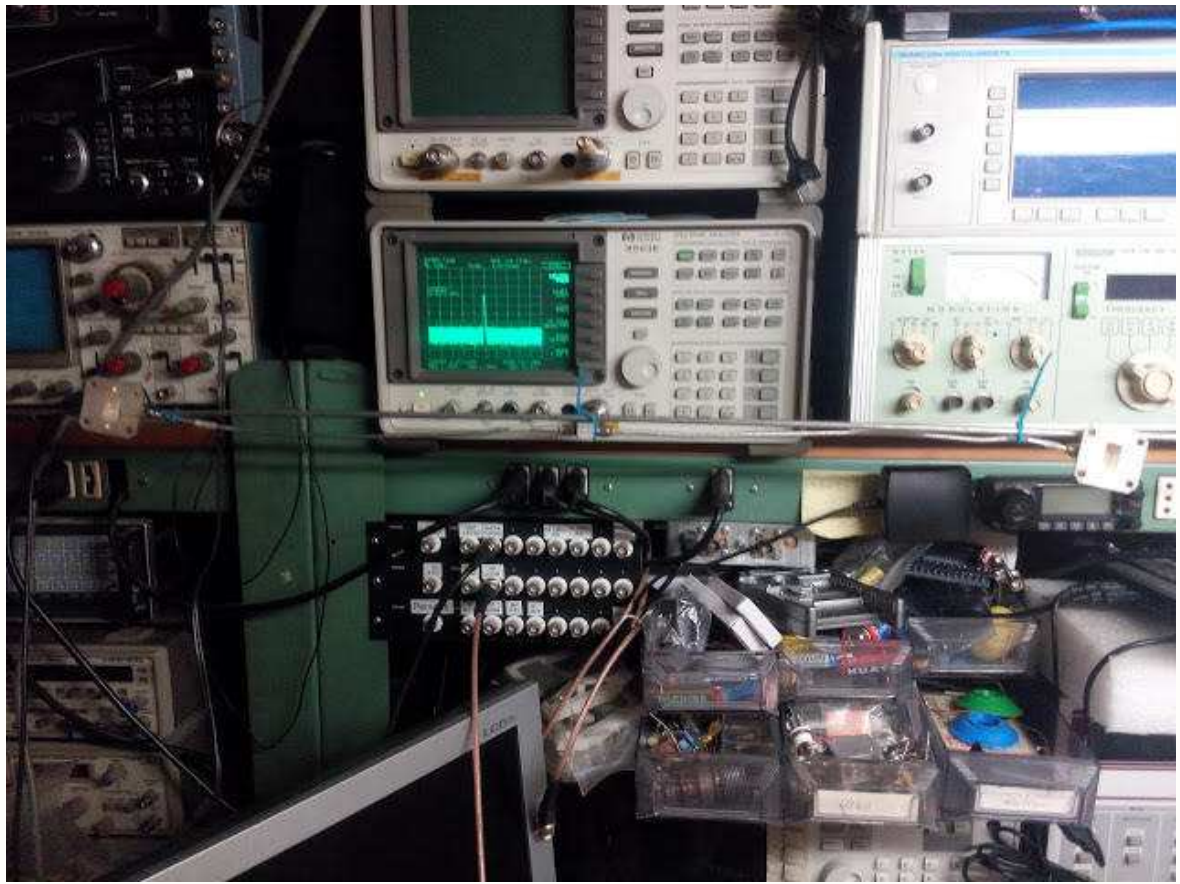
Di seguito l'esperimento pratico in SHF a circa 10 GHz dove la lunghezza d'onda e' di 3 cm .

Due antenne in guida d'onda sono separate di circa 60 cm ( 20 lunghezze d'onda ) , collegate ad un divisore a due ingressi l'uscita del quale è collegata all'ingresso di un analizzatore di spettro .

Come da primo filmato , facendo muovere un oscillatore con una antenne in guida d'onda rispetto all' interferometro , si vede la successione della serie di massimi e nulli molto vicini .

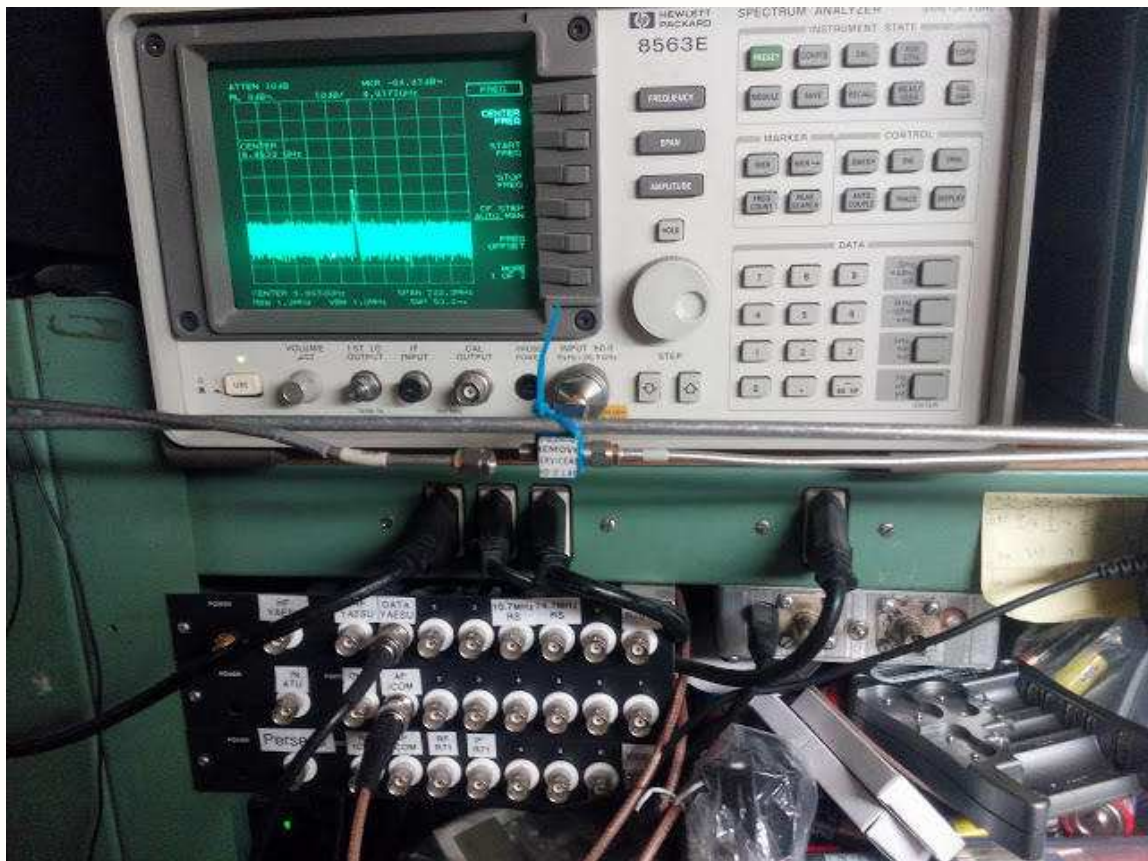
Scollegando una antenna viceversa il segnale rimane costante perche' l'antenna singola ha un solo lobo di irradiazione molto ampio .

**Nelle foto si vede la configurazione dell' esperimento .**





Tutte e due le antenne dell' interferometro collegate



Una sola antenna collegata



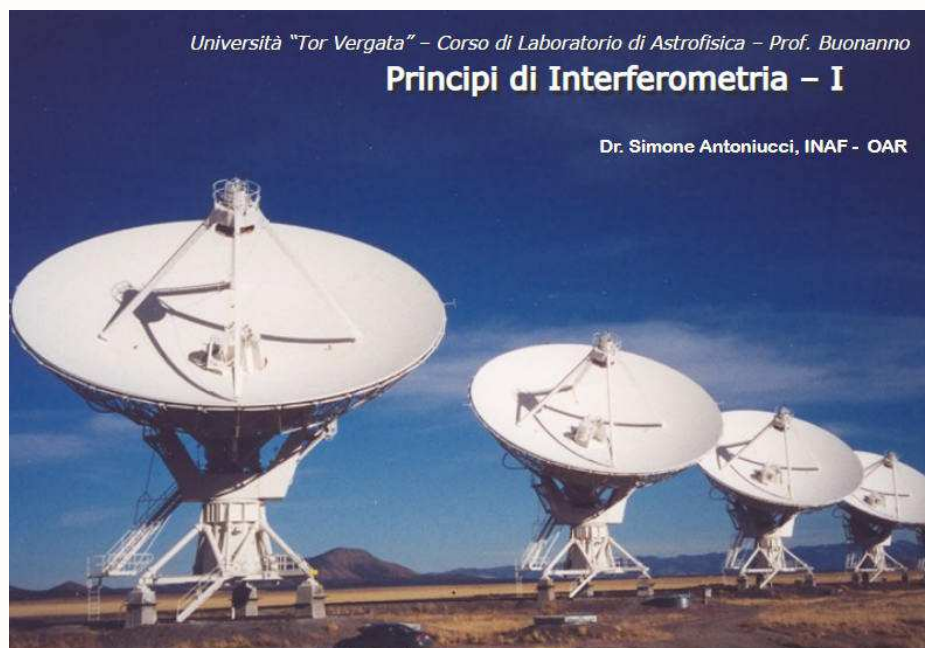
Video dell' esperimento con due antenne

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=2&v=4jgBj2llzFk](https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=4jgBj2llzFk)



Video dell'esperimento con una antenna

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=12&v=AYNBCmUQ-t0](https://www.youtube.com/watch?time_continue=12&v=AYNBCmUQ-t0)



Per chi volesse approfondire il principio , suggerisco : <http://slideplayer.it/slide/601479/>

## Arduino - Civetta per radiocaccia

di Achille De Santis

Questo lavoro è particolarmente adatto a quanti vogliono avvicinarsi al settore dei microcontrollori ed in particolare all'ambito di Arduino.

Lo "sketch" che viene qui presentato realizza un semplice beacon per radiocaccia.

Definiamo innanzitutto i piedini di uscita; nel nostro caso saranno i piedini digitali D13, D12, D11.

Sull'uscita D13 troveremo il segnale "modulante" a 600 Hz, mentre su D12 e D11 troveremo due segnali che potremo usare per un eventuale comando di "portante" (PTT alto o basso).

All'uscita U1 (D13) andrà collegato un mini trasmettitore VHF/UHF; se il micro-modulo TX non prevede il comando di PTT esso dovrà passare in trasmissione all'arrivo del segnale modulante; in alternativa, all'uscita 12 (o 11, secondo il caso) collegheremo il circuito di PTT.

Il programma viene presentato in forma "strutturata", per una facile comprensione e maggiore efficienza di esecuzione.

E' anche possibile utilizzare la sola logica di controllo per pilotare un trasmettitore di maggiore potenza e realizzare, così, un vero beacon a RF ma per questo scopo sono già stati presentati su queste pagine altri progetti più impegnativi e completi (v. riferimenti).

Copiate e incollate lo sketch sull'IDE di Arduino; verificate la sua correttezza formale, salvate, caricate su Arduino e provate!

Potete cambiare il valore del parametro N, per aumentare o diminuire la "pausa" tra una esecuzione e l'altra. Per il resto, se non siete sicuri di ciò che fate memorizzate il lavoro appena fatto e, poi, divertitevi a sperimentare e a cambiare qualche parametro.

Quello che segue è il Firmware, da caricare su una scheda Arduino UNO o Nano. Per il caricamento su scheda Pro-mini serve qualche conoscenza in più ed è quindi indicato per persone che sappiano come fare e che vogliono realizzare un circuito "definitivo", magari da sviluppare in più esemplari.

/\* -----

\* Civetta (Beacon) per radiocaccia

\* Achille De Santis V1.5\_PTT

\* collegare all'uscita U1 (D13) un mini trasmettitore VHF/UHF.

\* il comando di PTT può essere prelevato dal piedino PTT (D12, alto o D11, (basso)

\*/ -----



```
unsigned long N=1; // * inserire un numero intero come lunghezza della pausa.
```

```
#define U1 13 // modulante TX
```

```
#define PTT 12 // comando PTT, alto
```

```
#define PTT1 11 // comando PTT1, basso
```

```
int nota=600; // frequenza della NOTA
```

```
int T1=500;
```

```
int T2=1000;
```

```
int T3=N*(T1+T2);
```

```
int TXD= 100; // ritardo di modulazione
```

```
void setup() { CARRIER(0); }
```

```
void CARRIER(boolean P) // Comando di portante (PTT)
```

```
{ digitalWrite(PTT,P); digitalWrite(PTT1,!P); }
```

```
void da() // Configurazione della NOTA DA (-)
```

```
{ tone(U1, nota); delay(T2); noTone(U1); delay(T1); }
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
CARRIER(1); delay(TXD);
```

```
da(); delay(T1); // Trasmette la NOTA DA (-)
```

```
CARRIER(0);
```

```
delay(T3); // Tempo di ciclo TX
```

```
}
```

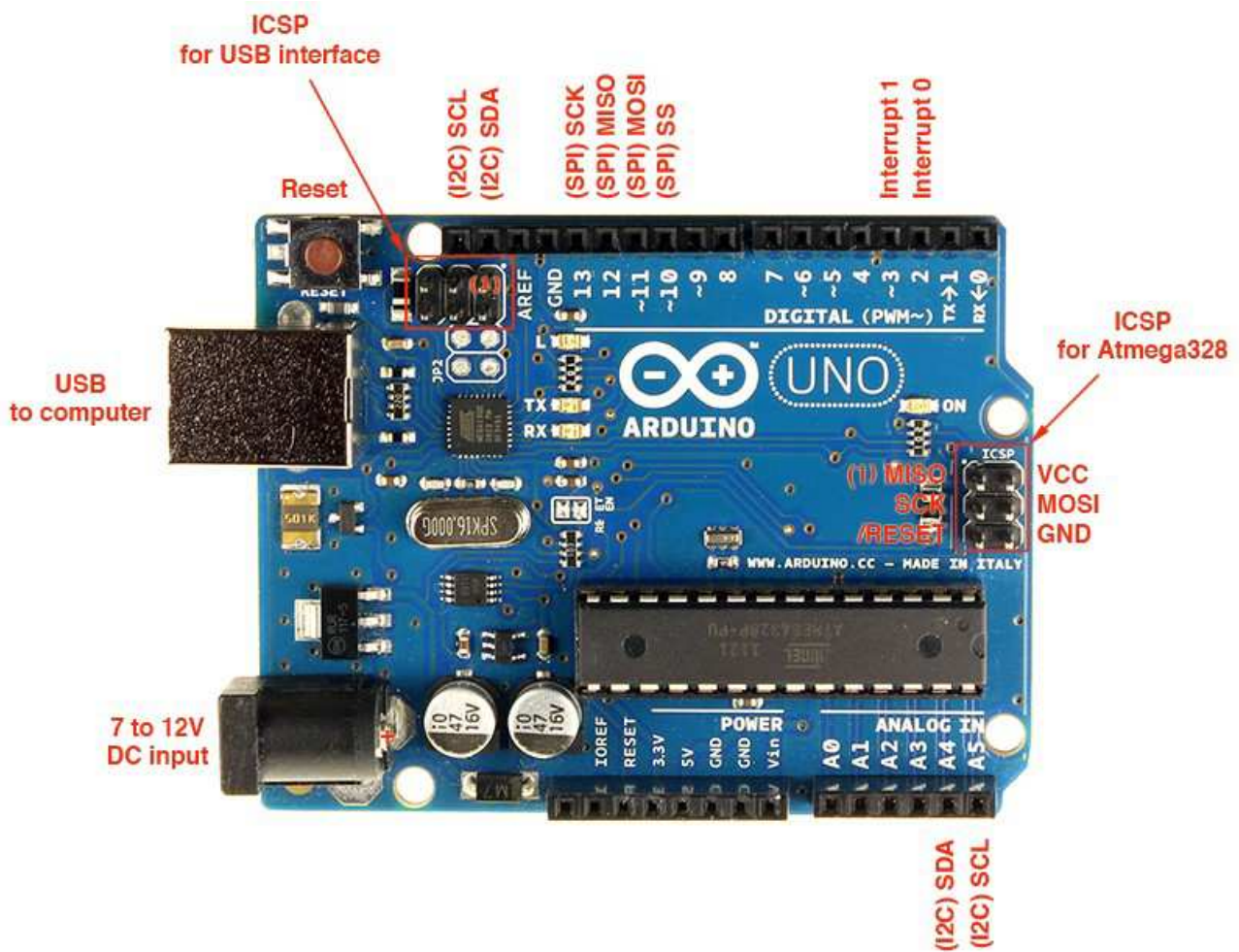
// -----

Nella figura potete vedere il layout della scheda Arduino UNO con l'indicazione dei piedini da utilizzare. Se necessario, interfacciate opportunamente le uscite con dei transistori.

Nei riferimenti potete trovare ulteriori informazioni per approfondire l'argomento e realizzare qualcosa di più complesso.

Buona sperimentazione con Arduino e con la radio-caccia!

Achille De Santis - tecnatronATgmail.com



#### Riferimenti:

RadioRama	Autore	N°	Pag.
Beacon RDF	Achille De Santis	40	59
Beacon per ARDF, 9 messaggi	Achille De Santis	56	71
Una civetta per ARDF	Achille De Santis	80	66

# Come Ricevere e Trasmettere verso Il Satellite Geostazionario per Radioamatori – Es'Hail 2 – Qatar OSCAR-100

Di Antonio Flammia IU8CRI [iu8cri@gmail.com](mailto:iu8cri@gmail.com)

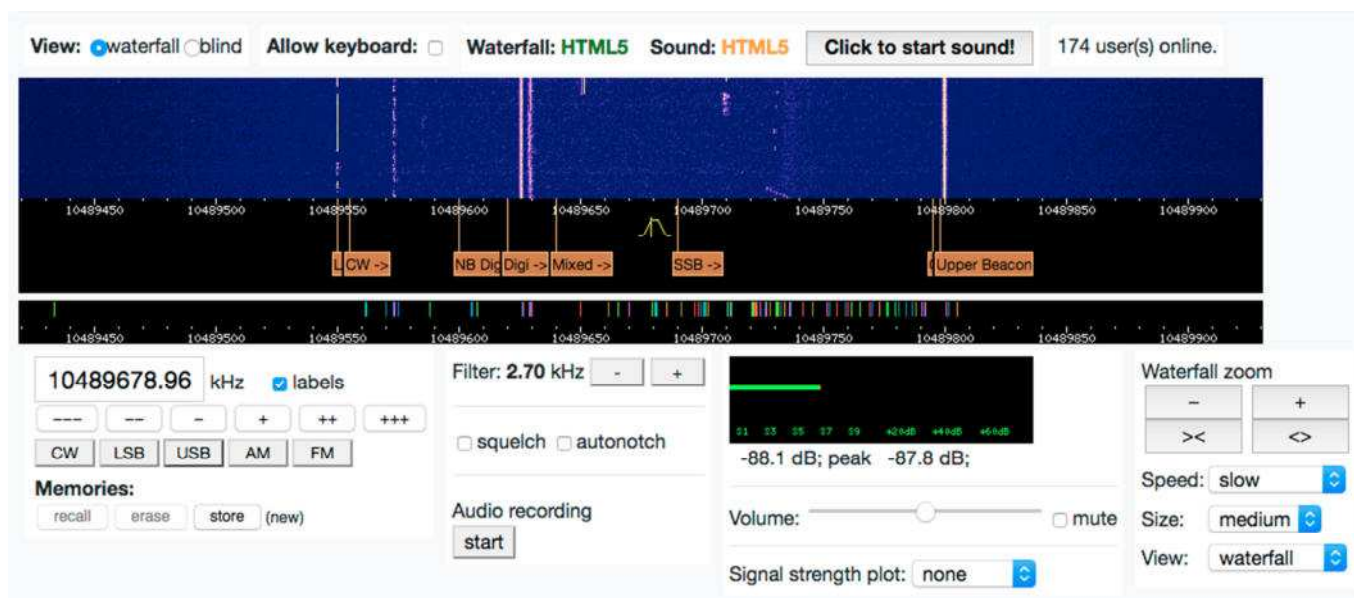
## PRIMA PARTE – RICEZIONE DA PC

Nel mio Blog, non poteva mancare un articolo relativo al Satellite Geostazionario per Radioamatori – [Es'Hail 2 – Qatar OSCAR-100](https://amsat-uk.org/satellites/geo/eshail-2/). (<https://amsat-uk.org/satellites/geo/eshail-2/>)

Possiamo iniziare con l'ascolto del Satellite Geostazionario per Radioamatori, con la stazione in WebSDR al seguente [LINK https://eshail.batc.org.uk/nb/](https://eshail.batc.org.uk/nb/) o in alternativa al link diretto del WebSDR.org <http://eshail.batc.org.uk:8901/> sulle frequenze da **10.489,55 a 10.489,80 MHz**, la stazione WebSDR, usa una Parbola da 1.3m -> GPS-locked Octagon LNB -> e Ricevitore Airspy.

Altra Stazione WebSDR **"IS0GRB QO-100 (Es'Hail-2) Geostationary SAT 26Est WebSDR receiver"** per ascoltare **OSCAR-100** <http://websdr.is0grb.it:8901/>. Vi sono anche registrazioni di QSO effettuati su **OSCAR-100** e altre notizie.

Nel corso dell'articolo vedremo cosa ci occorre per realizzare la nostra Stazione Ricetrasmittente-Satellitare e poter fare QSO con il mondo. Una delle tante soluzioni possibili.



La stazione ricevente, WebSDR, è ospitata presso la postazione terrestre di Goonhilly in Cornovaglia e consente di ascoltare il transponder a banda stretta [Qatar-OSCAR 100](https://amsat-uk.org/satellites/geo/eshail-2/) <https://amsat-uk.org/satellites/geo/eshail-2/> a bordo del satellite Es'hail-2.

## SECONDA PARTE – COME ALLESTIRE LA NOSTRA STAZIONE PER RICEVERE E TRASMETTERE VERSO IL SATELLITE

Il collega Ivo Brugnera, I6IBE ha già fatto la sua sperimentazione, relativa alla ricezione e trasmissione verso il nuovo satellite e riporto la sua esperienza, nel mio articolo.

Nuovo satellite Qatar posizionato in orbita geostazionaria etichettato QO-100 Oscar-100, trasponder Wide DATV DVB-S2 e Narrow CW. SSB, la posizione orbitale per l'Italia è 26° EST (poco più in la di HotBird e Astra) con una elevazione di circa 39,9°, se avete un vecchio impianto sky e volete cimentarvi nella ricezione di questo satellite non dovete far altro che ruotare di pochi gradi la parabola verso EST.



Questo SAT in orbita geostazionaria implementa 2 trasponder ad uso radioamatoriale, uno NARROW con **downlink** da 10.489.55 a 10,489.80 MHz (250 KHz) ad uso fonia SSB, CW, PACKET, SSTV, DIGITALE ecc. **Uplink** 2.4 GHz e l'altro trasponder WIDE, con downlink 10.491.00 a 10.499.00 MHz (8 MHz) ad uso DATV DVB-S2 per emissioni TV Ham.

In pratica per ricevere (**downlink**) OSCAR-100 occorre materiale minimale a basso costo, occorre una parabola con un diametro minimo di 40 Cm (euro 15), (alcuni OM hanno sperimentato la ricezione con il solo LNB, puntando il satellite, senza parabola, ottenendo discreti risultati) un LNB illuminatore rigorosamente a PLL non CRO (euro 10), un BIAS-TEE o "**inseriritore di tensione**", (euro 3) che serve ad alimentare l'LNB attraverso il cavo coassiale, e un DONGLE (pennetta) **RTL2832** (euro 8) e ovviamente un software SDR freeware simili **SDRSHARP**(AirSpy).

CONNETTORI F O SMA  
condensatori ceramici 2x 1000 pF

$Z = 20$  spire filo  $\phi 0,3$  su resistenza  $1M\Omega$   $1/2 W$

Z impedenza

+12V

BIAS TEE

LNB RX

1000 pF

1000 pF

RF + DC

RF

DC

Typical RF Bias Tee Circuit

www.radioamatoripeligni.it/i6ibe

I6IBE Ivo Brugnera

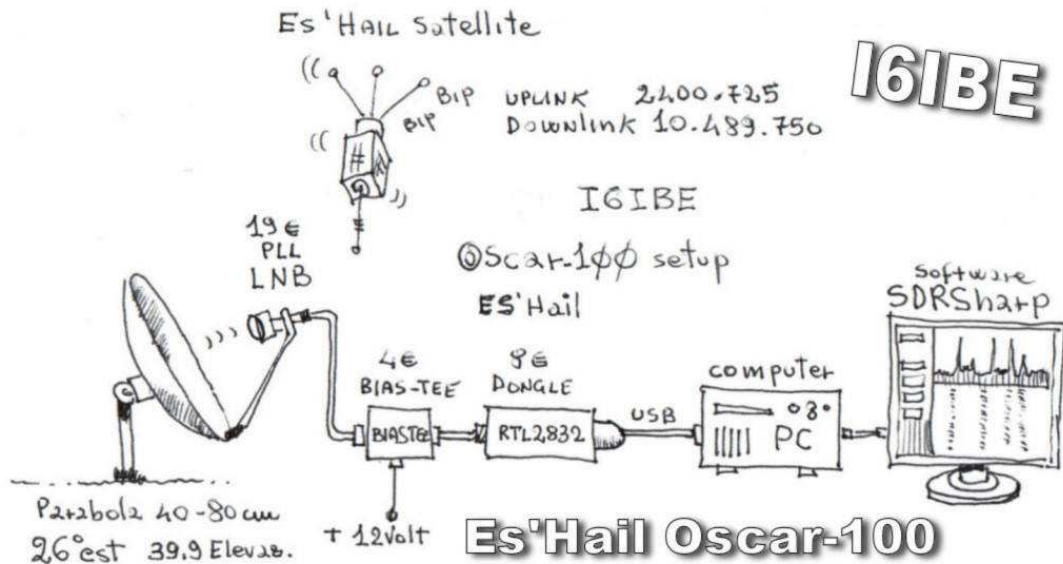
DVB-T+FM-DAB DVB

ES'HAIL-2 SPACE X

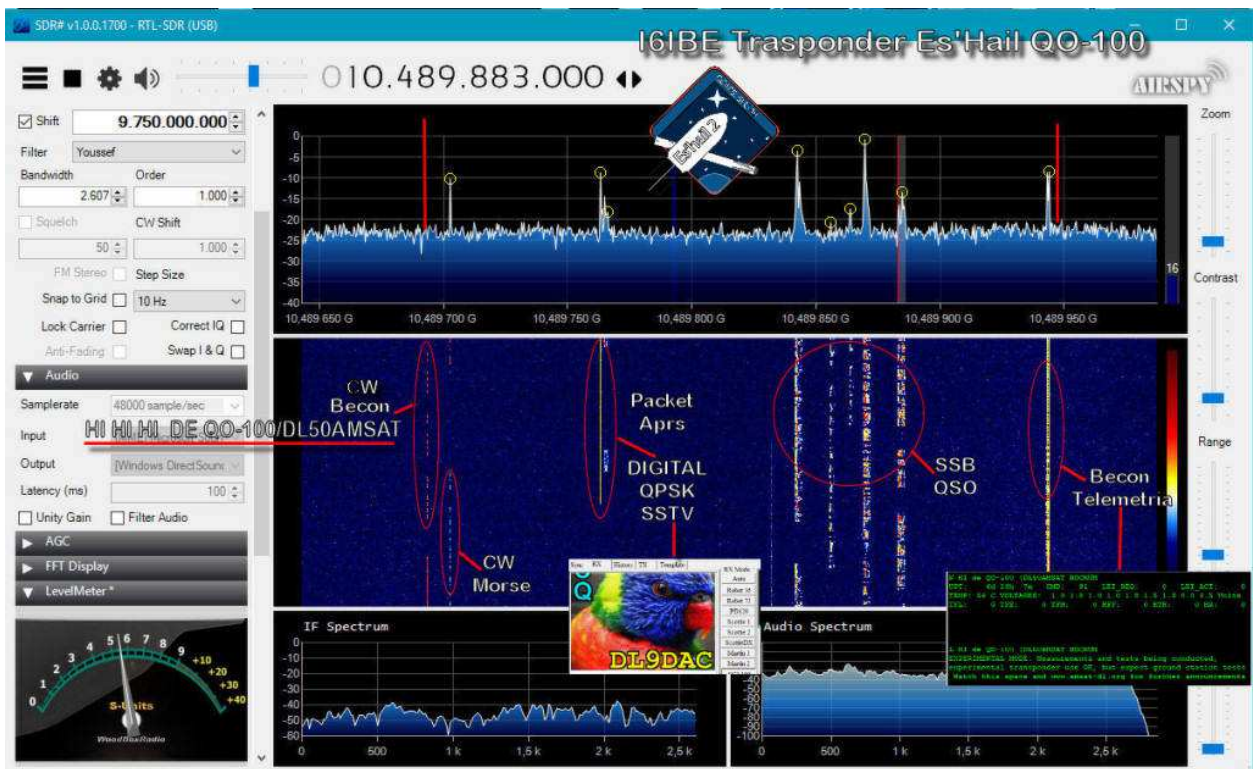
Official SpaceX Es'hail-2 Mission Patch

QO-100 ES'Hail-2

# INSERITORE DI TENSIONE per alimentare l'LNB attraverso il cavo coassiale.



## Schema di collegamento con il materiale occorrente per la ricezione del Satellite



## Software SDRSHARP per la ricezione del segnale trasmesso dal trasponder del Satellite

Il concetto di ricezione è molto semplice, tutti gli LNB satellitari ricevono in un range **10-12 GHz**, il loro oscillatore locale LO è pari a **9.750 MHz** per conversione, il segnale in uscita dagli LNB verso i comuni DECODER SAT è pari a:  $10.489.000 - 9.750.000 = 739.000$  MHz, quindi all'uscita dell'LNB abbiamo un segnale di **739 MHz** facilmente ricevibile con uno SCANNER o con un RX RTL2832, se per ricevere usiamo software **SDRSHARP**, basta impostare uno "shift" di **9.750.000.000 MHz** per leggere la corretta e reale frequenza di Downlink 10.489.xxx.xxx MHz, con pochi mezzi spendendo quasi nulla, potete cimentarvi nell'ascolto del nuovo satellite Es'Hail OSCAR-100.



## TRANSVERTER da 2W di potenza da 435 MHz a 2400 MHz per l'Uplink verso il Satellite.

Il TRANSVERTER da 2W di potenza da 435 MHz a 2400 MHz è reperibile al seguente link <http://www.sg-lab.com/TR2300/tr2300.html>. Qui il datasheet [2300 MHz Transverter V1.4b](#)

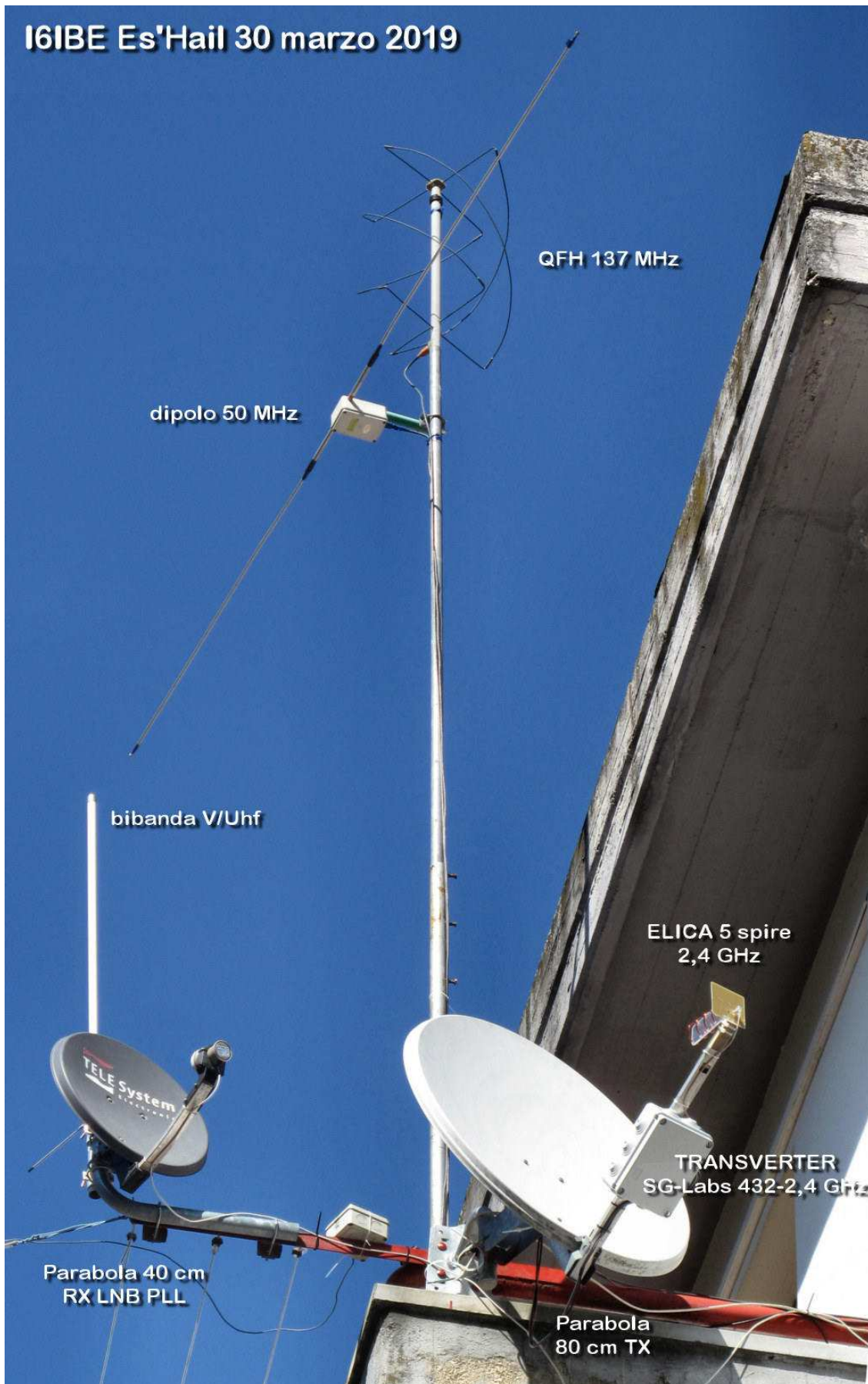
Modificando lo LNB, sostituendo il quarzo XTAL, è possibile modificare la frequenza del segnale di conversione portandolo a 430 MHz circa ricevibile quindi con un RTX bibanda.

Discorso a parte merita l'UPLINK, per essere traslati su questo trasponder occorre un **TX 2.400 MHz SSB**, si ricorre in genere a TRANSVERTER 435-2400 MHz, il traspondere è molto sensibile, una potenza di 1 o 2 watt sembra sufficiente per un transito decoroso, un antenna TX ad ELICA autocostruibile con pochi euro, come illuminatore per una parabola da 60-80 cm. Esistono soluzioni ancora piu' economiche per uplink, transverter low cost, amplificati con PA ad uso Wi-Fi da 4 o 8 Watt dal costo minimale.

### Transverter SG-Labs 435-2400 MHz 2 Watt, Yaesu FT-817, 857, 897



I6IBE Es'Hail 30 marzo 2019



A sinistra dell'immagine di sopra troviamo la parabola di ricezione per il Satellite da 40 cm con il suo LNB PLL, che invia il segnale al software per la ricezione SDRSHARP, sulla destra invece la parabola da 80 cm TX, con il sistema di trasmissione per l'UPLINK composta dal Transverter da 2W di potenza della **SG-Labs 432 MHz – 2,4 GHz**, collegato direttamente all' **ELICA** con 5 spire 2,4 GHz per la trasmissione, l'uplink verso il satellite.

## FEED ELIX Antenna TX 2,4 GHz



Se decidete di provare l'ebrezza dell'UPLINK a 2,4 GHz sul nuovo satellite, oltre ad un transverter vhf-uhf - > 2400 MHz, occorre un FEED illuminatore per parabola adatto alla trasmissione, la scelta sicuramente ricade su una ELICA (o PATCH) facilmente replicabile e alla portata di tutti, non presenta un grosso grado di difficoltà quindi è quello che fa per voi, basta avvolgere 3, 4 o 5 spire (dipendente dal diametro della parabola che userete) di filo di rame da 2,5 mm di diametro, in aria su diametro di 40 mm, spaziando le spire di 2,5 mm, il riflettore, o piano di massa è realizzato con una basetta di rame o alluminio, vetronite 8x8 cm, un bocchettone N o SMA, la bobina è autoportante, un supportino in plastica per l'elica darà stabilità e compattezza al tutto, evita che tutto il peso gravi sull'unica saldatura tra antenna e bocchettone. Volendo si evita la presenza del bocchettone, saldando direttamente il cavo coassiale sul piano di massa e il centrale sull'elica.

Eventuali tentativi di "accordo" vanno fatti sui primi 3 cm dell'elica in uscita del bocchettone, ho chiesto info ad alcuni OM veramente preparati sul campo delle microonde i quali consigliano di far correre i primi 3 cm dell'elica parallela al piano di massa ad una distanza di 1,2 mm, per poi avvitarci normalmente, altri disegnano una patch a forma di "triangolo" saldato alla base dell'elica che la rende parallela alla massa, ovviamente senza strumentazione portare ai fatidici 50 Ohm una antenna del genere risulta complicato ai più.

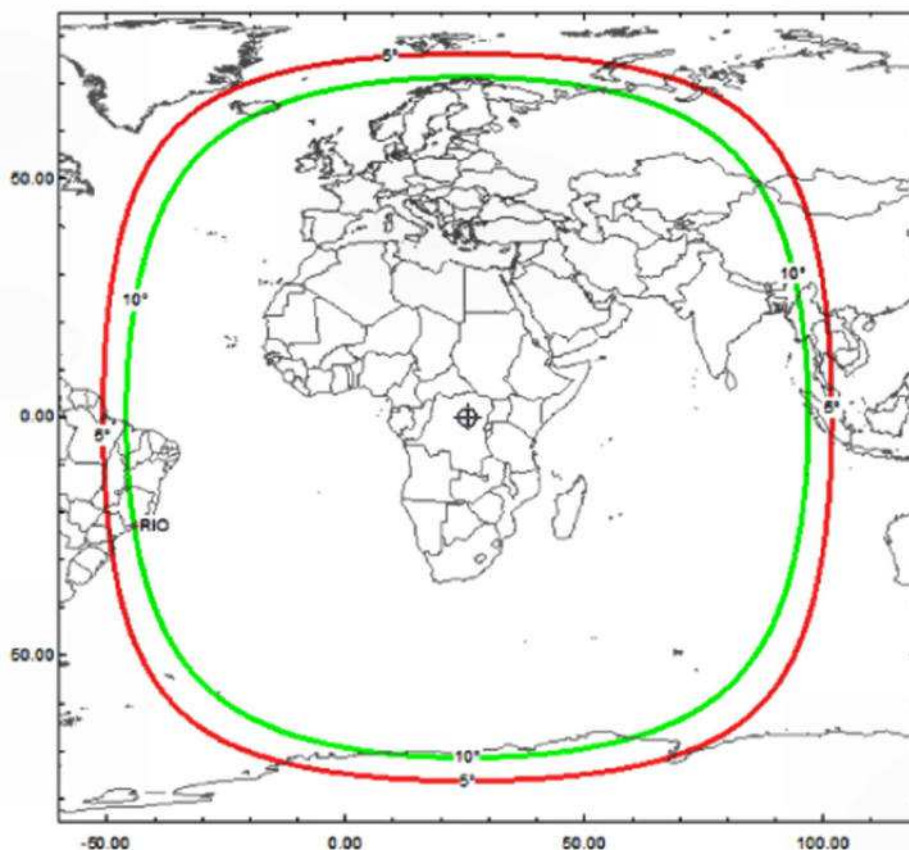
**Nelle foto** ( <http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/qo100/elix/elix.htm> ) vedete il mio prototipo di "feed elix" ancora tutto da testare.

Provateci, la costruzione è relativamente semplice ed il divertimento è garantito. **73 Ivo I6IBE**





Coverage from orbital position of 26 deg East



<http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/>

Un ringraziamento particolare va al collega Ivo I6IBE che mi ha messo a disposizione il suo materiale.

73 da Antonio IU8CRI.

Club D-Star Zona 8 – IU8CRI

<https://iu8cri.altervista.org/prossimo-articolo-come-trasmettere-verso-il-satellite-geostazionario-per-radioamatori-eshail-2-qatar-oscar-100/>

# COMBINED SCHEDULE "A 19". The database starts now from VLF to HF by Dan Ferguson

Di Fiorenzo Repetto

A19 COMBINED SCHEDULE DATA										0142 <<== ENTER 4 digit GMT HERE or set to "-S1"		Hit F9 to update GMT:		0142					
Aoki: apr 14, 2019		0300		A19 B18 OFF		ENC 3/18 NEW		User's GMT offset: -4		Corrections by dl, in bold blue.									
EiBi: apr 14, 2019		80%		Future OFF		DWL 3/11 Inactive													
HFCC: apr 11, 2019		1309		Now Future		MBR 3/31		AIR 2/11											
Column B (labeled "J"): f=fax, n=DRM, u=ute, v=volhet, x=off, z=time														IK1QLD 4/7					
FREQ	J	STATION	W	BTIM	ON	ETIM	LANGUAGE	SITE	NASWA	COUNTRY^	DAYS	TARGET	NOTES	PWR	AZI	CNTRY[]	COORDS	FDATE	TDATE
5940	R	Deegaanka Soomaalida		1800		2000	Somali	Jigga	Ethiopia	Smtwfts	ETH	J		100	ND	Ethiopia	0921N4248E		
5940	R	Deegaanka Soomaalida		1800		2000	Somali	ETH-j	Ethiopia	smtwfts	ETH	J		100	ND	Ethiopia	0921N4248E		
5940	n	R.Russia		2000		2200	Russian	Moskva	Russ-Eur	smtwfts	37NW,27Z			40	261	Russia	59N45 03E7E18	03/31/19	10/27/19
5945	RNZI			0559		0859	English	Rangitaki	New Zealand	smtwfts	s...s			100	325	New Zealand	3850025176E250IE		
5945	RNZI			0559		1158	English	Rangitaki	New Zealand	s...s				100	325	New Zealand	3850025176E250IE		
5945	RNZI			0659		0958	English	Rangitaki	New Zealand	smtwfts	Pacific			100	325	New Zealand			
5945	RNZI			0659		0958	English	Rangitaki	New Zealand	smtwfts	OC	r		100	325	New Zealand	38550-176E25		
5945	RNZI			0659		1258	English	Rangitaki	New Zealand	s...s	Pacific			100	325	New Zealand			
5945	Bible Voice			0700		0730	English	Nauen	Germany	s...s	WEU	/D-n		100	325	UK	52N38'55"-12E54'33"		
5945	Media Broadcast			0700		0730	Multiple	Nauen	Germany	s...s	X.B1			100	260	Germany	52N38 01E254	03/31/19	10/26/19
5945	R.New Zealand			0700		1300	English	Rangitaki	New Zealand	....f	615,62,63,NZL			50	35	New Zealand	38550 176E25	03/31/19	10/27/19
5945	R.New Zealand			0700		1300	English	Rangitaki	New Zealand	smtwfts	51,56,64S,NZL			50	325	New Zealand	38550 176E25	03/31/19	10/27/19
5945	RNZI			0859		1158	English	Rangitaki	New Zealand	smtwfts				100	325	New Zealand	3850025176E250IE		
5945	RNZI			0958		1258	English	Rangitaki	New Zealand	s...s	OC	r		100	325	New Zealand	38550-176E25		
5945	RNZI			0958		1258	English	Rangitaki	New Zealand	..mbtft	WOC	r		100	325	New Zealand	38550-176E25		
5945	RNZI			0959		1258	English	Rangitaki	New Zealand	..mtwft	Solomon Is, PNG			100	325	New Zealand			
5945	R.Russia			1000		1400	Russian	Irkutsk	Russ-As	smtwfts	44			100	125	Russia	52N18 104E18	03/31/19	10/27/19
5945	CNR			1300		1805	Chinese	Beijing	China	smtwfts	43SE,44SW			100	222	China	39N57 116E27	03/31/19	10/27/19
5945	CNR 1			1300		1805	Chinese	Beijing 57Z	China	smtwfts				100	222	China	39445N1164849E		
5945	CNR 1			1300		1805	Mandarin	Beijing-Matoucu	China	smtwfts	CHN	b		100	222	China	39N45-116E49		
5945	V.Turkey			1830		1930	English	Emirler	Turkey	smtwfts	TRT a19			500	310	Turkey	39240N032512IE		
5945	V.Turkey			1830		1930	English	Emirler	Turkey	smtwfts	Eu	e		500	310	Turkey	39N29-32E51		
5945	V.Turkey			1830		1930	English	Emirler	Turkey	smtwfts	27,28			500	310	Turkey	39N29 03E51	03/31/19	10/27/19
5945	CNR 1			2023		2300	Mandarin	Beijing-Matoucu	China	smtwfts	CHN	b		100	222	China	39N45-116E49		
5945	CNR			2025		2300	Chinese	Beijing	China	smtwfts	43SE,44SW			100	222	China	39N57 116E27	03/31/19	10/27/19
5945	CNR 1			2025		2300	Chinese	Beijing 57Z	China	smtwfts				100	222	China	39445N1164849E		

Database aggiornato al 14 Aprile 2019 a cura di Dan Ferguson, contiene orari e frequenze delle stazioni broadcasting, comprende anche diverse stazioni utility e stazioni di tempo e frequenza campione.

Combinato di varie fonti in un unico foglio di calcolo Excel, è disponibile anche in versione testo.

COMBINED SWBC SCHEDULES																		
A19 - Summer 2019																		
April 14, 2019 - 1930 GMT																		
FREQ	M	STATION	BTIM	ETIM	LANGUAGE	SITE	TX-CNTRY	DAYS	TARGET	NOTES	Pwr	AZI	CNTRY[]	SOURCE				
18.4	u	JXN Mariane Norway	0000	2400	?		Norway		NEU					no	Norway	E181		
18.2	u	VTX Indian Navy	0000	2400	?		Vijayanara	India	smtwfts	SAS	v				India	E181		
18.3	u	HWU French Navy	0000	2400	?		Rosnay (Hw	France	smtwfts	WEU	wu				France	E181		
19.6	u	GQD Anthon	0000	2400	?		Anthon	UK	smtwfts	WEU	an				UK	E181		
19.8	u	NWC US/Australian Na	0000	2400	?		Exmouth, W	Australia	smtwfts	OC	ex				Australia	E181		
20.5	z	RJH66 Bishkek	0441	0447	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
20.5	z	RJH99 Nizhni Novgoro	0541	0547	Time	Signa	Nizhni Nov	Russia	smtwfts	EUU	nn				Russian	E181		
20.5	z	RJH69	0741	0747	Time	Signa	Molodechno	Belarus	smtwfts	EEU	mo				Belarus	E181		
20.5	z	RJH77 Arkhangelsk	0941	0947	Time	Signa	Arkhangelsk	Russ - Eur	smtwfts	EEU	ak				Russian	E181		
20.5	z	RJH66 Bishkek	1041	1047	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
20.5	z	RJH63 Krasnodar	1131	1141	Time	Signa	Krasnodar	Russia	smtwfts	EEU	kd				Russian	E181		
20.9	u	HWU French Navy	0000	2400	?		Rosnay (Hw	France	smtwfts	WEU	wu				France	E181		
21.4	u	NPM US Navy	0000	2400	?		Lualualei	Hawaii	smtwfts	OC	L				Hawaii	E181		
21.7	u	HWU French Navy	0000	2400	?		Rosnay (Hw	France	smtwfts	WEU	wu				France	E181		
23.0	z	RJH66 Bishkek	0435	0441	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
23.0	z	RJH99 Nizhni Novgoro	0535	0541	Time	Signa	Nizhni Nov	Russia	smtwfts	EEU	nn				Russian	E181		
23.0	z	RJH69	0735	0741	Time	Signa	Molodechno	Belarus	smtwfts	EEU	mo				Belarus	E181		
23.0	z	RJH77 Arkhangelsk	0935	0941	Time	Signa	Arkhangelsk	Russ - Eur	smtwfts	EEU	ak				Russian	E181		
23.0	z	RJH66 Bishkek	1035	1041	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
23.0	z	RJH63 Krasnodar	1126	1131	Time	Signa	Krasnodar	Russia	smtwfts	EEU	kd				Russian	E181		
23.4	u	DHO38 German Navy	0000	2400	?		Rhauderfeh	Germany	smtwfts	EUU	rf				Germany	E181		
23.4	u	NPM US Navy	0000	2400	?		Lualualei	Hawaii	smtwfts	OC	L				Hawaii	E181		
24.0	u	NAA US Navy	0000	2400	?		Cutler ME	USA	smtwfts	NAO	cu				USA	E181		
24.8	u	NLK US Navy Jim Cree	0000	2400	?		Jim Creek,	USA	smtwfts	NAO	jc				USA	E181		
25.0	z	RJH66 Bishkek	0400	0425	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
25.0	z	RJH99 Nizhni Novgoro	0500	0525	Time	Signa	Nizhni Nov	Russia	smtwfts	EEU	nn				Russian	E181		
25.0	z	RJH69	0700	0725	Time	Signa	Molodechno	Belarus	smtwfts	EEU	mo				Belarus	E181		
25.0	z	RJH77 Arkhangelsk	0900	0925	Time	Signa	Arkhangelsk	Russ - Eur	smtwfts	EEU	ak				Russian	E181		
25.0	z	RJH66 Bishkek	1000	1025	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
25.0	z	RJH63 Krasnodar	1100	1120	Time	Signa	Krasnodar	Russia	smtwfts	EEU	kd				Russian	E181		
25.1	z	RJH66 Bishkek	0425	0430	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
25.1	z	RJH99 Nizhni Novgoro	0525	0530	Time	Signa	Nizhni Nov	Russia	smtwfts	EEU	nn				Russian	E181		
25.1	z	RJH69	0725	0730	Time	Signa	Molodechno	Belarus	smtwfts	EEU	mo				Belarus	E181		
25.1	z	RJH77 Arkhangelsk	0920	0930	Time	Signa	Arkhangelsk	Russ - Eur	smtwfts	EEU	ak				Russian	E181		
25.1	z	RJH66 Bishkek	1025	1030	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
25.1	z	RJH63 Krasnodar	1120	1123	Time	Signa	Krasnodar	Russia	smtwfts	EEU	kd				Russian	E181		
25.2	u	NML US Navy	0000	2400	?		Lamoure, N	USA	smtwfts	NAM	lm				USA	E181		
25.5	z	RJH66 Bishkek	0430	0435	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
25.5	z	RJH99 Nizhni Novgoro	0530	0535	Time	Signa	Nizhni Nov	Russia	smtwfts	EEU	nn				Russian	E181		
25.5	z	RJH69	0730	0735	Time	Signa	Molodechno	Belarus	smtwfts	EEU	mo				Belarus	E181		
25.5	z	RJH77 Arkhangelsk	0930	0935	Time	Signa	Arkhangelsk	Russ - Eur	smtwfts	EEU	ak				Russian	E181		
25.5	z	RJH66 Bishkek	1030	1035	Time	Signa	Bishkek Be	Kyrgyzstan	smtwfts	CAS	bk				Kyrgyzst	E181		
25.5	z	RJH63 Krasnodar	1123	1126	Time	Signa	Krasnodar	Russia	smtwfts	EEU	kd				Russian	E181		
37.5	u	TEK Grindavik	0000	2400	?		Keflavik/G	Iceland	smtwfts	NEU	g				Iceland	E181		
40.0	z	J3Y (TD x15,x45)	0000															

# “Spettri @ 1420 MHz”

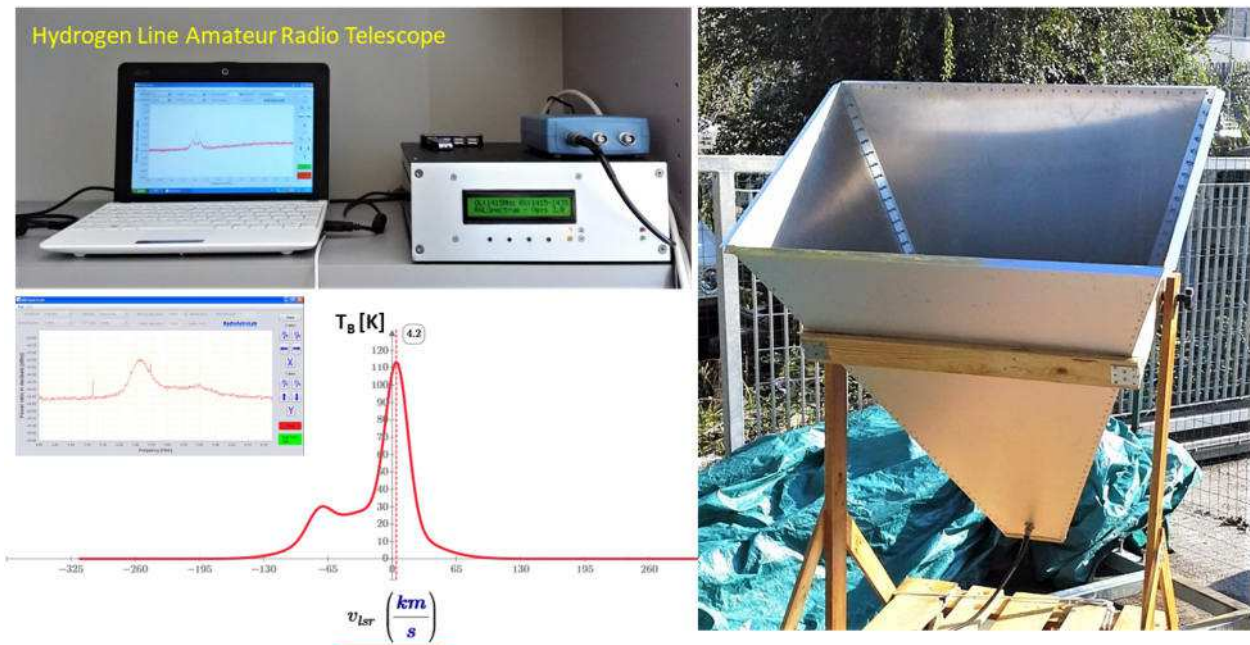
L'idrogeno è ovunque Esperienze di ricezione dell'emissione a 21 cm

Di Flavio Falcinelli IU6GIR



<http://blog.radioastrolab.com/>

Esperimenti effettuati con un radiotelescopio che utilizza un'antenna horn e un radio-spettrometro FFT appositamente costruiti, dimostrano la possibilità di studiare a livello amatoriale l'emissione monocromatica dell'idrogeno ovunque presente in cielo, addensato lungo il piano della Via Lattea, fornendo un'eccellente occasione per approfondire le tecniche che evidenziano le "firme" spettrali della radiazione cosmica. Questa pagina sarà più lunga del normale: è per tutti i radioastronomi dilettanti incuriositi dall'emissione monocromatica dell'elemento più diffuso dell'universo che desidera verificare le concrete possibilità di sperimentazione con attrezzature amatoriali. La discussione ha un taglio tecnico, focalizzata sulle informazioni necessarie per iniziare ad esplorare l'affascinante mondo della radioastronomia dell'idrogeno. E' praticamente impossibile approfondire ogni aspetto della costruzione di un radiotelescopio a 1420 MHz: qui accennerò alla struttura generale del sistema ricevente e al processo di elaborazione dei dati acquisiti che evidenzia la riga HI. Come sempre, sono reperibili sul web eccellenti progetti dilettantistici e una grande quantità di informazioni sull'argomento, per tutte le tasche e per tutti i gusti.



La riga a 21 centimetri ([Riga HI](https://it.wikipedia.org/wiki/Riga_a_21_cm_dell%27idrogeno_neutro), con frequenza di riposo 1420.40575 MHz [https://it.wikipedia.org/wiki/Riga\\_a\\_21\\_cm\\_dell%27idrogeno\\_neutro](https://it.wikipedia.org/wiki/Riga_a_21_cm_dell%27idrogeno_neutro)), dovuta all'emissione quasi monocromatica dell'idrogeno "freddo" che popola gli spazi interstellari, è stata prevista teoricamente da [Van De Hulst](#) nel 1944 e scoperta da [H. I. Ewen e E. M. Purcell](#) nel 1951 durante una scansione della Via Lattea. Questo evento ha rappresentato il primo successo autonomo della radioastronomia: grazie ai radiotelescopi è stato possibile determinare la struttura a spirale della Galassia. Da allora sono state scoperte molte molecole complesse, anche organiche.

**Radio-frequency lines of the greatest importance to radio astronomy at frequencies below 275 GHz**

Substance	Rest frequency	Suggested minimum band
Deuterium (DI)	327.384 MHz	327.0-327.7 MHz
Hydrogen (HI)	1 420.406 MHz	1 370.0-1 427.0 MHz
Hydroxyl radical (OH)	1 612.231 MHz	1 606.8-1 613.8 MHz
Hydroxyl radical (OH)	1 665.402 MHz	1 659.8-1 667.1 MHz
Hydroxyl radical (OH)	1 667.359 MHz	1 661.8-1 669.0 MHz
Hydroxyl radical (OH)	1 720.530 MHz	1 714.8-1 722.2 MHz
Methylidyne (CH)	3 263.794 MHz	3 252.9-3 267.1 MHz
Methylidyne (CH)	3 335.481 MHz	3 324.4-3 338.8 MHz
Methylidyne (CH)	3 349.193 MHz	3 338.0-3 352.5 MHz
Formaldehyde (H <sub>2</sub> CO)	4 829.660 MHz	4 813.6-4 834.5 MHz
Methanol (CH <sub>3</sub> OH)	6 668.518 MHz	6 661.8-6 675.2 MHz
Helium ( <sup>3</sup> He <sup>+</sup> )	8 665.650 MHz	8 657.0-8 674.3 MHz
Methanol (CH <sub>3</sub> OH)	12.178 GHz	12.17-12.19 GHz
Formaldehyde (H <sub>2</sub> CO)	14.488 GHz	14.44-14.50 GHz
Cyclopropenylidene (C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> )	18.343 GHz	18.28-18.36 GHz
Water vapour (H <sub>2</sub> O)	22.235 GHz	22.16-22.26 GHz
Ammonia (NH <sub>3</sub> )	23.694 GHz	23.61-23.71 GHz
Ammonia (NH <sub>3</sub> )	23.723 GHz	23.64-23.74 GHz
Ammonia (NH <sub>3</sub> )	23.870 GHz	23.79-23.89 GHz
Sulphur monoxide (SO)	30.002 GHz	29.97-30.03 GHz
Methanol (CH <sub>3</sub> OH)	36.169 GHz	36.13-36.21 GHz
Silicon monoxide (SiO)	42.519 GHz	42.47-42.57 GHz
Silicon monoxide (SiO)	42.821 GHz	42.77-42.86 GHz
Silicon monoxide (SiO)	43.122 GHz	43.07-43.17 GHz
Silicon monoxide (SiO)	43.424 GHz	43.37-43.47 GHz
Dicarbon monosulphide (CCS)	45.379 GHz	45.33-45.44 GHz

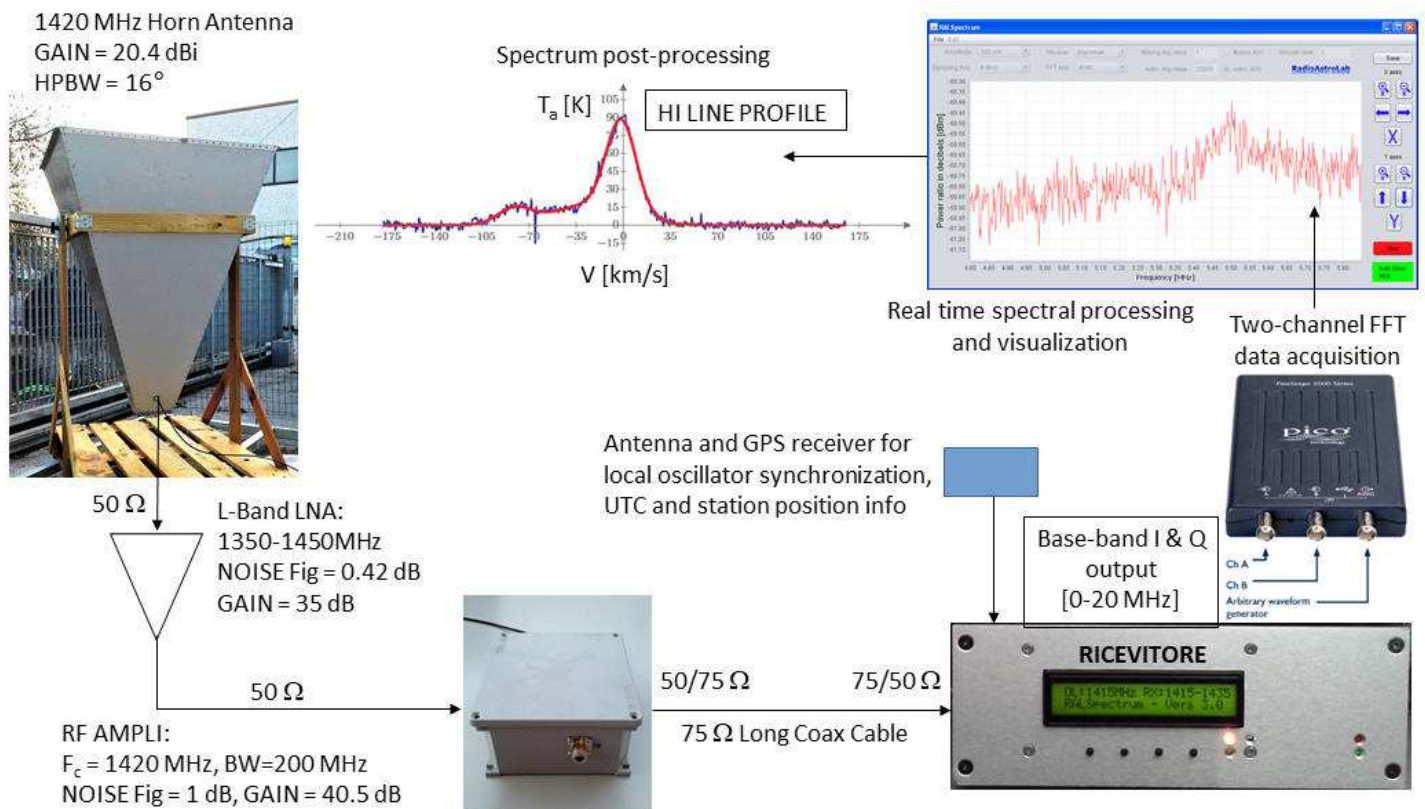
Frequenze radio riservate, utilizzate per osservazioni spettrali delle righe di emissione molecolare (ITU-R\_RA.314-10, 2003).

Il tono radio dell'idrogeno è emesso quando l'elemento, dopo aver acquistato energia dalle collisioni con altri atomi o elettroni (spin paralleli del protone e dell'elettrone), ritorna allo stato di riposo, mediamente dopo 10<sup>7</sup> anni (spin antiparalleli). Anche se la probabilità dell'evento è molto bassa e lo spazio interstellare si può considerare un ambiente ad alto vuoto (molto più spinto di quello realizzabile artificialmente), i pochi atomi di idrogeno presenti per metro cubo sono una frazione significativa della massa totale della Galassia e, data la sua vastità, la loro emissione diventa osservabile anche con piccoli radiotelescopi: pianificando una serie di osservazioni, da queste misure è possibile evidenziare la sua struttura a spirale. La radiazione HI delle nubi di idrogeno galattiche, che dipende dalla temperatura e dal numero di atomi presenti lungo la linea di vista, proviene da sorgenti distribuite larghe diversi gradi con una temperatura di brillantezza fino a circa 100 K, quindi misurabile con un radiotelescopio amatoriale. Utilizzando i [radio-spettrometri](#) è possibile visualizzare il profilo della riga in funzione della frequenza (che occupa una banda di circa 1 MHz attorno alla frequenza di riposo) e, applicando tecniche [doppler](#) all'analisi dei dati, si ottengono importanti informazioni sulla dinamica degli spostamenti delle grandi masse gassose emittenti e sulla loro velocità rispetto all'osservatore: se queste si allontanano dalla Terra, il picco della riga sarà spostato verso frequenze maggiori, se sono in avvicinamento la frequenza sarà minore rispetto al valore del gas a riposo. Poiché il disco galattico è relativamente trasparente a queste frequenze, studiando come si modifica il profilo della riga nelle varie regioni del cielo e indagando la distribuzione del gas è possibile determinare indirettamente la struttura, la curva di rotazione e la forma della Galassia. L'assorbimento dovuto al gas interstellare impedisce questa esplorazione nel visibile. Come si vedrà, l'analisi dell'intensità della riga consente anche di stimare la quantità di idrogeno "vista" dal radiotelescopio. Per il principio di indeterminazione di Heisenberg (meccanica quantistica), una riga spettrale non può essere infinitamente stretta: l'indeterminazione dei livelli di energia di decadimento delle transizioni degli atomi, che da eccitati ritornano allo stato di riposo, allargano il suo profilo "naturale". Intervengono anche altre cause come le collisioni fra gli atomi e la loro agitazione termica, la turbolenza di gruppi di atomi con la stessa velocità (allargamento per effetto Doppler) e, nel caso di una misura astronomica, gli effetti introdotti dal mezzo interstellare fra sorgente e osservatore. L'allargamento osservato è determinato principalmente dall'effetto Doppler dovuto al moto della nube emittente rispetto all'osservatore. Inoltre, maggiore è l'ampiezza del fascio di ricezione dell'antenna ricevente (scarso potere risolutivo del radiotelescopio), meno definito e più largo risulterà il profilo della riga durante una scansione del cielo, dato che il segnale ricevuto è la convoluzione del beam di antenna con il profilo della sorgente. Una grande antenna con un lobo di ricezione molto stretto, oltre a guadagnare in sensibilità, ottimizzerà la risoluzione spaziale della misura migliorando la definizione dello spettro con le sue complesse strutture che risultano dalla sovrapposizione di numerosi contributi delle masse di idrogeno, ciascuno con differenti velocità, provenienti dai bracci a spirale della Galassia.

## L'antenna e il ricevitore

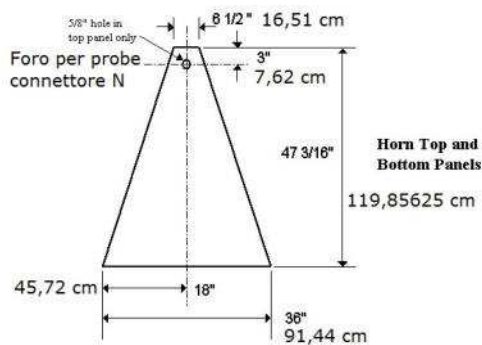
E' stato costruito un radiotelescopio per verificare la fattibilità di questa ricerca. Per le prime prove si è utilizzata un'antenna horn piramidale di modeste dimensioni, economica e facilmente realizzabile, assemblata con fogli di alluminio (simile a quella descritta in <http://www.setileague.org/articles/horn.htm>) e sostenuta con un supporto di legno orientabile manualmente in azimut ed elevazione, nello stile amatoriale che privilegia l'utilizzo di materiali economici e facilmente disponibili. Il segnale ricevuto è amplificato e filtrato per limitare le interferenze locali, inviato al ricevitore che analizza una porzione dell'intera banda passante centrata sul valore a riposo della riga dell'idrogeno (1420.40575 MHz). Pur essendo protette e riservate per la ricerca radioastronomica, le frequenze vicine a 1420 MHz sono spesso disturbate da una grande quantità di segnali interferenti: è quindi necessario limitare la banda di ricezione. Poiché il rumore del cielo a queste frequenze è minimo, è desiderabile sfruttare il massimo vantaggio ottenibile da un sistema ricevente con minima rumorosità: per questo motivo è stato inserito un amplificatore a bassissimo rumore, con banda relativamente ampia ed elevata dinamica, fra l'antenna e il resto del ricevitore. Il mercato offre molte possibilità di scelta.

La seguente figura descrive la struttura del radiotelescopio: l'unità esterna (front-end) composta dall'antenna, dai dispositivi che amplificano il segnale alla frequenza ricevuta e dal lungo cavo coassiale che trasporta il segnale all'interno dell'edificio dove si trova il secondo blocco (back-end) comprendente il ricevitore, il modulo di acquisizione e il computer con il programma che analizza gli spettri.

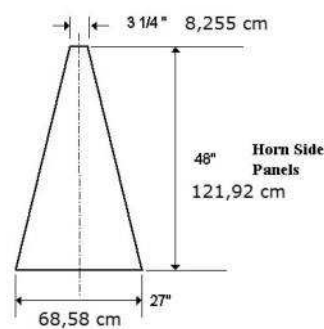


Radiotelescopio a 1420 MHz utilizzato per gli esperimenti descritti nel testo: comprende un'antenna horn piramidale, un radio-spettrometro FFT e un sistema di acquisizione e di visualizzazione dei dati.

Un radio-spettrometro deve essere sensibile, robusto (intervallo dinamico di funzionamento e capacità di reiezione dei segnali indesiderati esterni alla banda operativa) e stabile in frequenza. La precisione nella misura di piccoli spostamenti in frequenza degli spettri rispetto alla frequenza di riposo si traduce, infatti, in una misura altrettanto precisa della velocità delle masse gassose rispetto all'osservatore. Se il ricevitore è stabile in frequenza, sarà possibile integrare il profilo della riga sommando molte acquisizioni consecutive per ottimizzare il rapporto segnale/rumore, dato che lo spettro del segnale ricevuto varia molto lentamente nel tempo.



Dimensioni nel piano H



Dimensioni nel piano E

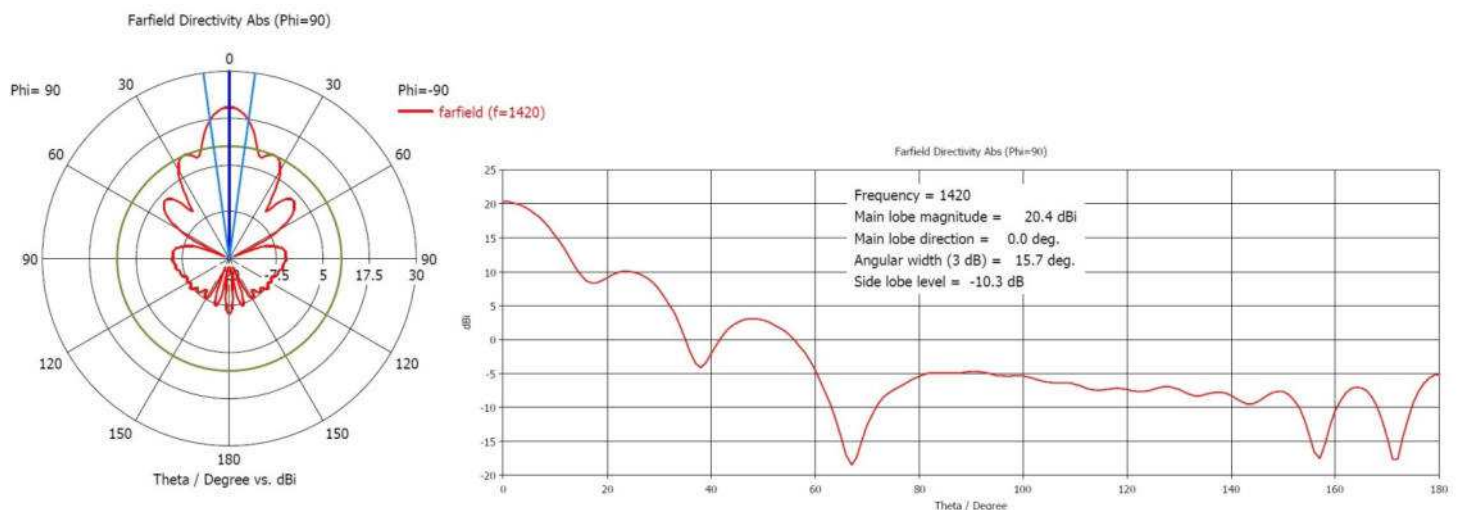
## HORN ANTENNA per 1420 MHz

Waveguide e-field dimension	=	3.25	inches
Waveguide h-field dimension	=	6.5	inches
Horn e-field aperture	=	27	inches
Horn h-field aperture	=	36	inches
Horn e-field slant length	=	47.1875	inches
Horn h-field slant length	=	48	inches
<b>FREQUENCY (MHz)</b>		<b>GAIN (dBi)</b>	<b>GAIN (dBd)</b>
1200		18.98472	16.83472
1300		19.50414	17.35414
1400		19.96011	17.81011
1500		20.35986	18.20986
1600		20.70922	18.55922
1700		21.01297	18.86297
			<b>3 dB BEAMWIDTH (Degrees)</b>
			e field
			h field
			18.59143
			19.13829
			17.16132
			17.66606
			15.93551
			16.4042
			14.87314
			15.31059
			13.94357
			14.35367
			13.12336
			13.50934



Lunghezza del probe: 4,572 cm (tubo di ottone)

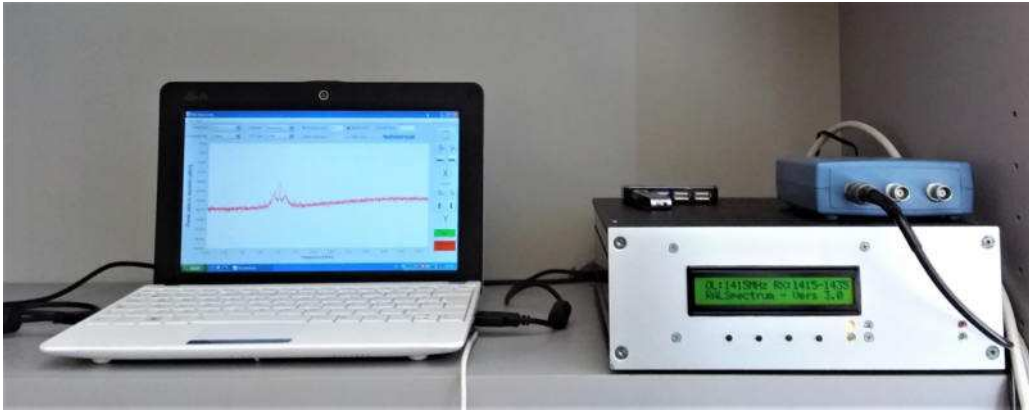
## Particolari costruttivi dell'antenna horn utilizzata per le prime prove di ricezione a 1420 MHz



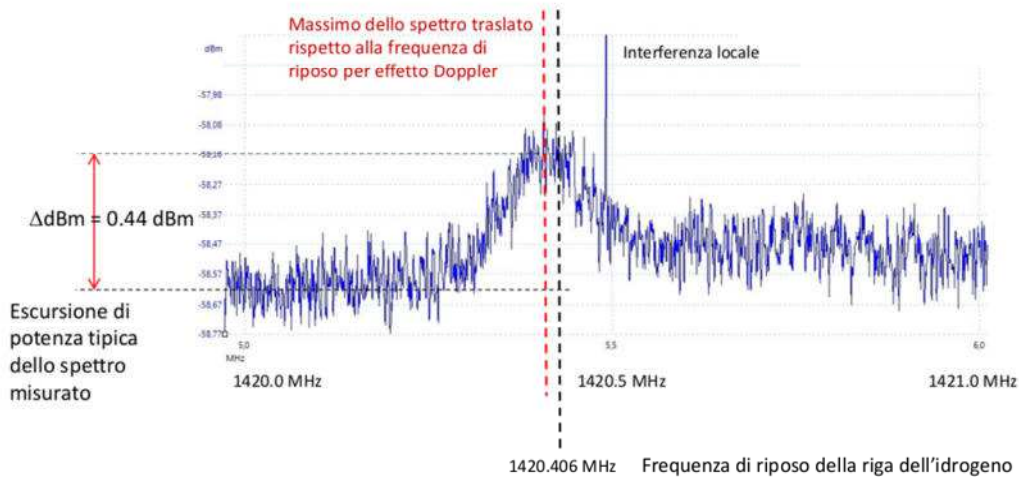
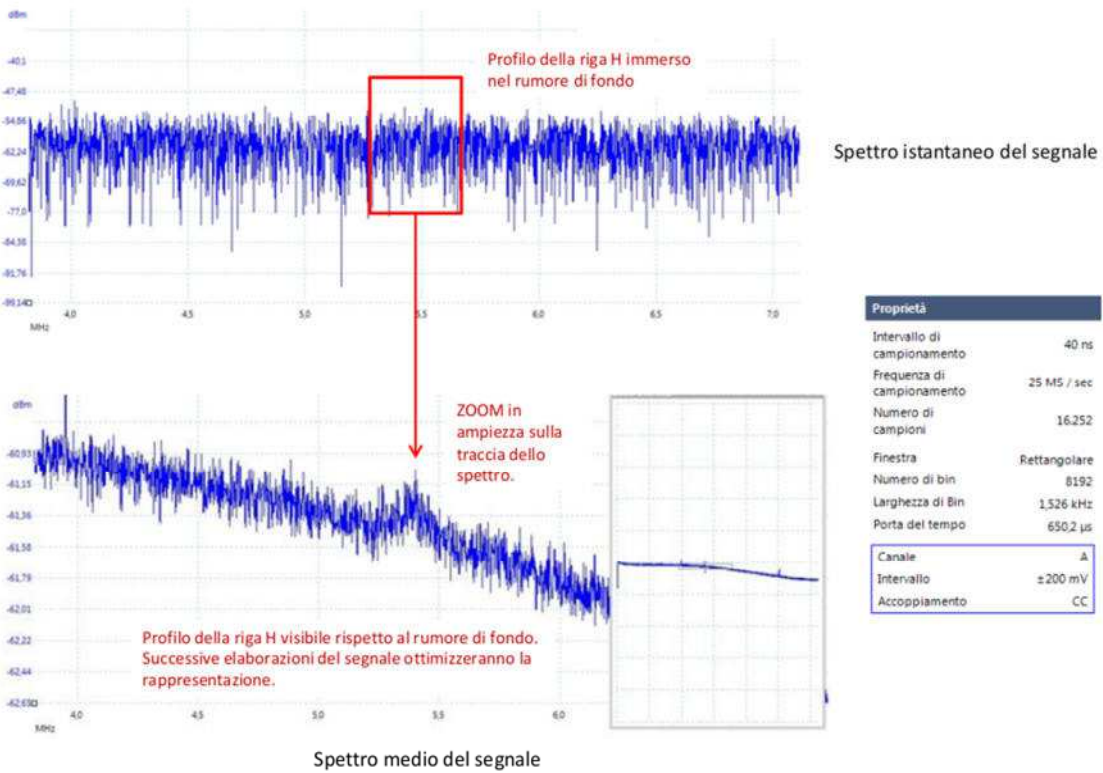
## Caratteristiche tecniche dell'antenna horn simulate al computer.

Il ricevitore utilizza componenti professionali e adotta uno schema a singola conversione di frequenza con demodulatore in quadratura e una coppia di uscite in banda-base (0.1-20 MHz) in fase e in quadratura. E' disponibile anche un'uscita somma a banda ridotta (0.1-10 MHz) dove i precedenti segnali sono combinati in modo da garantire un'adeguata reiezione della frequenza immagine. L'oscillatore locale è un sintetizzatore di frequenza programmabile con riferimento sinusoidale di precisione a 10 MHz termostabilizzato e basso rumore di fase, agganciato al segnale 1PPS (1 Hz di riferimento) proveniente da un ricevitore [GPS](#), configurazione che assicura un'eccellente stabilità in frequenza. Il sistema è controllato da un microprocessore che disciplina l'aggancio dell'oscillatore di riferimento al GPS, gestisce i comandi per l'impostazione e la visualizzazione della frequenza di ricezione. La struttura è quella tipica dei moderni ricevitori [SDR \(Software Defined Radio\)](#).

Utilizzando le librerie del modulo di acquisizione dei segnali fornite dal costruttore, è stato sviluppato un programma che elabora e salva gli spettri ricevuti. Le impostazioni basilari sono quelle tipiche di un analizzatore di spettro FFT, alle quali si aggiungono funzioni indispensabili per il monitoraggio della riga HI e per il salvataggio periodico dei dati.



Unità back-end del radiotelescopio: ricevitore, modulo di acquisizione dei dati e computer con il programma di gestione ed elaborazione delle misure.



Quando si osserva una regione del cielo distante dal piano della Galassia con un'antenna di piccole dimensioni, nello spettro istantaneo non è riconoscibile il profilo della riga, immerso nel rumore: il segnale ricevuto è molto debole ed è necessaria una "robusta" integrazione per evidenziare la riga HI.

Dato che l'acquisizione di un singolo spettro istantaneo non evidenzia, di solito, il profilo della riga (immerso nel rumore di fondo), è necessario incrementare il rapporto segnale/rumore della misura integrando il segnale ricevuto: occorre programmare l'unità di acquisizione in modo che lo spettro risultante sia la media di un sufficiente numero di spettri istantanei acquisiti.



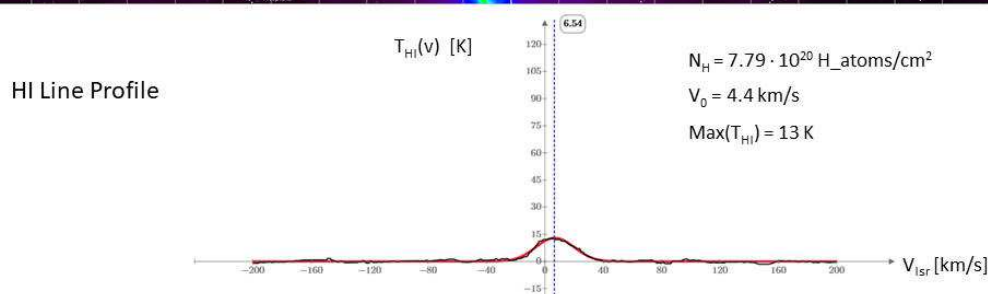
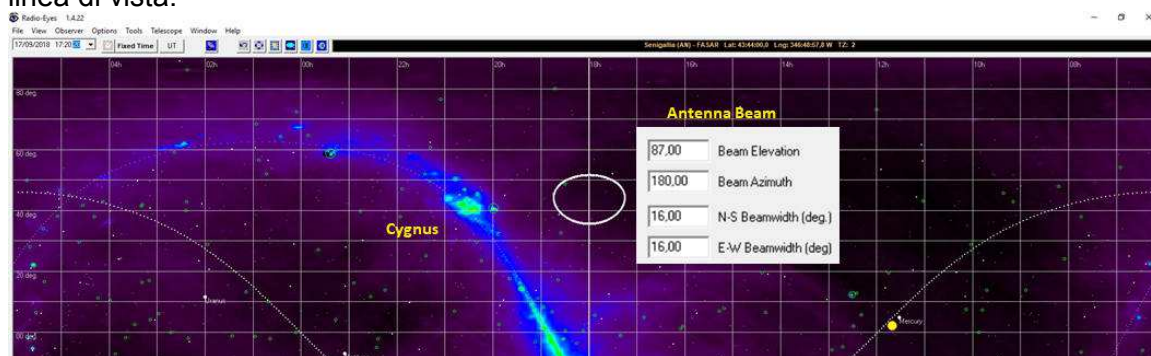
Programma di acquisizione, elaborazione e visualizzazione degli spettri sviluppato per il nostro progetto.

Per soddisfare questi requisiti ed avere la possibilità di impostare sessioni di misura automatiche, è stato sviluppato un programma che visualizza in tempo reale lo spettro in banda-base del segnale ricevuto. E' possibile selezionare, oltre le normali funzioni di un analizzatore FFT, vari tipi di media sugli spettri ricevuti e programmare registrazioni automatiche (periodiche) degli spettri salvando i dati in file di testo, utili per successive elaborazioni. Interessante opzione futura prevede la possibilità di visualizzare spettrogrammi in tempo reale ma, per il momento, le funzioni implementate sono tutto ciò che ci serve per iniziare a lavorare.

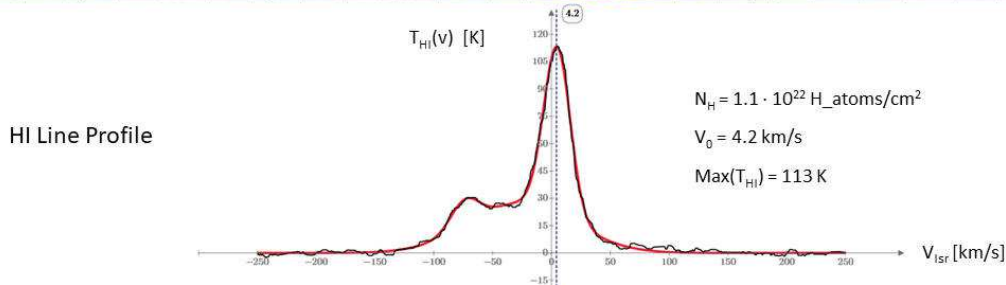
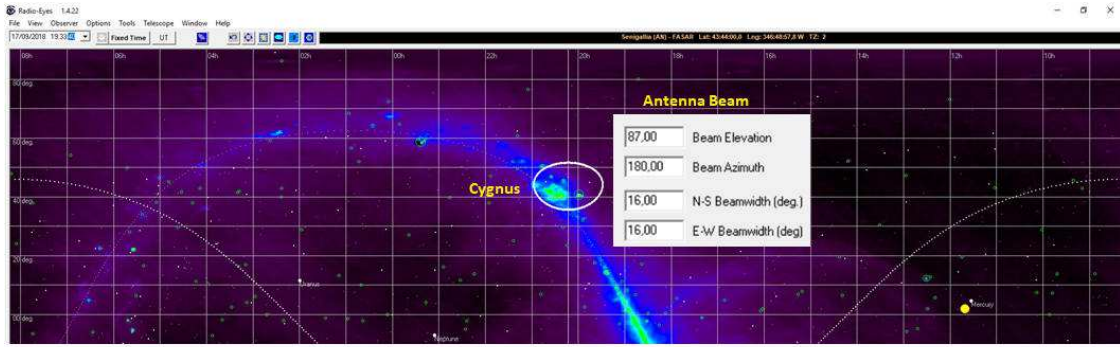
## Prove di ricezione

La più semplice prova di ricezione consiste nell'orientare l'antenna sullo zenit e aspettare il transito della Via Lattea nella regione del Cigno.

I seguenti grafici documentano il test. L'unità di acquisizione è stata impostata come analizzatore di spettro FFT che cattura i segnali nella porzione (4.0-7.0 MHz) della banda-base, corrispondente alla finestra di ricezione (1419-1422 MHz). I profili HI finali si sono ottenuti mediando un prefissato numero di spettri istantanei ed elaborando il risultato con la procedura che descriveremo fra poco. La riga di emissione HI è debole quando lo strumento "vede" una regione lontana dalla Via Lattea, quindi meno ricca di idrogeno, molto intensa quando la Galassia transita, durante il suo moto apparente, attraverso il campo di vista dell'antenna. Sono stimate le temperature di brillantezza di picco dello spettro, le velocità radiali corrette rispetto al riferimento [LSR \(Local Standard of Rest\)](#), definito più avanti, e la densità di idrogeno lungo la linea di vista.

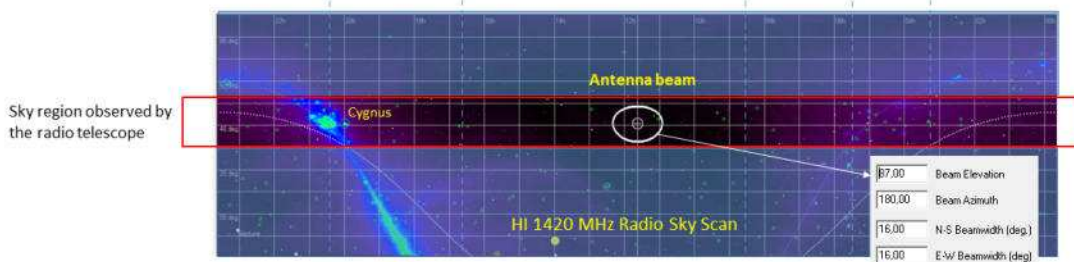
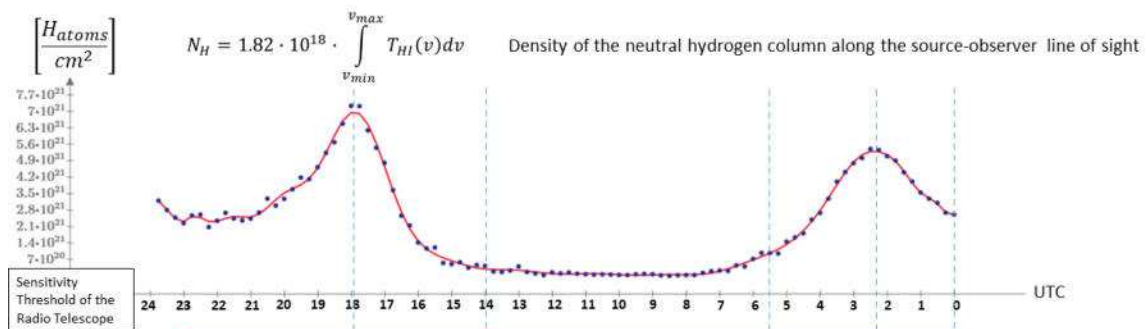






Proiezione in cielo del beam del radiotelescopio (ellisse al centro della mappa). Quando l'antenna del radiotelescopio "vede" una regione distante dal piano della Galassia, l'intensità della riga HI è bassa, mentre aumenta notevolmente quando il radiotelescopio intercetta la regione del Cigno sul piano della Galassia. Per i riferimenti celesti si è utilizzato il programma [Radio-Eyes](#).

Integrando il profilo spettrale della riga rispetto alla velocità di spostamento della massa gassosa, si stima la densità colonnare di idrogeno lungo la linea di vista. Si ottengono valori tipici dell'ordine di  $6.6 \cdot 10^{21}$  atomi/cm<sup>2</sup>, distribuiti su una distanza di circa 35000 anni-luce: effettivamente la densità volumetrica media di idrogeno nello spazio interstellare è molto bassa, dell'ordine di 0.2 atomi/cm<sup>3</sup>, un vuoto migliore di qualsiasi vuoto artificiale. Il seguente grafico mostra la quantità di idrogeno intercettata dal nostro radiotelescopio quando l'antenna, orientata verso lo zenit, effettua una scansione del cielo durante la rotazione giornaliera della Terra: come ci si aspettava, i massimi si osservano lungo il piano della Galassia. Come vedremo, queste valutazioni sono molto critiche in termini di accuratezza: se il potere risolutivo dello strumento è scarso, e se le procedure utilizzate per elaborare i dati acquisiti non sono sufficientemente precise, si riscontrano errori importanti nella stima della densità del gas. In ogni caso, purchè correttamente interpretati, i risultati sono didatticamente interessanti, perchè contribuiscono a chiarire le complesse procedure utilizzate dai radioastronomi professionisti per comprendere la struttura della nostra Galassia attraverso il "marcatore" idrogeno.



Distribuzione della densità colonnare di atomi di idrogeno "visti" dal nostro radiotelescopio durante una scansione del cielo con l'antenna orientata verso lo zenit (25 Ottobre 2018). Si notano i due massimi quando l'antenna intercetta la Via Lattea.

## Post-elaborazione degli spettri ricevuti

Se l'emissione osservata varia lentamente in frequenza durante il tempo di misura e se i parametri del ricevitore sono stabili quando l'antenna del radiotelescopio insegue la sorgente mantenendola costantemente centrata sul beam, sarà possibile calcolare la media su un numero sufficientemente grande di spettri acquisiti, abbattendo il rumore. Le osservazioni al transito effettuate con radiotelescopi a basso potere risolutivo (come nel nostro caso) e/o con tempi di integrazione eccessivamente lunghi, causano un allargamento e una distorsione negli spettri che possono introdurre errori importanti nelle stime di velocità e di densità del gas, dove è richiesta un'accurata conoscenza della forma del profilo. Inoltre, è necessario evidenziare la forma dello spettro mostrando solo le variazioni di potenza associate alla riga HI, cancellando l'inevitabile distorsione introdotta dalle variazioni della linea di base dovuta alla risposta in frequenza del ricevitore e al rumore diffuso proveniente dalle varie direzioni del cielo, che dipendono dall'orientamento dell'antenna. La corretta visualizzazione di un profilo spettrale non è, quindi, un'operazione immediata, ma richiede ulteriori elaborazioni del segnale ricevuto per ottenere una forma caratterizzata da un massimo principale ben definito (con possibili massimi secondari) che tende a zero all'esterno della banda di misura. E' quindi necessario correggere la misura rispetto alle variazioni della linea di base, che rappresenta la risposta in frequenza dello strumento quando non è presente il segnale utile, sottraendola dallo spettro ricevuto. La risposta in frequenza dello strumento presenta spesso delle ondulazioni (ripple) dovute a possibili disadattamenti di impedenza lungo la linea antenna-ricevitore (e nei circuiti del ricevitore stesso) che formano una configurazione di onde stazionarie. Sono stati sviluppati diversi metodi per evidenziare il profilo della riga HI rispetto al rumore di fondo, per ridurre l'influenza dei disturbi ed equalizzare lo spettro rispetto alle distorsioni causate dalla risposta in frequenza del ricevitore. La scelta fra le varie soluzioni dipende molto dalle caratteristiche del radiotelescopio. Una discussione approfondita della questione è argomento tecnico che sarà oggetto di un prossimo articolo.

Altra questione importante è la calibrazione della misura che trasforma l'indicazione dello strumento da rapporti di potenza (espressi in dB) a valori in kelvin della temperatura di brillantezza associata alla sorgente. Ottenuta solo la variazione di potenza associata al profilo spettrale, un buon metodo per calibrare la misura consiste nel confrontare lo spettro ricevuto con uno spettro di riferimento (calibrato) della regione osservata, estratto da cataloghi professionali. Esistono diversi archivi che riportano i profili della riga HI in funzione della velocità radiale, nelle varie posizioni in cielo, con i quali è possibile confrontare le forme dei nostri spettri e la loro intensità. L'[Unione Astronomica Internazionale \(IAU\)](#), inoltre, ha suggerito l'utilizzo di alcune regioni del cielo, delle quali è stata accuratamente determinata la temperatura di brillantezza, da utilizzarsi come standard per le osservazioni a 21 cm. Queste informazioni sono molto utili per confrontare le misure fra osservatori indipendenti e forniscono i riferimenti per calibrare il radiotelescopio e verificare il suo corretto funzionamento. Le seguenti tabelle riportano le posizioni e i parametri delle cosiddette Regioni Standard.

Regione	$l$	$b$	R.A. (1950)	Dec. (1950)
S6	1°.91	+41°.42	15 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 58 <sup>s</sup>	-2° 15'
S7	132°.00	-1°.00	2 <sup>h</sup> 2 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup>	60° 19'
S8	207°.00	-15°.00	5 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup>	-1° 41'
S9	356°.00	-4°.00	17 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup>	-34° 25'

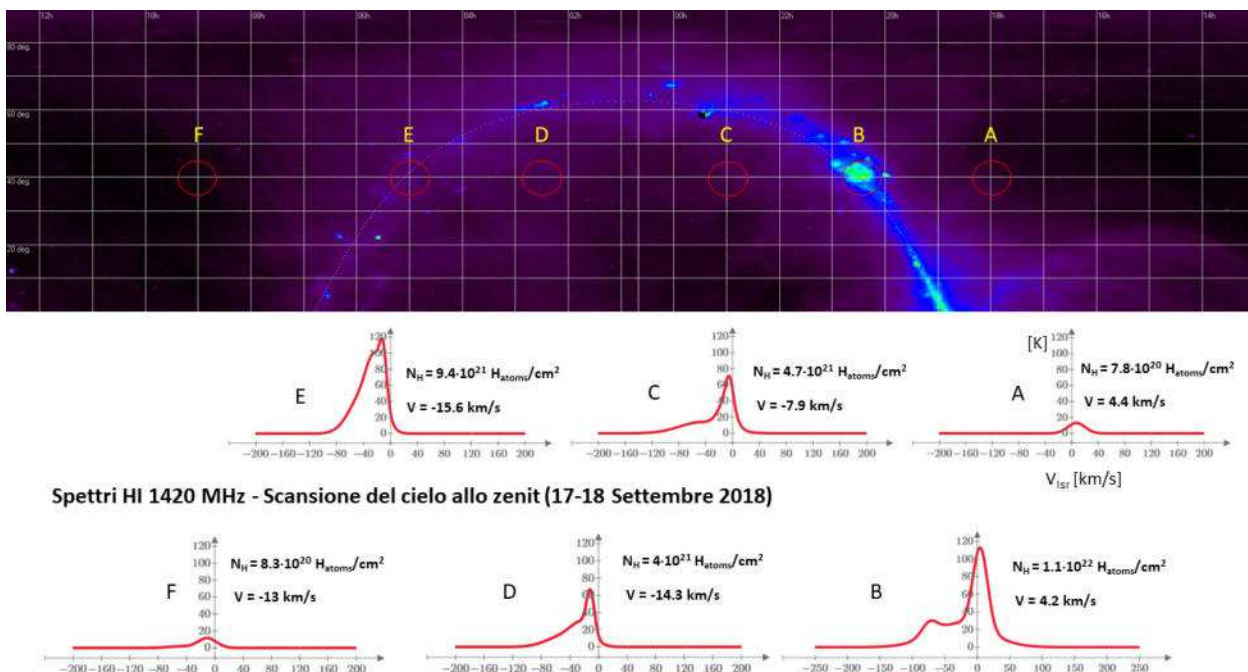
Posizioni delle Regioni Standard suggerite per calibrare le osservazioni a 21 cm (esprese nelle coordinate  $l$ ,  $b$ , longitudine e latitudine galattiche).

Regione	Velocità del picco [km/s]	$T_B$ (picco) [K]
S6	0	51 ± 4
S7	-50	104 ± 7
S8	+7	72 ± 5
S9	+6	85 ± 6

Parametri delle Regioni Standard utilizzabili per calibrare le osservazioni della riga a 21 cm.

**Funziona così:** si punta l'antenna del radiotelescopio verso la regione desiderata (la posizione è specificata in coordinate galattiche) e si utilizza il valore della temperatura di brillantezza di picco riportato in tabella per calibrare l'intensità del profilo misurato.

Per quanto riguarda i nostri esperimenti, ho preferito confrontare i profili HI acquisiti con analoghi spettri calibrati estratti da un archivio professionale, la survey EBHIS (dati reperibili in [https://www.astro.uni-bonn.de/hisurvey/AllSky\\_profiles/index.php](https://www.astro.uni-bonn.de/hisurvey/AllSky_profiles/index.php)), effettuata con il radiotelescopio di Effelsberg (Bonn) da 100 metri di diametro e beam di antenna (effettivo) largo  $0.2^\circ$ , molto minore dell'estensione della sorgente: la forma del profilo HI osservato (distribuzione della temperatura di antenna) coincide con la forma reale della distribuzione di brillantezza della nube di idrogeno. La situazione opposta si verifica quando osserviamo la stessa regione di cielo con il nostro radiotelescopio (beam largo circa  $16^\circ$ , circa 3 volte più grande della sorgente): l'effetto di convoluzione operato dall'antenna è molto marcato, si ha una scarsa definizione spaziale della misura che si riduce in una scarsa risoluzione in frequenza del profilo. Inoltre, lo strumento raccoglie il contributo emissivo delle regioni vicine che si sommano alla radiazione della regione effettivamente osservata. Specificando le coordinate celesti della regione osservata, dall'archivio si ottiene l'immagine del profilo HI associato e i dati in formato testo utilizzabili per successive elaborazioni. Da queste informazioni si ricava la forma dello spettro, la velocità radiale e la sua intensità massima (temperatura di brillantezza di picco) utilizzabile per calibrare la nostra misura.



Spettri HI 1420 MHz - Scansione del cielo allo zenit (17-18 Settembre 2018)

Collezione di spettri HI acquisiti da una scansione del cielo allo zenit nei giorni 17 e 18 Settembre 2018. I profili mostrano come varia la temperatura di brillantezza della regione osservata in funzione della velocità di spostamento della nube di idrogeno intercettata dall'antenna (corretta rispetto a LSR). Sono indicate le proiezioni in cielo del beam di antenna, la velocità della massa gassosa rispetto all'osservatore e la densità della colonna di atomi di idrogeno lungo la linea di vista (calcolata integrando lo spettro entro la banda di misura). Come si vede, l'idrogeno è ovunque.

## Stima delle velocità radiali delle masse di idrogeno.

La variazione di frequenza della radiazione elettromagnetica percepita da un osservatore quando la sorgente è in moto relativo rispetto ad esso è chiamata effetto Doppler, fenomeno tipico della propagazione per onde. La variazione di frequenza dello spettro osservato rispetto alla frequenza di riposo dell'idrogeno è un'indicazione della velocità relativa di spostamento fra sorgente osservatore lungo la linea di vista. Negli studi sulla riga HI è utile visualizzare lo spettro in funzione della velocità relativa, piuttosto che della frequenza. Se il moto della sorgente è sistematico, si osserverà semplicemente una traslazione dello spettro, mentre quando sono presenti componenti irregolari di moto interno (turbolenze di natura termica), allo spostamento si sommerà un allargamento e una distorsione nella forma del profilo dovuta al sovrapporsi di effetti Doppler multipli. Studiando la forma dello spettro si ottengono, quindi, importanti informazioni sulla natura dei moti termici turbolenti e sistematici delle masse gassose.

Dato che l'osservatore si muove rispetto alla sorgente, la frequenza della sorgente varia sia durante la misura, sia quando la stessa regione di cielo è osservata in tempi diversi. Al reciproco movimento

osservatore-sorgente contribuiscono il moto dovuto alla rotazione della Terra attorno al proprio asse, quello di rivoluzione della Terra attorno al Sole e il moto del Sole rispetto al sistema di riferimento locale a riposo. Gli ultimi due sono i contributi più importanti. Per eliminare la dipendenza della misura dal momento dell'osservazione e poter confrontare gli spettri acquisiti in tempi diversi dai vari osservatori sparsi nel mondo, è necessario riferire la velocità radiale ad un opportuno sistema a riposo. E' comunemente utilizzato il [Local Standard of Rest \(LSR\)](#), un punto nello spazio che si muove su un'orbita circolare attorno al centro della Galassia alla stessa distanza del Sole, con una velocità tangenziale di circa 220 km/s, calcolata come media delle velocità radiali e dei movimenti propri delle stelle prossime al Sole. Rispetto a LSR, il Sole si muove più rapidamente, con una velocità di 20 km/s, verso un "apice" nella direzione di Vega. E' quindi necessario correggere la velocità radiale ottenuta direttamente dalla misura, sottraendo ad essa la velocità del sistema di riferimento LSR lungo la linea di vista. La velocità finale corretta è indicata con  $v_{lsr}$ . Il suo valore dipende dalla data e dall'orario dell'osservazione, dalla posizione dell'osservatore sulla Terra e dalla posizione della sorgente in cielo. Esistono diversi programmi, anche on-line sul web, che eseguono questo calcolo. Applicheremo quanto detto per confrontare i risultati delle nostre misure con i dati ufficiali di riferimento.

## Decomposizione delle componenti del profilo HI

E' sempre possibile scomporre la forma complessa del profilo HI, dovuta al sovrapporsi prospettico delle varie componenti provenienti dai bracci a spirale della Galassia, in una combinazione di funzioni gaussiane elementari, ciascuna associata a una riga spettrale. L'ampiezza, la velocità e la larghezza di ogni componente sarà differente secondo la concentrazione di gas, la distanza e la velocità associate a quella specifica regione emittente. Come si è detto, la definizione spettrale della riga, quindi la complessità del profilo, dipendono dal potere risolutivo dell'antenna utilizzata: il numero di funzioni elementari utilizzate per rappresentare lo spettro sarà uguale al numero di massimi osservati nella registrazione.

Nella seguente figura è rappresentato lo spettro HI misurato quando il radiotelescopio osserva il piano galattico nella regione del Cigno, decomposto nelle sue componenti. Nel nostro caso si è utilizzata una combinazione di tre funzioni gaussiane indipendenti: impostando opportuni valori iniziali per i parametri, un algoritmo di adattamento calcola la combinazione che meglio approssima la forma dello spettro misurato. La convergenza dell'algoritmo è garantita da un'opportuna (plausibile) scelta iniziale per i parametri. Utili indicazioni si ottengono analizzando lo spettro di riferimento.

Velocità, temperatura di brillantezza e larghezza delle componenti:

$$v_1 := c_1 \cdot \frac{km}{s} = 4.73 \frac{km}{s}$$

$$\max(T_{s1}) = 91.46 K$$

$$\Delta v_1 := c_2 \cdot \frac{km}{s} = 15.91 \frac{km}{s}$$

$$v_2 := c_4 \cdot \frac{km}{s} = -73.83 \frac{km}{s}$$

$$\max(T_{s2}) = 14.33 K$$

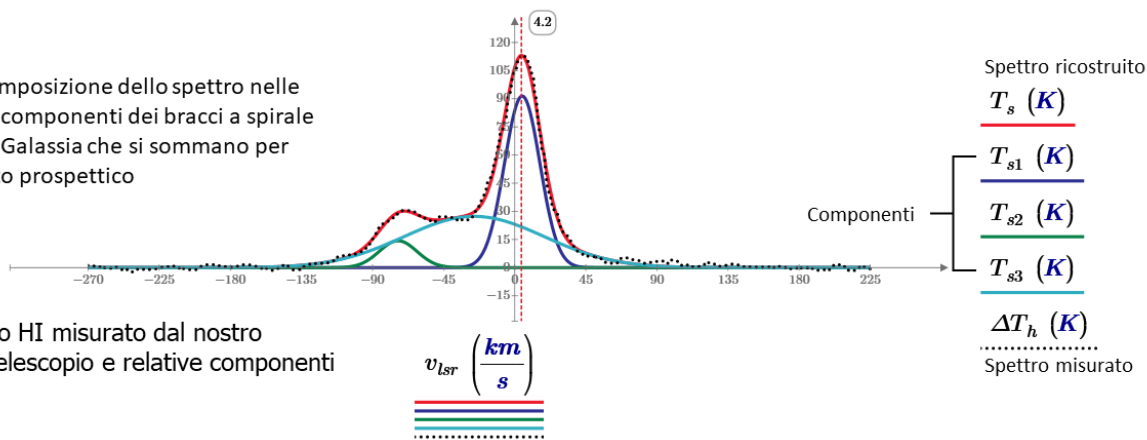
$$\Delta v_2 := c_5 \cdot \frac{km}{s} = 16.85 \frac{km}{s}$$

$$v_3 := c_7 \cdot \frac{km}{s} = -25.66 \frac{km}{s}$$

$$\max(T_{s3}) = 27.34 K$$

$$\Delta v_3 := c_8 \cdot \frac{km}{s} = 62.61 \frac{km}{s}$$

Decomposizione dello spettro nelle varie componenti dei bracci a spirale della Galassia che si sommano per effetto prospettico



Spettro HI misurato dal nostro radiotelescopio e relative componenti

Decomposizione dello spettro osservato nelle componenti gaussiane che rappresentano i contributi emissivi indipendenti delle masse di gas emesse dai vari bracci a spirale della Galassia (il radiotelescopio "vede" una regione nel piano galattico nella zona del Cigno).

## Il topolino e l'elefante: un istruttivo confronto fra il nostro radiotelescopio e il paraboloide gigante da 100 metri di Effelsberg

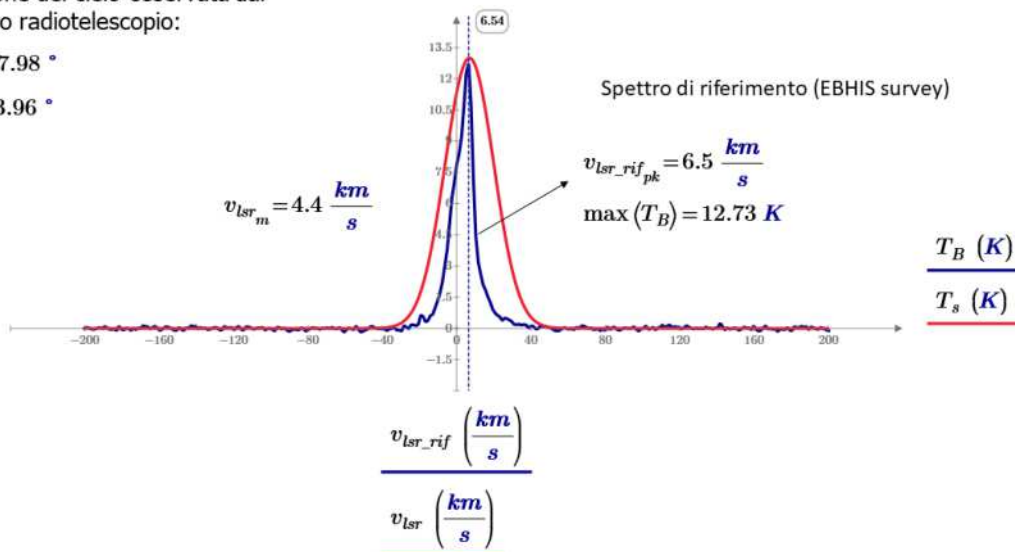
Si ottiene un'accurata rappresentazione del profilo spettrale osservando con un'antenna con fascio di ricezione stretto (elevato guadagno): avremo uno strumento sensibile e una migliore definizione, dato che saranno visibili strutture complesse dovute ai differenti contributi emissivi delle masse gassose intercettate lungo la linea di vista dell'antenna come accade, ad esempio, durante l'osservazione prospettica dei bracci a spirale della Galassia. D'altra parte, più ampio è il campo di vista, meno definito sarà il profilo della riga durante la scansione del cielo, dato che lo strumento raccoglie il contributo radiativo dell'idrogeno ovunque presente, soprattutto attorno al piano della Galassia.

Le seguenti figure mostrano spettri (calibrati) sovrapposti, relativi a due regioni di cielo osservate con il nostro radiotelescopio (dopo aver applicato la procedura di post-elaborazione precedentemente descritta) e con l'enorme radiotelescopio a paraboloide da 100 metri di diametro di Effelsberg vicino a Bonn. Fra i due strumenti ci sono differenze di prestazioni "astronomiche", e si vede: gli spettri di riferimento (quelli estratti dalla citata EBHIS survey) mostrano una notevole ricchezza di dettagli dovuta all'elevato potere risolutivo dell'antenna che raccoglie solo la radiazione emessa dalle parti della regione di cielo intercettate dal beam, mentre il nostro strumento raccoglie, oltre alla radiazione della sorgente, anche quella delle regioni vicine (dato che l'idrogeno è ovunque nello spazio). La radiazione proveniente dalle regioni adiacenti si somma in potenza a quella osservata causando un allargamento del profilo e un incremento di intensità delle componenti secondarie. Ulteriore allargamento e "smussamento" dello spettro è dovuto alla convoluzione del beam di antenna con la distribuzione di brillantezza e alla tecnica di osservazione al transito. Come si è detto, il processo di integrazione degli spettri acquisiti quando la sorgente transita davanti al campo di vista dell'antenna, tende a distorcere il vero profilo HI (allargando e disperdendo la struttura) dato che si sommano molti spettri leggermente diversi nella forma (che, ovviamente, varia durante il transito). Questo problema non si verifica quando l'antenna del radiotelescopio insegue la sorgente.

Regione del cielo osservata dal nostro radiotelescopio:

$$\alpha := 17.98^\circ$$

$$\delta := 43.96^\circ$$

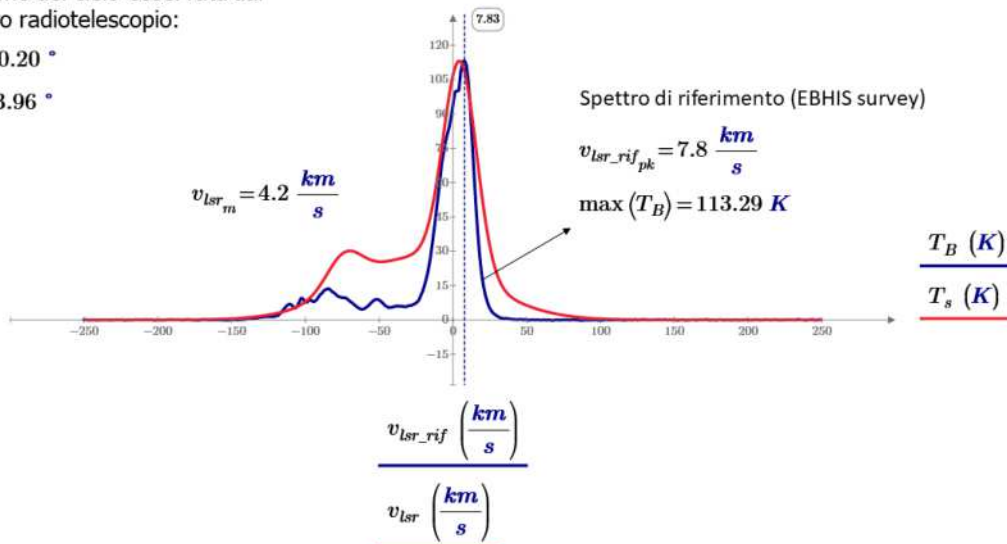


Confronto fra lo spettro misurato dal nostro radiotelescopio (traccia di colore rosso) e lo spettro di riferimento (traccia di colore blu) per la regione del cielo con le coordinate equatoriali specificate (lontano dal piano della Galassia). E' evidente la differenza di risoluzione fra le due misure.

Regione del cielo osservata dal nostro radiotelescopio:

$$\alpha := 20.20^\circ$$

$$\delta := 43.96^\circ$$



Analogo confronto fra gli spettri HI per la regione del Cigno. Sono specificate la velocità radiale calcolata dallo spettro acquisito con il nostro radiotelescopio (traccia di colore rosso) e la velocità calcolata dallo spettro di riferimento (traccia di colore blu).

Piccole differenze nella velocità radiale di picco degli spettri sono dovute a possibili errori di puntamento del nostro radiotelescopio e al fatto che il catalogo di riferimento copre il cielo a step discreti, proponendo gli spettri della regione più vicina a quella richiesta.

Le differenze di forma negli spettri ottenuti con i due strumenti fanno sentire il loro peso soprattutto quando si stima la densità di idrogeno lungo il cammino di vista, che prevede il calcolo dell'integrale della temperatura di brillantezza della sorgente entro la banda di misura. Quando si confronta la densità del gas stimata dalle misure effettuate con il nostro radiotelescopio rispetto a quella calcolata sullo spettro di riferimento, si riscontra un errore importante, dovuto alla forma non sufficientemente accurata dello spettro da noi misurato (l'area sottesa dal profilo HI è sensibilmente superiore a quella di riferimento).

## Conclusioni

Ho descritto uno strumento, facilmente trasportabile e adatto per "misure sul campo" in attività dimostrative rivolte al pubblico, che utilizza un'antenna horn piramidale e un ricevitore appositamente costruiti per osservare l'emissione dell'idrogeno a 1420 MHz (corrispondente alla lunghezza d'onda di 21 cm). Per varie ragioni, fra le emissioni monocromatiche di interesse radioastronomico, questa è la più conosciuta, ma le tecniche discusse si applicano altrettanto bene all'analisi spettrale di qualsiasi atomo o molecola che emette nella banda radio. Consapevole delle limitazioni di questo piccolo radiotelescopio, si può essere più che soddisfatti dei risultati: la progettazione, la costruzione e la sperimentazione con questo strumento hanno rivelato un mondo affascinante che combina il piacere puramente tecnico dell'appassionato radioamatore, con quello più scientifico che spinge ad esplorare ed approfondire le tecniche di misura e di elaborazione delle informazioni, per comprendere quanto osservato.

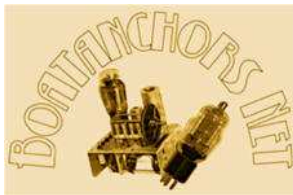
Osservare un "tono" radio naturale, emesso da una sorgente cosmica, emergere dalla piattaforma confusa del rumore di fondo è un'esperienza eccitante. Visti i risultati, si continua con la sperimentazione verso obiettivi più ambiziosi.

La soluzione proposta non è, ovviamente, la migliore possibile: antenne di maggiori dimensioni consentiranno una ricezione più agevole e una migliore risoluzione del profilo spettrale. Quanto descritto deve essere interpretato come un punto di partenza, un insieme di suggerimenti per iniziare ad esplorare l'affascinante mondo della radio-spettrometria astronomica: il web offre molte risorse per documentarsi, con eccellenti progetti di radiotelescopi amatoriali per lo studio della riga dell'idrogeno ai quali ispirarsi per la propria realizzazione, oltre a numerosi articoli di approfondimento.

Questo strumento è utilizzabile, ad esempio, anche in un programma di ascolto [SETI \(Search for Extra-Terrestrial Intelligence\)](#) amatoriale.

# Il BA Net al museo dell'elettronica di Monaco IK0LKL/DL

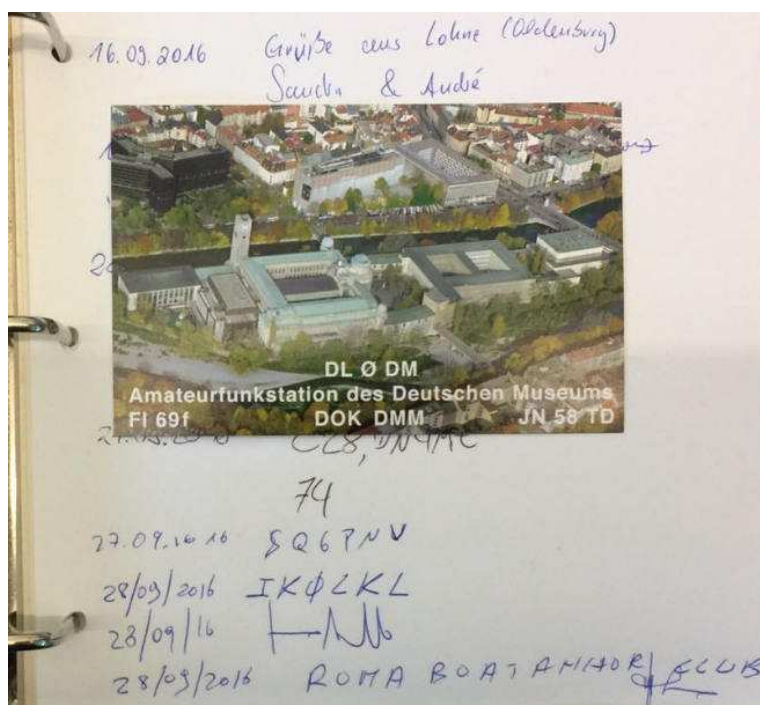
Di Roberto IKØLRG del "Boatanchors Net"



<http://www.ik0lrq.it/IK0LRG/IK0LRG.html>



Oggi mi ha telefonato il nostro **Toni IØLKL** dicendomi di mettermi in radio, credevo fosse una prova radio "locale", ed invece te lo sento /DL, era al museo dell'elettronica di Monaco, ottimo collegamento con i 100 W della Linea A della Drake, ma (col senno di poi) sarebbe stato simpatico dirgli di passare in AM :-). Ora il BA Net appare anche nel registro dei visitatori del museo





Nel museo un ricevitore vintage Geloso G 209



I'M HAPPY TO CONFIRM OUR QSO:  
 I CONFIRM YOUR SWL RPRT:

DAY	DATE		UNIVERSAL TIME COORDINATED - UTC
	MONTH	YEAR	
28	09	2016	9:45

TWO WAY QSO		MHz	UR SIGNAL		
IN			R	S	T
SSB		7.120	r	3	

OP Hans DLØMCR

TO AMATEUR RADIO  
STATION

**IKØLRG**  
*op Bob*

Thema des *Deutschen Museums* ist die Entwicklung der Technik und der Naturwissenschaften von den Ursprüngen bis zum modernsten Stand. Vor dem allgemeinen kulturgeschichtlichen Hintergrund versucht es, Höchstleistungen der Forschung, Erfindung und Gestaltung darzustellen und deren Bedeutung und Wirkung zu erklären.

The *Deutsches Museum* covers the development of science and technology from its origins to the present day. It sets out to present the great inventions and results of research against a general background of the history of civilization, and to explain their significance and their effects.



Il Deutsches Museum di Monaco di Baviera, Germania, è il più grande museo al mondo di scienza e tecnologia <https://monaco-baviera.it/musei/deutsches-museum/>





***In ricordo dell'amico Bianchi Umberto I1BIN di A.I.R.E. Piemonte, mancato improvvisamente il 5 aprile.***



# Kit-Loop Antenna per ricezione Dalle Onde Lunghe alle Onde Medie e Onde Corte

Di Marcello Casali IZ0INA [mc4868@mclink.it](mailto:mc4868@mclink.it)



Foto 1

L'antenna copre l'intera Gamma delle Onde Medie da 400 a 1620 kHz

Esposta alla fiera di Monterotondo del 25/26 settembre 2004. La foto mostra l'antenna completamente chiusa e l'avvolgimento seguire l'andamento del telaio.



Foto 2

Foto 2 La scatola di lato permette la completa chiusura del telaio.

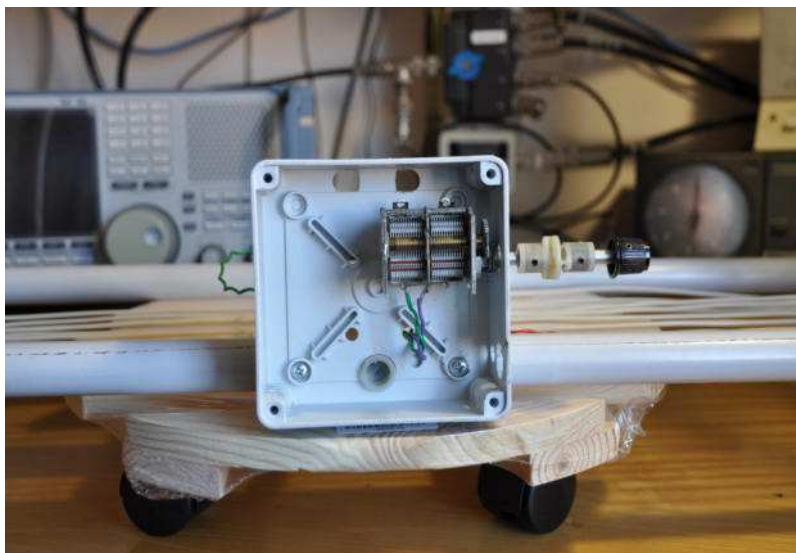
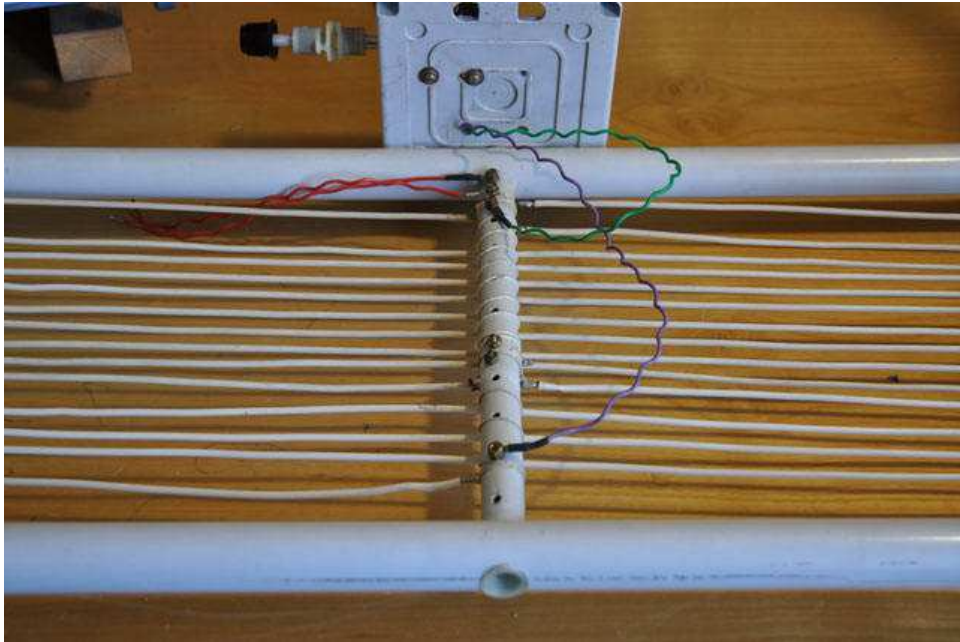


Foto 3

Foto 3 Per agevolare le connessioni, la scatola è stata sistemata al centro del telaio vicino alla morsettiera. Attenzione: in questa posizione il telaio non si chiude completamente. Nell'interno della scatola è visibile il condensatore variabile e nel suo asse è fissata una prolunga con giunto cardanico per isolare il comando del condensatore variabile, serve per evitare l'effetto capacitivo della mano quando lo si regola. Per direzionare l'antenna è necessario sistemarla su un carrello portavaso, purché non sia di metallo.



**Foto 4**

Sul distanziatore munito di terminali verranno saldati gli estremi dei due avvolgimenti L1, L2 e i fili del condensatore variabile C1 e C1A



**Foto 5**

La foto mostra le ondulazioni del corrugato, queste lo rendono necessario per mantenere distanziate le spire l'una dall'altra, specialmente quando il telaio viene chiuso

### **Kit-Loop Antenna**

Questa antenna è utilizzabile soltanto in ricezione, è rivolta specialmente a chi ha problemi di spazio, ma anche ai principianti e autocostruttori con tanta voglia di sperimentare. Una volta chiusa, si può sistemare dietro a una porta o sopra ad un armadio e, in auto per le uscite Dx. Infatti questa antenna di particolare ha il telaio a geometria variabile che la rende pieghevole completamente fino a chiudersi, prestandosi così bene per la sistemazione ovunque sia possibile. l'uso del corrugato, a permesso con la sua superficie ondulata, la costruzione più facile, permettendo di sistemare le spire tra uno spazio e l'altro, senza fare fori, altrimenti, per lo stesso scopo si sarebbero dovuti forare i quattro distanziatori senza avere in seguito la possibilità di modificarne la posizione. Infatti il corrugato è comodo per ottenere avvolgimenti con spire serrate oppure distanziate a piacimento. Un fattore importante dell'antenna a telaio, sono le dimensioni, più è grande maggiore sarà il segnale ricevuto, rendendola sensibile ai segnali deboli e, anche quella di

diventare più direttiva. Sfruttando questa direttività, caratteristica di una antenna a telaio, si possono operare piccoli spostamenti, orientandola verso una ricerca del segnale più forte e meno disturbato, avendo così la possibilità di attenuare leggermente i segnali indesiderati, quali p.es. l'interferenze. Grazie a queste caratteristiche merita di essere sperimentata

## Suggerimenti

Per ottenere dei buoni risultati, occorre tenere presente la necessità di avere un alto fattore di merito, rappresentato dalla lettera Q. Questo valore più è alto maggiore sarà: sensibilità, selettività e, di conseguenza la direttività. Per tenere alto il Q è necessario ridurre due fattori: le capacità parassite tra spira e spira e la resistenza elettrica del filo conduttore. Le capacità parassite vanno ridotte tenendo le spire distanziate l'una dall'altra. Questa distanza sarà valutata caso per caso a secondo della necessità. Altra importanza da non trascurare è la sezione del filo, poiché con la sua resistenza elettrica determina la qualità dell'antenna, influenzando il fattore di merito. Perciò vale la regola, più è grande la sezione più alto sarà il Q. Ma qui dobbiamo stabilire dei limiti che valuteremo caso per caso a secondo le dimensioni del telaio e robustezza. Da tenere presente che il filo va tesato proprio per mantenere costante la distanza tra le spire. P.es. Se usiamo un telaio debole e un filo grosso per effetto della tesatura questo si deformerà o peggio che mai, giungere alla rottura.

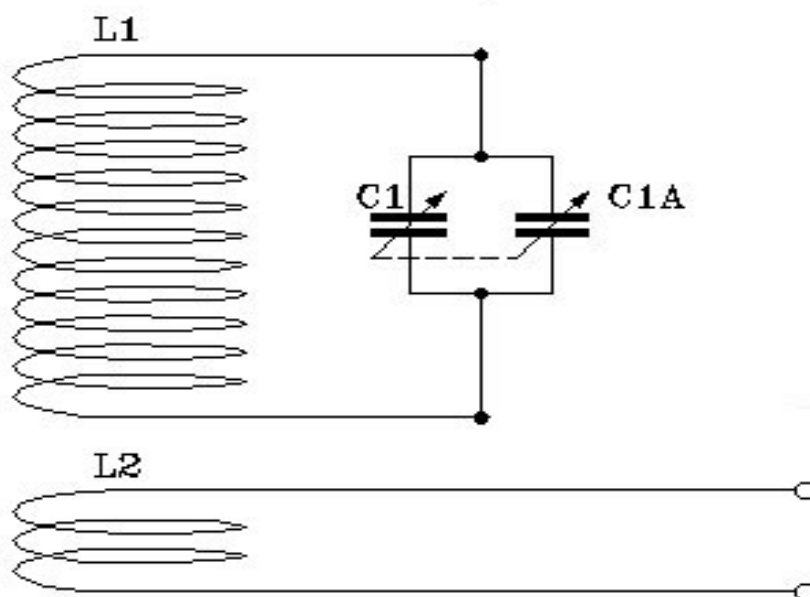


Foto 6 Schema Elettrico

Con L1 si rappresenta l'avvolgimento primario, con L2 quello secondario. Le due sezioni del condensatore variabile vengono indicate con C1 e C1A.

## Calcolo delle Spire

Il calcolo delle spire scaturisce una serie di scelte fondamentali, che sono:

1°) Scelta della gamma di frequenze da ricevere; come esempio sceglieremo di ascoltare le Onde Medie. Le OM hanno una gamma di frequenza stabilita che va da 526,5 a 1606,5 kHz.

2°) Scelta delle dimensioni del telaio; le formule dicono che più è grande, maggiore sarà la sensibilità del segnale ricevuto; dicono ancora che per un telaio avente un lato da 1 m, la sensibilità sarà doppia di quello avente un lato pari alla metà. Dovendo fare i conti con lo spazio disponibile (che è quasi sempre limitato) faremo cadere la scelta a **70 cm** per lato e **20** di profondità.

3°) Scelta del condensatore variabile; da esperienze precedenti si è verificato che i valori ottimali sono dai 500 ai 700 pF, per questa antenna è stato usato uno a due sezioni avente la capacità Massima di 680 pF e quella Minima di 19 pF

4°) Scelta del filo elettrico; i fili consigliati sono dei comuni fili di rame flessibili usati per gli impianti elettrici. Lo standard che troviamo in commercio sono di diverse sezioni, p.es: 0.5, 0.75, 1, 1.5, 2.5, 4 mm<sup>2</sup> ..., ma quelle di nostro interesse sono ridotte a due: 1.5 e 2.5 mm<sup>2</sup>, le useremo una alla volta, la prima la useremo per questa realizzazione, la seconda da 2.5 mm<sup>2</sup> è consigliata per una maggiore esperienza, poiché questo tipo di telaio per la sua fragilità, non può supportare fili con sezioni maggiori

Una volta costruito il telaio e fissata la scatola con il condensatore variabile si passa ad avvolgere il Primario **L1** con **13 spire** (già sperimentate in precedenza), distanziandole tra loro di un posto, si prosegue ad avvolgere il Secondario **L2** con **1 spira** distanziata dalle altre di due posti a questo scopo ci aiuterà il corrugato con le sue ondulazioni. Alla fine del lavoro si fisseranno le spire con un sottile spago in modo che quando il telaio verrà chiuso o aperto le spire resteranno ferme al loro posto.

Ricordiamo che per **aumentare la frequenza**, diminuire il numero delle spire, oppure con minore effetto, distanziarle. Per **diminuire la frequenza**, aumentare il numero delle spire, ( sempre consigliato), oppure sostituire il condensatore variabile con uno di capacità maggiore, p.es. con uno da 800 oppure 1000 pF composto da più sezioni. Per mantenere alta la qualità dell'antenna, non è consigliabile aggiungere condensatori fissi al variabile, poiché si avrà un restringimento della parte alta della gamma e un peggioramento del fattore di merito

### Primo collegamento

I ricevitori più adatti da usare sono quelli portatili, avente nel loro interno una antenna in ferrite utilizzata per la ricezione delle Onde Medie e Lunghe. Per l'ascolto, sintonizzare il ricevitore su una frequenza a Onde Medie che troverete in questo link: : <http://web.mclink.it/MC4868/freq.htm> posizionare il ricevitore vicino all'antenna e tenendo d'occhio l'indicatore del segnale, girare lentamente la manopola del condensatore variabile fino a raggiungere il massimo segnale. Per mantenere alta la qualità dell' antenna, ricordarsi di tenerla lontano dagli oggetti metallici e dal terreno, di almeno 30÷40 cm per lato.



**Foto 7**  
Posizione corretta della radio

### Presentazione della Kit-Loop Antenna **da 400 KHz a 1620 kHz**

Il telaio ha dimensioni 70 cm di lato e 20 cm di profondità  
L1 Avvolgimento Primario è costituito da 13 spire spaziate di 1 posto  
L2 Avvolgimento Secondario costituito da 1 spira spaziata dalle altre di 2 posti  
Il condensatore variabile ha la capacità massima di 680 pF, quella minima di 19 pF  
L'avvolgimento totale sono serviti 40 m di filo da 1,5 mm<sup>2</sup> di sezione  
Resistenza Primario 0,490 Ω, Induttanza 239 μH  
Resistenza Secondario 0,05 Ω, Induttanza 3,6 μH, impedenza di uscita 425 Ω

## Materiali occorrenti:

Costruita con materiale per impianti elettrici

6 m di canna da 26 mm per telaio portante

2.5 m di canna da 16 mm per distanziatori

1 m di corrugato da 20 mm occorrente per mantenere distanziate le spire

1 Scatola stagna 10 x 10 x 5 cm, per fissare il cond. var. e il connettore BNC per l'uscita

1 condensatore variabile 680 pF (2 x 340 pF) con demoltiplica 3:1

1 prolunga con giunto cardanico per isolare il comando del condensatore variabile, serve per evitare l'effetto capacitivo della mano quando si regola il variabile

40 m di filo di rame tipo per impianti elettrici 1,5 mm<sup>2</sup> di sezione

Carrello portavaso con ruote diametro 35 cm. Evitare carrelli di metallo

## Costruzione del Telaio

La foto mostra la dima, una barra di ferro sciolato 30x30 mm lungo 80 cm, necessaria per forare in linea retta le canne che compongono il telaio.

I fori che si vedono sono da 16 mm giusti per ospitare i distanziatori. Per dare stabilità al telaio è necessario incollare i distanziatori centrali, solo quelli.



**Foto 8**

DIMA strumento necessario per la costruzione del telaio

## Sperimentazione Estrema... Con la Kit-Loop Antenna

Pagina degli esperimenti

Detector

<http://web.mclink.it/MC4868/kit-loop/esperimenti/hf.htm>

## Software

Scaricare il software per il calcolo delle antenne loop quadre

[LoopHF4](#) <http://web.mclink.it/MC4868/loophf4.zip>

**A.R.I. FIDENZA AMATEUR RADIO FORUM**

Realizzazione basata sulla **Kit-Loop Antenna**, copre la gamma di frequenza da **2MHz a 7,4 MHz**



[Kit-Loop http://www.arifidenza.it/FORUm/topic.asp?TOPIC\\_ID=281878](http://www.arifidenza.it/FORUm/topic.asp?TOPIC_ID=281878)



**Foto 9 KIT-LOOP ANTENNA**

Classificato 2° al Concorso Autocostruzione indetto dall'ARI di Pescara XXXIX Fiera Mercato Nazionale del Radioamatore del 27/28 novembre 2004

Giunti a questo punto, il prototipo è terminato, però la sperimentazione continua per dare divertimento e tante impagabili soddisfazioni.

<http://web.mclink.it/MC4868/kit-loop/kit-loop.htm>

# "Radiocomunicazioni Terra-Marte-Terra"

di Lucio Bellè

## Perché questa volta parlare di Marte?

E' presto detto ,il misterioso pianeta rosso dal nome del Dio della guerra è il pianeta più simile alla Terra tra quelli del nostro Sistema Solare ed è futura meta di colonizzazione umana; prima o poi dovremo comunicare via Radio anche a voce ( nonostante i tempi di ritardo ) con gli astronauti, nuovi coloni che abiteranno lassù.

Marte è un pianeta molto interessante per l'uomo, ha un giorno più lungo di soli 37 minuti rispetto al nostro ( esiste già un orologio con il quadrante con gli orari Terra Marte ) ed è il pianeta di futuro interesse per la colonizzazione umana, da sempre studiato dagli Astronomi.

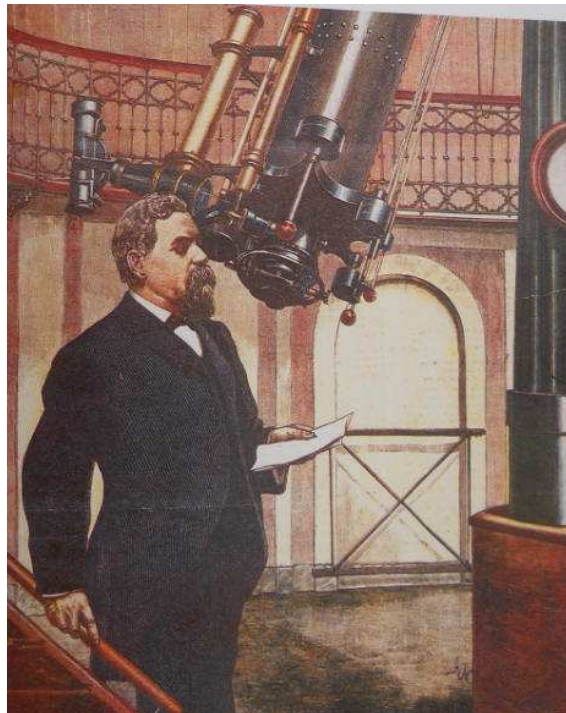
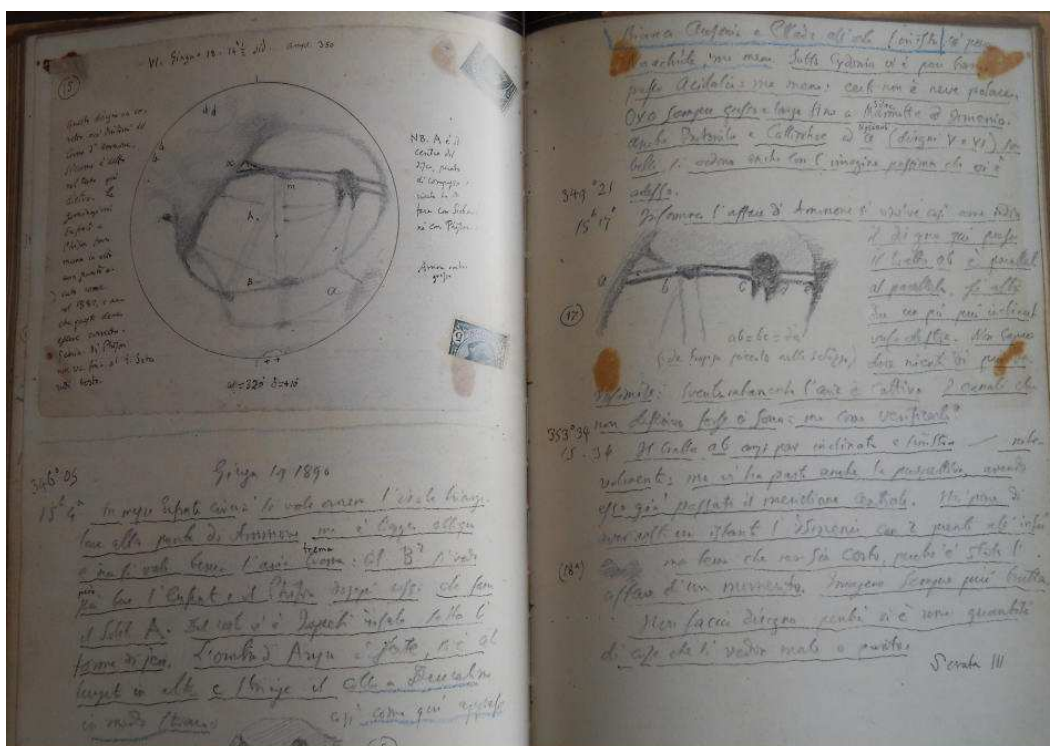


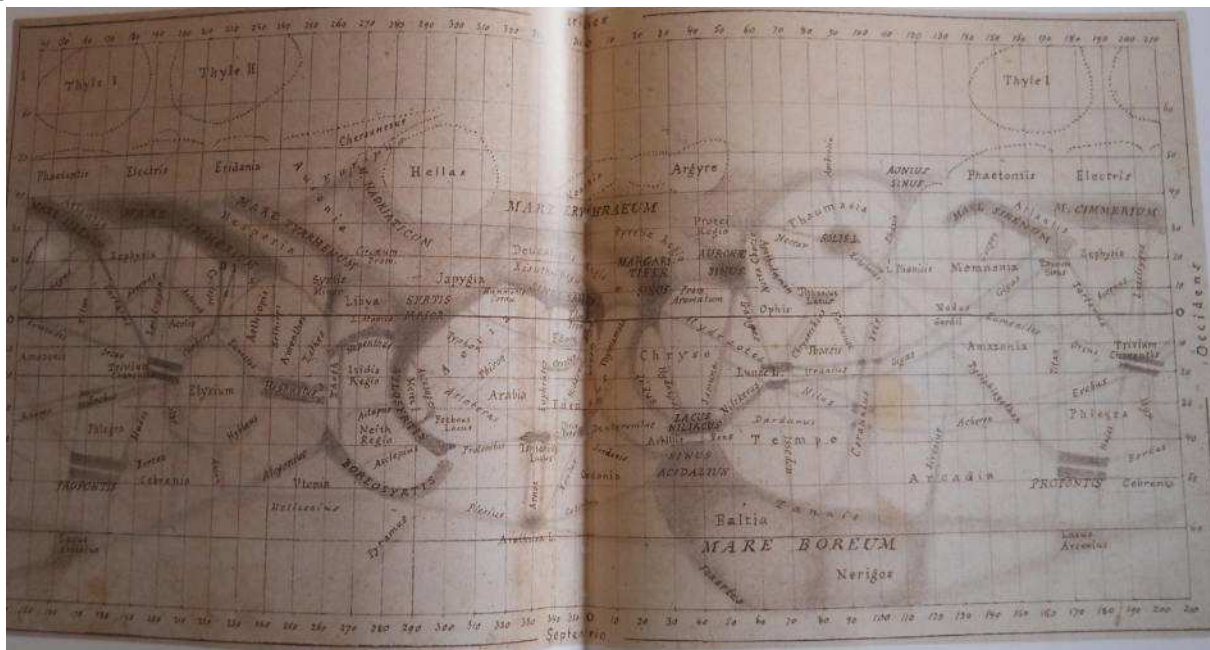
Tavola di Beltrame "Domenica del Corriere" - Schiaparelli al Telescopio Merz - Osservatorio di Brera.



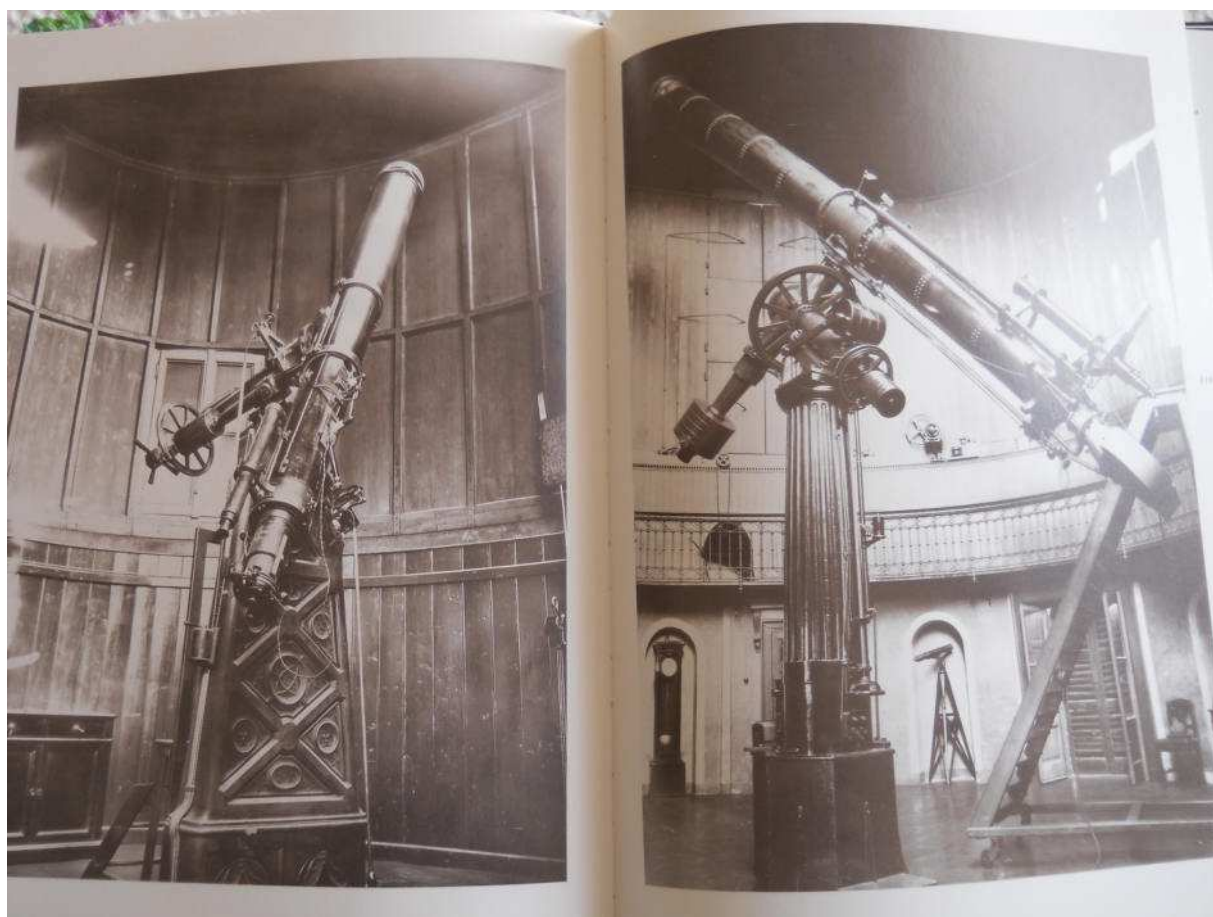
Schizzi di Marte fatti da Schiaparelli



A tal riguardo va ricordato il nostro illustre Giovanni Schiaparelli ( 1835 - 1910 ) Ingegnere e Astronomo, Direttore dell'Osservatorio di Brera (Milano) che nel 1877 scoprendo i cosiddetti Canali di Marte, diede adito all'ipotesi che Marte fosse abitato da esseri intelligenti in grado di costruirli per l'irrigazione dell'intero pianeta.



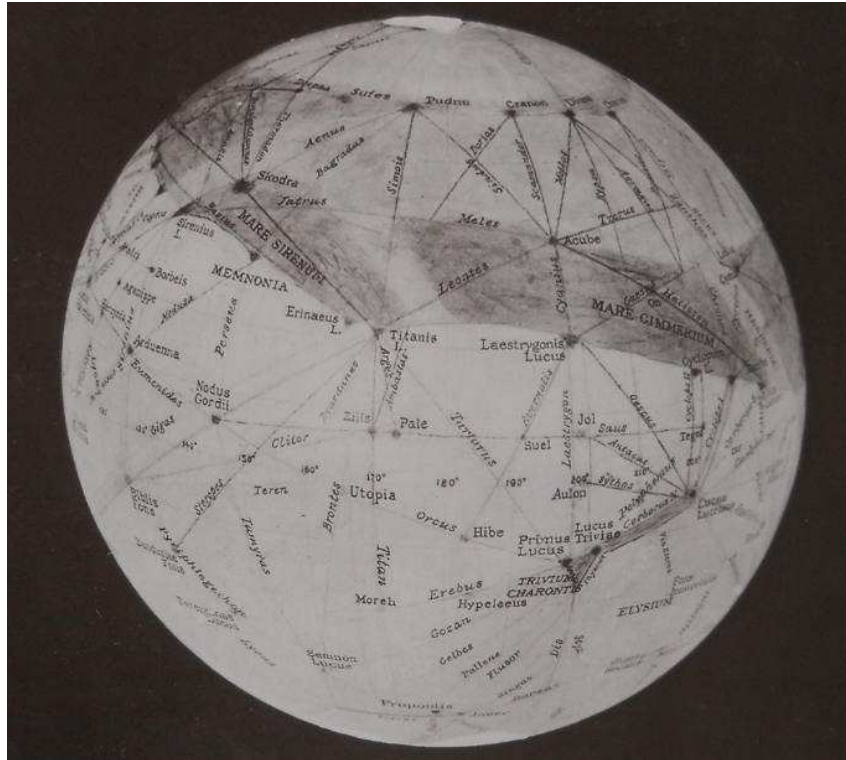
**Mapa di Marte disegnata da Schiaparelli tra il 1883 e il 1884**



**Telescopi Merz: a sinistra il piccolo rifrattore Merz obiettivo 22 cm, a destra il nuovo grande Merz-Repsold con obiettivo da cm.49 ( Repsold ha costruito la parte meccanica, Merz l'ottica di precisione ).**

I famosi Canali vennero osservati con l'avanzatissimo telescopio rifrattore Mertz-Repsold ( installato a Brera nel 1882 ) oggi perfettamente restaurato dal Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci - Milano .

**Il telescopio Merz** (gioiello ottico meccanico) aveva un peso di 3 tonnellate, montatura equatoriale posta su colonna di mt. 5, obiettivo (Fraunhofer) avente diametro di cm.49 e focale di mt.7: queste caratteristiche ne facevano un telescopio rifrattore tra i più grandi e prestigiosi dell'epoca. C'è da dire che i famosi Canali di Marte furono osservati anche da Percivall Lowell (USA 1855-1916 ) poi però gli stessi risulteranno essere l'effetto di una illusione ottica causata da diversi fattori: la stanchezza dell'occhio dell'osservatore, le perturbazioni causate dall'atmosfera terrestre, le imperfezioni ottiche delle lenti sottoposte ad alti ingrandimenti; comunque Schiaparelli con le Sue osservazioni riuscì con costanza e impegno a disegnare la prima cartina di Marte e questo gli rende ancora oggi un gran merito.



**Disegno di Marte fatto da Schiaparelli col grande Merz.**

Negli ultimi decenni grazie all'Astronautica il pianeta è meta di continue missioni di sonde lanciate da NASA, a partire dagli anni settanta si susseguono fino ad oggi le missioni Viking, Mariner, Mars Global Surveior, Mars Pathfinder con il robotino Sojourner, Opportunity, Spirit, Phonix Mars Lander, Curiosity, In Sight; tutte missioni con lo scopo di verificare le caratteristiche geofisiche di Marte per la possibile e futura colonizzazione umana.



**Foto moderna di Marte, pianeta rosso, ben visibile la calottina polare.**

Per la verità anche Russi ed Europei e altre Nazioni hanno tentato l'invio di sonde su Marte con alternanti successi /insuccessi ma con lanci non così costanti come la NASA che ha maturato enorme esperienza nella tecnica di orbita e di atterraggio sul pianeta e nelle "RADIO COMUNICAZIONI TERRA -MARTE -TERRA" in Banda UHF e X, basti pensare alla idea geniale dei mini satelliti "Cube Sat" posti in orbita a

Marte in contemporanea alla missione In Sight del 2018 con il fine di facilitare la sicurezza delle Radiotrasmissioni dati MARTE-TERRA-MARTE.

Marte è nel nostro giardino di casa (rispetto alle enormi distanze astronomiche misurabili in anni luce) è un pianeta più piccolo della Terra ma con affinità a noi familiari, il giorno è lungo solo 37 minuti in più che da noi, ci sono grandi riserve di acqua ghiacciata ai poli e nel permafrost, l'atmosfera con concentrazione di anidride carbonica può venire arricchita di ossigeno con opportuni processi di biocoltura e nel lungo periodo può così venir resa più respirabile, quindi ci sono i fondamentali per i primi coloni di poter sopravvivere estraendo dall'acqua l'ossigeno e il combustibile per i razzi e organizzare così le basi per i primi insediamenti. La NASA ha investito molto su Marte e i nuovi Competitors "Space X" e "Virgin Galactic" stanno studiando con NASA le nuove navicelle spaziali atte all'arrivo umano su Marte previsto per il 2028/30 o forse anche prima. Una cosa è certa che già dalla fine del secolo scorso ad oggi da Terra-Marte-Terra sono avvenute Comunicazioni Radio che ci hanno permesso di vedere le prime foto del pianeta, ricevere i dati dell'atmosfera, della densità del suolo, delle escursioni termiche giorno/notte e le informazioni sulle temute tempeste di sabbia che può depositarsi sui pannelli solari dei robotini, limitando le loro riserve di energia e danneggiarli.

Le Radiocomunicazioni Terra-Marte-Terra sono di vitale importanza per gli Astronauti che dovranno avventurarsi nel viaggio interplanetario che sfruttando le adeguate finestre di lancio dura comunque diversi mesi. Sullo specifico argomento "Radio Comunicazioni Marziane" qui troppo lungo e complesso da trattare, rimando al Link della **NASA** dove è spiegata la complessa piattaforma di Radio Sistemi in banda UHF e X impiegata nelle comunicazioni Marte-Terra-Marte: digitare nel motore di ricerca (Google) le parole **Mars Science Laboratory Telecommunications system design - (PDF) Descanso article for MSL-Telecom - NASA**. Potete osservare oltre 100 pagine di descrizione di pura meraviglia tecnica.



Riflettore a specchio tipo Newton 114, modificato e migliorato in meccanica e ottica - Proprietà dell'Autore.



Cassetta con oculari vari - Proprietà dell'Autore.



**Telescopio SkyMaster dotato di doppietto acromatico ben corretto e adatto per l'osservazione dei pianeti - Proprietà dell'Autore.**



**Telescopio rifrattore, montatura Equatoriale tipo Fraunhofer "SkyMaster" 76/910 - Japan anni 70 - Proprietà dell'Autore.**

Bene, questa volta mi sono avventurato in "Campo Spaziale" un terreno decisamente più complesso delle "Radio Vintage" a cui sono più avvezzo, ma essendo io anche Astrofilo, non ho resistito a trattare questo affascinante argomento per proiettarci nel futuro, perché bisogna anche guardare alle prossime sfide e non solo riandare alla tecnica del passato.

Anche questa volta è tutto, un grazie agli appassionati Lettori che ci seguono e alla prossima!

**Testo, materiale e foto di Lucio Bellè.**

# Vintage -Tecnica adottata per ringiovanire gli elettrolitici Geloso

Di Ezio Di Chiaro

Descrivo la tecnica da me adottata per ringiovanire gli elettrolitici Geloso ed altri a vitone ,dopo averli aperti delicatamente con una pinzetta ed eliminato il fondello di nylon faccio un buco nella parte centrale avvito una vite a legno blocco la vite nella morsa ed esercito una forza di trazione finché il vecchio condensatore viene fuori . Premetto che a volte non e facile farlo uscire ma con calma e pazienza si riesce in seguito rimetto internamente nuovi condensatori e richiudo il tutto se si fa' con le dovute precauzioni il lavoro risulta perfetto vedi foto allegata.. Mentre per i condensatori a pacchetto gli svuoto con una serie di buchi ma a volte quando il cartoncino si disfa mi sono attrezzato fotocopiando vecchi cartoncini originali scollati su un cartoncino nuovo che poi ripiego ed alla fine ottengo il cartoncino identico all'originale come ben evidente dalla foto allegata ,naturalmente internamente inserisco il nuovo condensatore collegato alle due pagliette fissate con due ribattini identici agli originali Gradirei conoscere la tecnica che utilizzano altri che si dedicano al restauro dei condensatori di varie marche.



**CARATTERISTICHE**

**CAPACITÀ NOMINALE** - Su ogni condensatore è indicato il valore della capacità nominale. La capacità misurata alla frequenza di 100 Hz, approssimando al condensatore una tensione alternata avente un valore di scelta minima inferiore a 10% della tensione nominale, risulta a 68°C Vn (Vn = tensione nominale di lavoro).

**TENSIONE DI LAVORO** - È il valore di eresia che il condensatore può sopportare in esercizio continuo.

**TENSIONE DI PROVA** - Per ogni tipo di tensione di prova sono riportate le norme di collaudo. Per il collaudo a 100% della tensione nominale, la durata minima è di 24 ore.

**CORRENTE DI GUASTO** - Questa corrente, collegata in serie con una tensione nominale, deve essere inferiore a 100 μA per circa 24 ore.

**COEFFICIENTE DI TEMPERATURA** - Si misura alla stessa frequenza e capacità. Il coefficiente, indicato come C.E.T., deve essere inferiore a 100 ppm/°C.

**MAGAZZINAGGIO** - I nostri condensatori elettrolitici sopportano un lungo periodo di magazzino, l'assorbimento medio dopo un periodo di attività raggiunge in brevissimo tempo il valore normale.

**CONDENSATORI A VITONE**

Hanno il miglior rapporto di fattore di dissipazione e sono perfezionati da alcuni particolari: rivestimento per il filtraggio, una più elevata resistenza termica e un migliore isolamento elettrico. Il rivestimento, collegato al terminale negativo, è formato da un rettangolo in celloso plastificato e molto spesso.

CAT. N.	CAP. μF	V <sub>max</sub>	DIMENS. mm. L x x N	PREZZO Lire
4291	80	300	35 x 64	990
4301	40	500	25 x 64	840
4307	100 + 250	350	35 x 64	860
4308	100 + 150	300	25 x 64	720
4304	120	300	35 x 64	950
4306	50 + 50	300	35 x 64	950
4324	50 + 20	300	28 x 64	640
4371	200	200	28 x 64	640
4254	2000 + 2000	50	35 x 68	1.100
4303	4000	50	35 x 68	1.100
4391	2000 + 2000	30	35 x 68	840
4205	3000	28	25 x 68	1.000

Disegno dimensionale (vedere tabella a lato).

**CONDENSATORI PARALLELEPIEDI**

Ogni elemento di questa serie è racchiuso in una scatoletta d'alluminio a tenuta stagna, contenuta in un involucro di cartone imprevisto isolante, su cui sono esposti tutti i dati elettrici. I terminali sono del tipo a linguetta.

SERIE	CAP. μF	V <sub>max</sub>	DIMENS. mm. L x l x N	PREZZO Lire
3900	8	500	49 - 30 - 15	150
3911	16	500	49 - 30 - 22	200
3902	16	350	49 - 30 - 15	200
3912	32	350	49 - 30 - 22	250
*3904	25	200	49 - 20 - 15	220
*3913	50	200	49 - 30 - 22	290
*3907	50	135	49 - 30 - 15	220
3914	100	135	49 - 30 - 22	290
3909	100	50	49 - 30 - 15	220
3915	250	25	49 - 30 - 22	280

Disegno dimensionale (vedere tabella a lato).

\* Queste parti sono disponibili solo presso la Sede Centrale di Milano.

# “Ricordi della mia vita” Di Virgilio Floriani, fondatore della Telettra

Di Giovanni B. Garbellotto



L'ing. Virgilio Floriani aveva scritto il libro “Ricordi della mia vita”

Ho riletto con piacere l'articolo di di IW5ELC Emanuele Livi e IZ2ZPH Paolo Cerretti sui prodotti della storica azienda Telettra. ( Radiorama n 50-n 54-n 67)



HF-M-400 : La maturità di Telettra

<http://air-radiorama.blogspot.com/2016/05/hf-m-400-la-maturita-di-telettra.html>



RH6/1000 Shelter TELETTRA -Vintage militare

<http://air-radorama.blogspot.com/2015/12/rh61000-shelter-telettra-vintage.html>

Abito a 20 km da Cison (TV) paese natale dell'ing. Virgilio Floriani, il fondatore della Telettra.

<https://it.wikipedia.org/wiki/Telettra>

L'anno scorso ho avuto la fortuna di partecipare ad un incontro, in Cison, nel quale erano tra l'altro presenti i figli di Floriani e G. Vannucchi. L'obbiettivo era quello di configurare un progetto di varie attività permanenti, dedicate alla memoria del fondatore della TELETTRA Spa e supportate dall'Amministrazione Comunale.



**Trasformatore fatto dal giovane Virgilio Floriani trovato nella sua casa di famiglia.  
( Foto di Giovanni B. Garbellotto )**

## Ricordi della mia vita

Dall'ambiente veneto-contadino di fine ottocento alla fondazione  
di un'industria moderna

**Si può scaricare il pdf del libro a questo link.**

[https://fondazionefloriani.eu/wpcontent/uploads/docs/PDF/Ricordi%20della%20mia%20vita\\_Virgilio%20Floriani\\_small.pdf](https://fondazionefloriani.eu/wpcontent/uploads/docs/PDF/Ricordi%20della%20mia%20vita_Virgilio%20Floriani_small.pdf)

Nelle lunghe sere d'inverno trascorse a Cison cominciai ad interessarmi di radio: erano i primi tempi della radiodiffusione. A Londra era stata installata, per prima in Europa, una stazione trasmittente che diffondeva musica e notizie varie. Con pochi soldi mi acquistai una valvola termoionica ed una cuffia e con l'aiuto di una pubblicazione per radioamatori mi costruii bobine, resistenze e condensatori: montai e collegai il tutto su una tavoletta di legno. Dopo alcune notti di tentativi, miracolosamente, dalla cuffia cominciò ad uscire della musica, intervallata di tanto in tanto dalla campana del Big Ben.

Il periodo che trascorsi a Torino alla RAI fu per me estremamente dannoso. Gli anni che vanno dai venti ai trenta sono i più fertili e creativi per un giovane che si dedica a studi tecnico-scientifici. Io ne bruciai purtroppo malamente cinque; soltanto dopo i ventotto, a Milano, infilai la buona strada.

Nel decennio intorno agli anni trenta, nonostante la gloria di Marconi, l'Italia era notevolmente arretrata nella radiotecnica, rispetto ad altri paesi come Inghilterra, Germania e Stati Uniti. Marconi, diversamente da quanto comunemente si crede, fu un uomo dall'intuito geniale ed un abile imprenditore, ma non uno scienziato, non un maestro: non lasciò discepoli, in Italia.

Quando io venni assunto alla Safar, nel gennaio 1935, questa era un'azienda di due/trecento persone; ne esistevano soltanto un'altra di analoghe dimensioni e poche minori: costruiva cuffie telefoniche ed alcuni componenti per radioamatori. L'industria italiana di radiotecnica ed elettronica era tutta qui.

Un giorno, verso il 1938, l'Ing. Federici mi incaricò di esaminare se fosse possibile convogliare un segnale orario dall'Osservatorio astronomico di Arcetri, presso Firenze, verso Roma, utilizzando l'unica linea telefonica allora esistente fra le due città, ma senza dare disturbo alla conversazione telefonica in corso. Mi misi all'opera e dopo qualche mese avevo costruito gli apparecchi che risolvevano il problema del segnale orario; in aggiunta accertai che si prestavano anche a trasmettere la voce: o meglio risultò possibile realizzare col supporto della linea telefonica, una seconda conversazione senza disturbare quella in corso.



## La nascita della Telettra

La Telettra si costituì nell'ottobre 1946. Questo vocabolo voleva esprimere nel mio intento la fusione, il connubio di "Telefonia", "Elettronica" e "Radio": ciò al fine di sottolineare l'applicazione di nuove discipline al progresso della Telefonia sino allora solo elettromeccanica. Avrei potuto dare alla nuova società il mio nome di famiglia, come spesso viene fatto, ma, a parte il mio carattere alieno da esibizionismi, ritenevo che ciò avrebbe potuto limitare, rendere troppo personale l'iniziativa alla quale io desideravo dare ampio respiro, coinvolgere altri.

Ero cosciente della mia scarsa esperienza nei campi della produzione, amministrazione e commerciale. Non avevo mai fatto un'offerta nè visto un bilancio: più di tutto sentivo il bisogno di un partner, un socio con esperienza imprenditoriale, ma non riuscii a trovare od a guadagnarmi la fiducia di una persona all'altezza della situazione. Forse è stata una fortuna. Mio suocero mi incoraggiò a procedere da solo: mi assicurò che erano tutte cose semplici, bastava un po' di buon senso per cavarsela, l'essenziale era di disporre di un buon prodotto, e quello c'era.

Io dedicavo la mia maggiore attenzione a sviluppare i progetti, sempre da migliorare, a seguire i collaudi ed a tenere il contatto con i clienti al fine di capire i loro reali fabbisogni ed impostare quindi conseguentemente, le prestazioni dei nuovi prodotti.

Non appena la mole delle ordinazioni ed i margini di profitto lo permisero, cominciai ad assumere dei giovani ingegneri con solida preparazione scientifica da affiancare a me direttamente. Mi abbonai a tutte le maggiori riviste tecnicoscientifiche, costituendo una ben documentata biblioteca, ed acquistammo i migliori strumenti di misura.

La Telettra si guadagnò così, fin dalle origini, la caratteristica che le è tutt'ora riconosciuta di un'azienda provvista di un forte gruppo di ricerca applicata che le assicura in campo mondiale una posizione di avanguardia nella qualità dei prodotti e nella innovazione.

Nel 1971 costruimmo uno stabilimento alla periferia di Rieti che godeva della provvidenza della Cassa del Mezzogiorno e vi trasferimmo la produzione degli apparati di comando e controllo delle grandi reti e centrali di energia elettrica.

Nel 1972-1973 ci si offrì di acquistare a buone condizioni l'immobile di un ex scatolificio a Chieti - Pescara: vi trasferimmo le linee di apparati per le Forze Armate.

Nel 1974 costruimmo uno stabilimento a San Giovanni Persiceto presso Bologna. La zona è nota per la presenza di maestranze specializzate in meccanica di precisione; avviammo lì la costruzione dei gruppi a microonde.

# TUBI TERMOIONICI ( 12-13)

di Giuseppe Balletta I8SKG [I8skg@inwind.it](mailto:I8skg@inwind.it)



[www.arinocera.it](http://www.arinocera.it)

## Il TRIODO a VUOTO generatore di oscillazioni in ALTA FREQUENZA (1a parte)

Nella precedente puntata abbiamo descritto il triodo nella funzione di amplificatore di alta frequenza nelle applicazioni più consuete.

In questa puntata esamineremo il TRIODO a VUOTO quale generatore di oscillazione in alta frequenza.

Il TRIODO si presta particolarmente bene nella funzione sopra indicata:

Infatti, nella precedente puntata, abbiamo osservato che il Triodo, spinto in amplificazione, tendeva a far rientrare in griglia il segnale amplificato di uscita dall'anodo, generando le famose menzionate autooscillazioni.

Tale difetto, se possiamo denominarlo tale, essendo un fenomeno fisico ben definito, lo si è potuto sfruttare nel generare delle frequenze in tutto lo spettro elettromagnetico, con una circuitazione particolare, nell'immettere in griglia la reazione, o meglio, la retrocessione di alta tensione anodica di radiofrequenza.

Tali generatori di Radiofrequenza possono essere di due tipi:

GENERATORE di RADIOFREQUENZA controllato da circuito L-C (Induttanza-Capacità).

GENERATORE di RADIOFREQUENZA controllato da circuito con cristallo di QUARZO.

### GENERATORE di RADIOFREQUENZA controllato da circuito L-C (Fig.1)

#### I più noti e più utilizzati:

Circuito oscillatore HARTLEY

Circuito oscillatore MEISSNER

Circuito oscillatore CLAPP

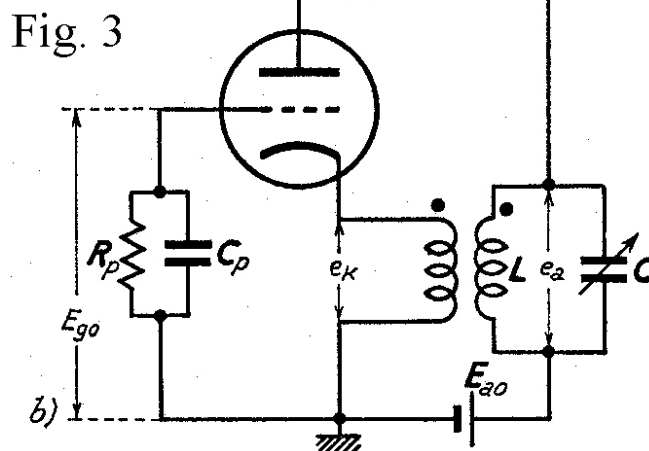
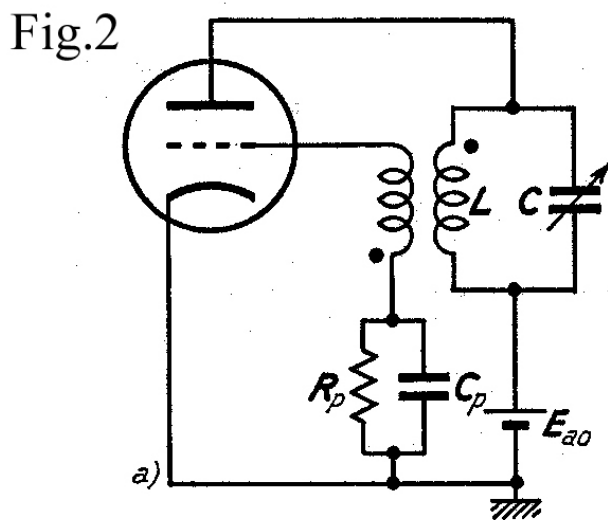
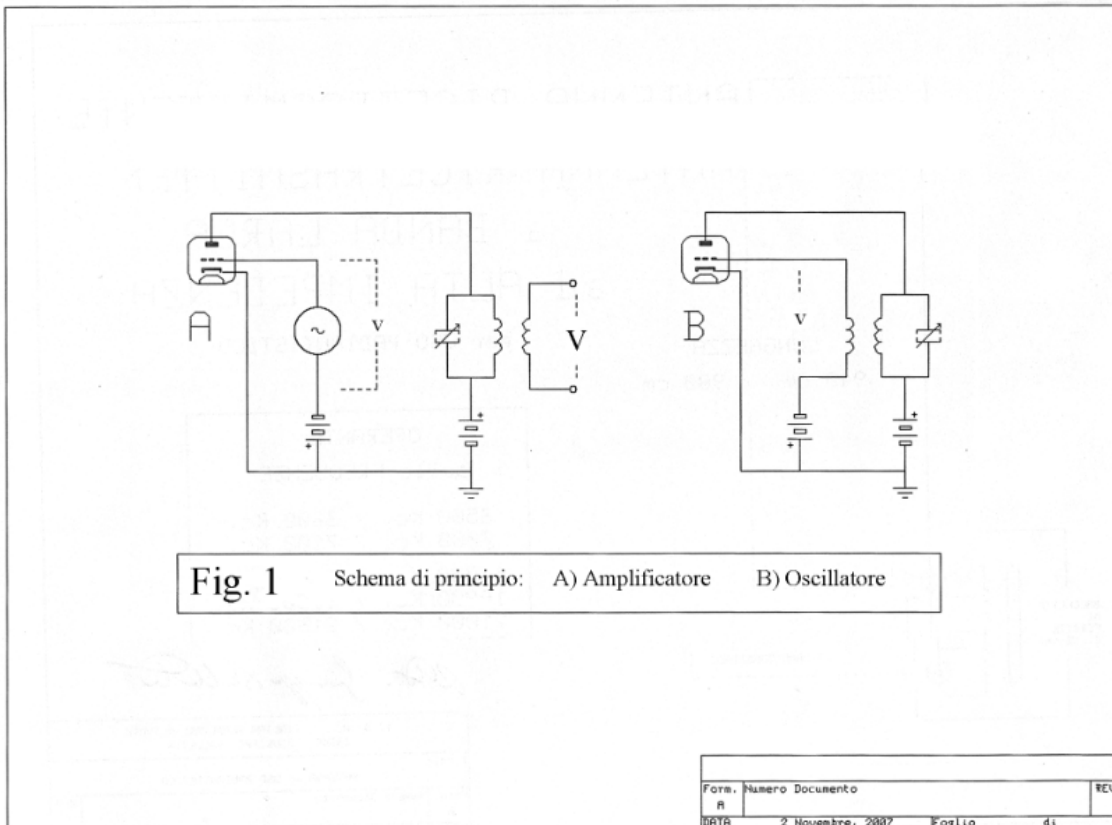
Circuito oscillatore COLPITTS

Se la induttanza e la capacità inserite nel circuito oscillante sono predeterminate con valori idonei per la generazione di una frequenza ben precisata, l'oscillatore è a frequenza fissa.

Se la induttanza o la capacità inserite nel circuito oscillante sono variabili (con induttanza variabile o con condensatore variabile), e con valori idonei per la generazione di frequenza variabile, avremo la possibilità di variare la frequenza di radiofrequenza che ci occorre.

Il circuito oscillatore variabile di tipo HARTLEY e MEISSNER sono stati usati e sono usati nei circuiti a conversione di frequenza nella maggior parte dei ricevitori commerciali (che esamineremo in particolare quando tratteremo sulla conversione di frequenza dei ricevitori eterodina).

I circuiti oscillatori variabili di tipo HARTLEY e CLAPP (nelle varie versioni e modifiche) sono stati usati e sono usati negli oscillatori a frequenza variabile (V.F.O.) di utilizzo radiantistico.



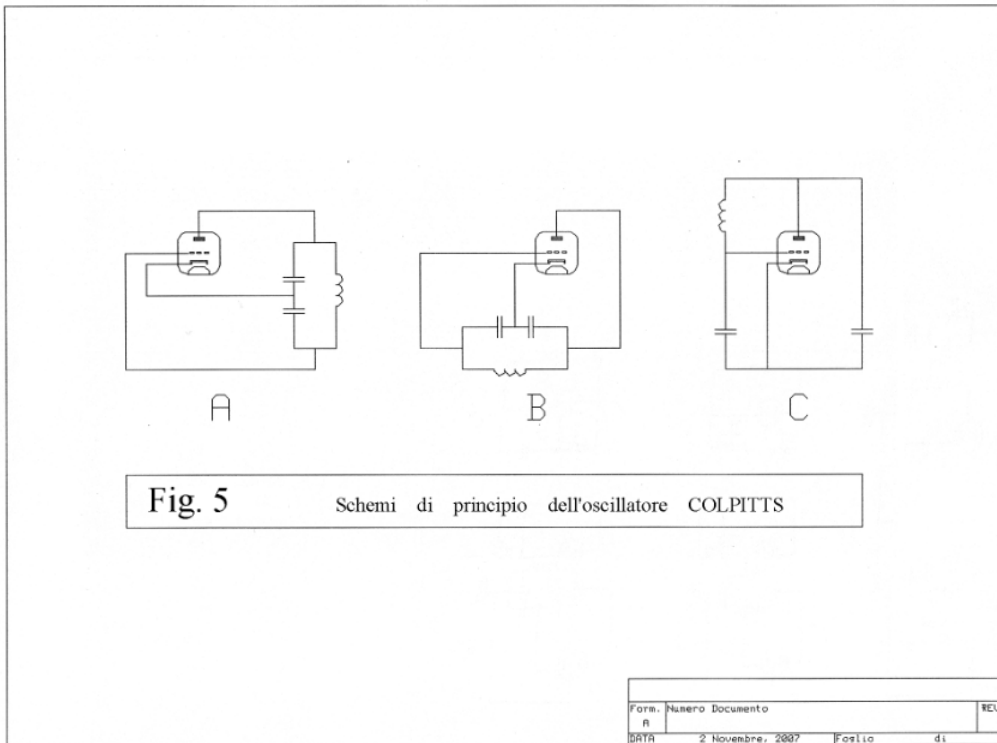
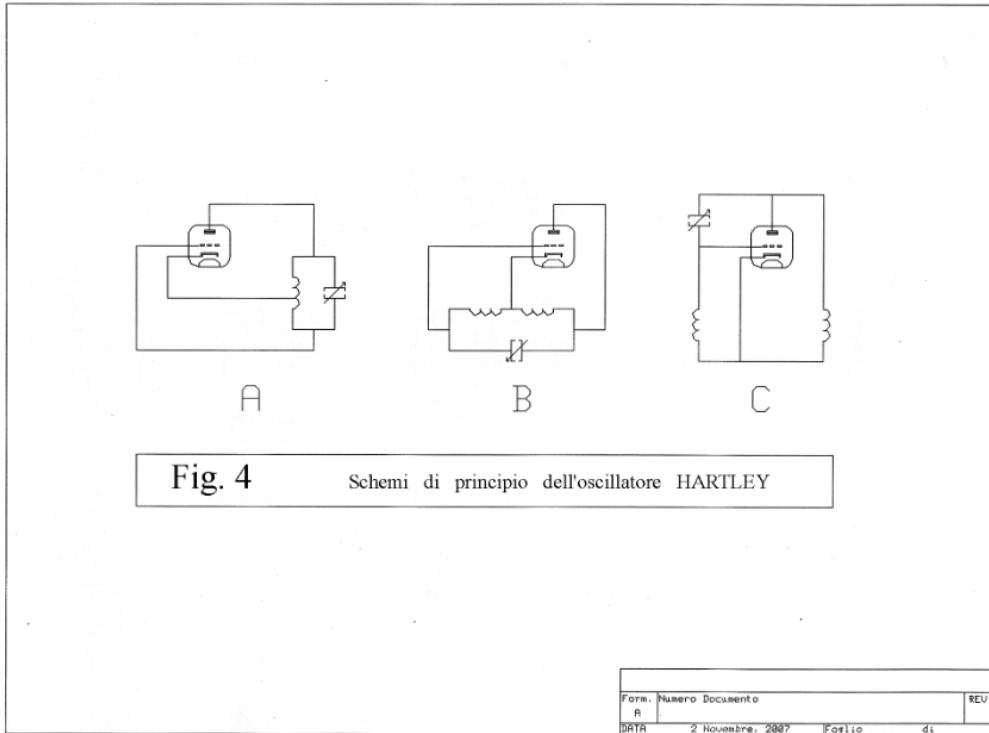
Il circuito oscillatore HARTLEY è il più versatile per larghezza di escursione di frequenza.  
 Il circuito oscillatore CLAPP è quello più usato dai radioamatori per le sue doti di stabilità (attualmente utilizzato in versione a semiconduttori).

I circuiti oscillatori variabili COLPITTS sono stati usati e sono usati prevalentemente per la generazione delle alte ed altissime frequenze in alcuni strumenti di misura quali, ad esempio, Generatore di Segnali in VHF - UHF (Fig.3) e Dip-Meter (Fig.4).

In Fig. 1 sono illustrati gli schemi di principio degli oscillatori a frequenza variabile più usuali.

Il circuito L-C dell'oscillatore CLAPP può essere configurato in due varianti:

- Induttanza e capacità in parallelo fra loro fra griglia e massa (Fig. 1).
- Induttanza e capacità in serie fra loro fra griglia e massa (Fig. 2).



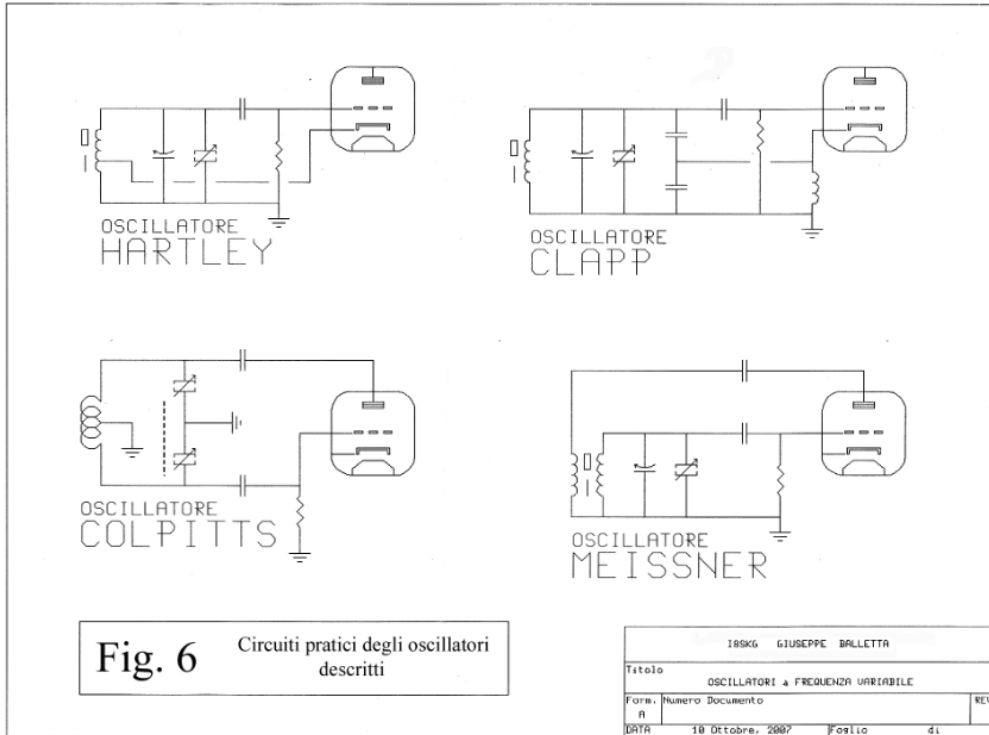
**Osservando lo schema**

**Nel circuito oscillatore HARTLEY**, il circuito di reazione per l'innesco delle oscillazioni si ottiene con la reinserzione del segnale a radiofrequenza, estrapolato da una presa della induttanza del circuito L-C, sul catodo.

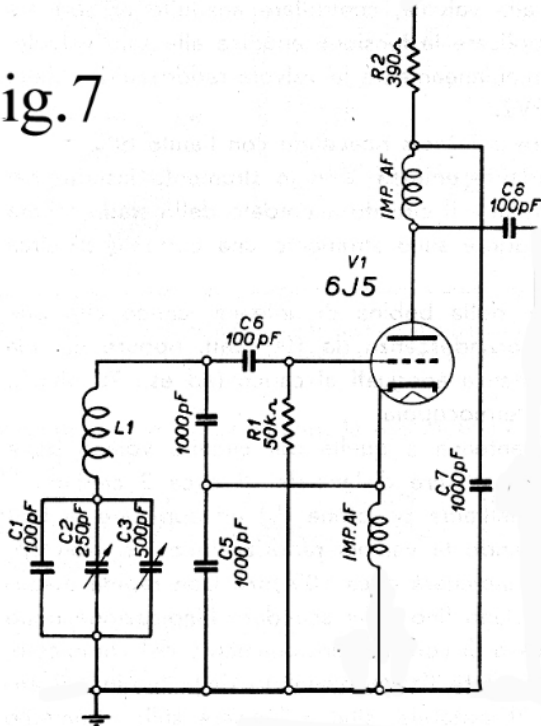
**Nel circuito oscillatore CLAPP**, il circuito di reazione per l'innesco delle oscillazioni si ottiene con la reinserzione del segnale a radiofrequenza, estrapolato dal partitore capacitivo griglia-catodo-impedenza di adeguato valore posta fra catodo e massa.

**Nel circuito oscillatore COLPITTS**, il circuito di reazione per l'innesco delle oscillazioni si ottiene con la reinserzione del segnale a radiofrequenza, estrapolato dal partitore capacitivo L-C fra griglia ed anodo.

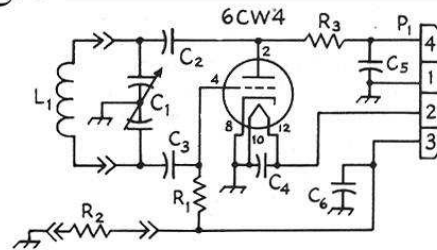
**Nel circuito oscillatore MEISSNER**, usato prevalentemente nei ricevitori a conversione di frequenza, il circuito di reazione per l'innesco delle oscillazioni si ottiene con la reinserzione del segnale a radiofrequenza, prelevato dal LINK avvolto sulla induttanza del circuito L-C fra griglia-massa e reinserito nel circuito anodico.



**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 21-16**—Circuit diagram of the grid-dip meter.

C<sub>1</sub>—50  $\mu$ mf. per section (Johnson 167-11 with stator bars sawed between 6th and 7th plates).

C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>—100- $\mu$ mf. ceramic.

C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>—0.001- $\mu$ f. disk ceramic.

P<sub>1</sub>—4-pin chassis plug (Amphenol 86-CP4).

R<sub>1</sub>—47,000 ohms, 1/2 watt.

R<sub>2</sub>—See table below.

R<sub>3</sub>—10,000 ohms.

Range	L <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
1.7-3.2 Mc.	195 turns No. 34 enam.*	680
2.7-5.0	110 turns No. 30 enam.*	470
4.4-7.8	51½ turns No. 30 enam.*	470
7.5-13.2	24½ turns No. 30 enam.*	470
12-22	31 t. No. 24 (B&W 3004)**	1000
20-36	14 t. No. 24 (B&W 3004)**	680
33-60	8½ t. No. 20 (B&W 3003)***	680
54-99	3¾ t. No. 20 (B&W 3003)***	1000
90-165	3¾-inch loop No. 14, ½-inch separation	1500
150-275	1¼-inch loop No. 14, ¼-inch separation	3300

\*Wound on ¾-inch diameter polystyrene form (Allied Radio 71 H 723).

\*\*32 t.p.i.      \*\*\*16 t.p.i.

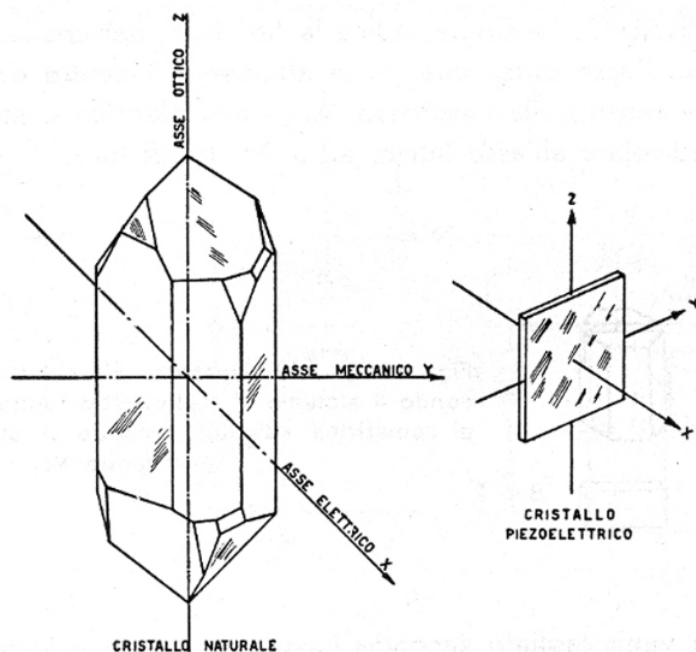
## II TRIODO a VUOTO generatore di oscillazioni in ALTA FREQUENZA (2a Parte)

### GENERATORE di RADIOFREQUENZA controllato da circuito con cristallo di QUARZO.

Dopo avere esaminato, nella puntata precedente, i principi di funzionamento del triodo a vuoto come generatore di alta frequenza con circuiti L – C (Oscillatore libero), in questa puntata illustrerò i principi di funzionamento del triodo a vuoto come generatore di alta frequenza con circuiti a quarzo (Oscillatore quarzato)

#### Un breve cenno sulle proprietà del cristallo di quarzo:

I cristalli di quarzo hanno la proprietà di vibrare meccanicamente alla frequenza della tensione elettrica applicata ad essi, con un valore massimo dell'ampiezza di oscillazione quando tale frequenza corrisponde a quella propria di risonanza del cristallo. La frequenza di risonanza del cristallo è inversamente proporzionale al suo spessore, ossia, più è sottile lo spessore del cristallo e più alta sarà la sua frequenza di risonanza. Gli spessori più sottili ottenibili con i normali procedimenti di lavorazione permettono di arrivare a circa 20 Mc/s.



**Assi di cristallo di quarzo Fig. 1ª**

Mineralogicamente, nel cristallo di quarzo sono individuabili n° 3 ASSI (**Fig. 1a**):

- Asse Ottico
- Asse Meccanico
- Asse Elettrico

L'asse ottico è quello del senso della lunghezza del cristallo.

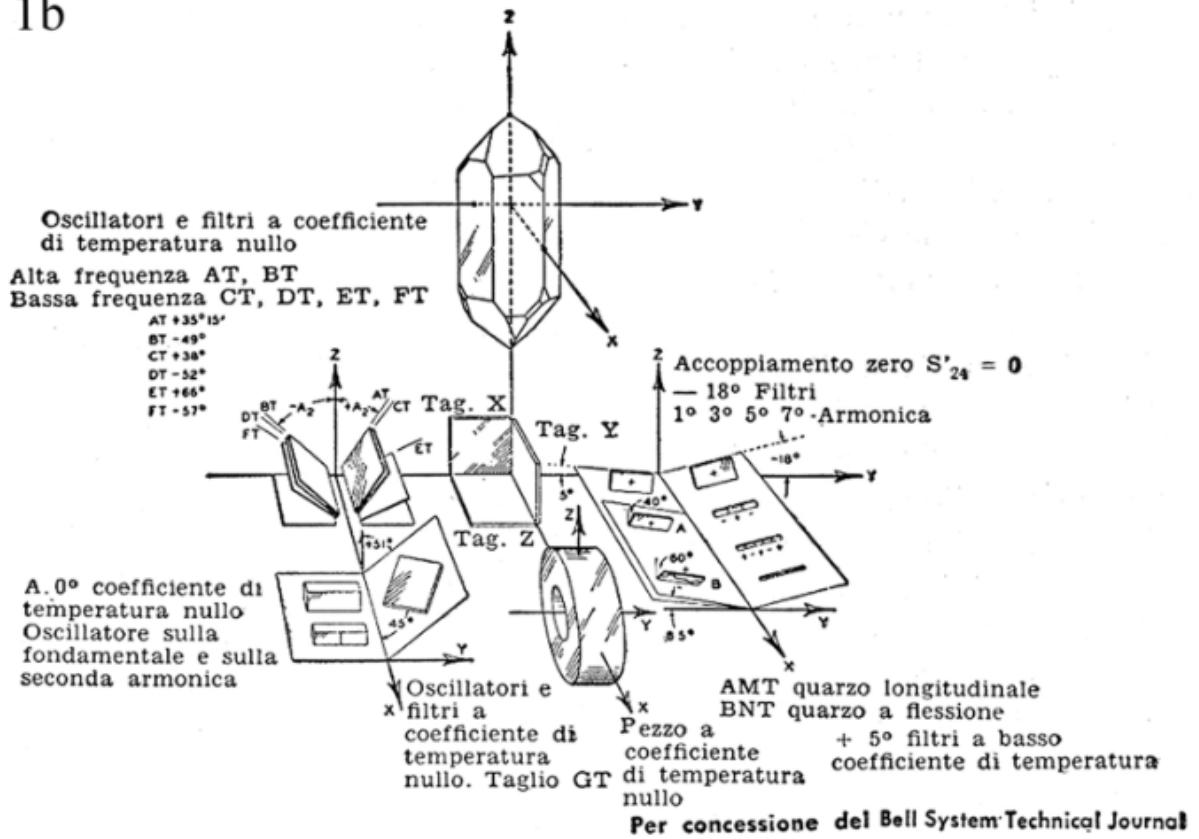
L'asse meccanico e l'asse elettrico cadono sulla perpendicolare dell'asse ottico, ma decorrono sfalsati fra di loro di 90°.

Il cristallo, se tagliato secondo l'asse meccanico, ha la forma di una bacchettina, e la tensione elettrica viene applicata ai due estremi (come nei microfoni piezoelettrici e nelle testine piezoelettriche dei fonografi).

Il cristallo, se tagliato secondo l'asse elettrico, ha la forma di una lastrina, e la tensione elettrica viene applicata sulle due facce (come nei quarzi comunemente impiegati negli apparati).

I cristalli di quarzo possono funzionare sulla loro frequenza fondamentale o sulle armoniche dello stesso a seconda dell'orientamento del taglio.

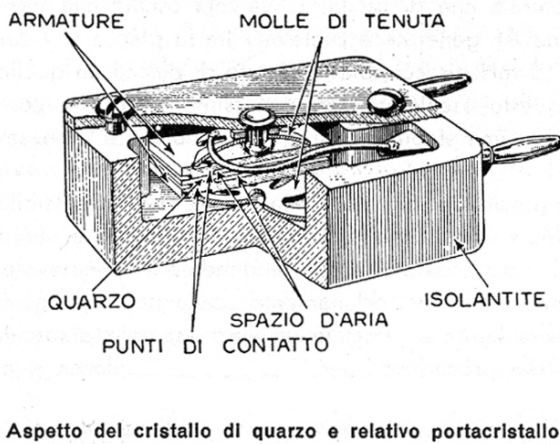
Fig. 1b



ORIENTAMENTO DEI NORMALI TAGLI PER IL QUARZO

Tali orientamenti del taglio determinano anche la frequenza più idonea di lavoro (Fig. 1b).

Fig. 2



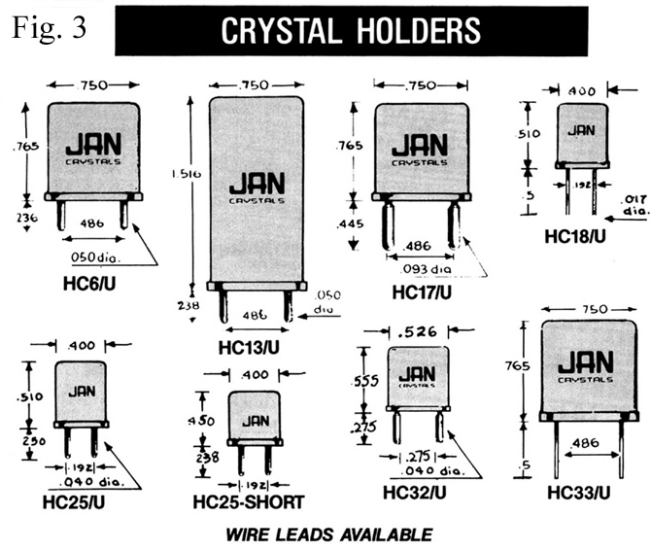
In Fig. 2 è illustrato, a scopo didattico, come è costruito un cristallo di quarzo per circuiti oscillatori.

In Fig. 3 sono illustrate le sigle di identificazione dei contenitori, allo stato attuale, maggiormente in uso.

Come già implicitamente accennato, dei cristalli di quarzo impiegati nei circuiti elettrici si sfrutta la proprietà, nota come effetto piezoelettrico, per la quale, se sottoposti all'azione di un campo elettrico, essi subiscono una deformazione, e viceversa, se sottoposti a deformazione, generano fra le facce un campo elettrico.

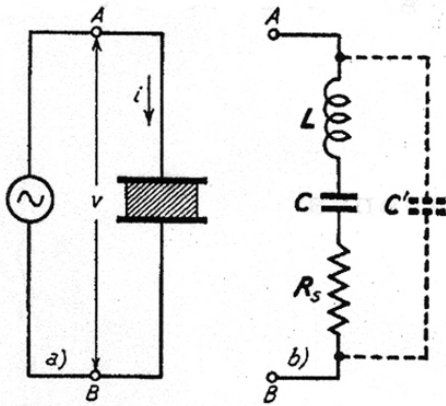
Se, mediante due elettrodi metallici, si applica fra le facce di un cristallo una tensione variabile, il cristallo entra in oscillazione meccanica seguendo le variazioni della tensione applicata; per effetto della deformazione subita si genera fra le facce una tensione variabile a cui si associa una corrente.

Fig. 3



In definitiva dall'esterno si osserva che l'applicazione ad un cristallo di una tensione variabile produce in esso una corrente. Il cristallo quindi si comporta come un componente elettronico, e pertanto può essere studiato con un opportuno circuito equivalente. Il circuito equivalente che si impiega associa dei parametri elettrici di opportuno valore alle caratteristiche meccaniche, e precisamente un valore di induttanza  $L$  alla massa, un valore di capacità  $C$  alla rigidità, ed un valore  $R$ , di resistenza, alle caratteristiche dissipative.

Fig. 4



Il circuito equivalente (Fig. 4) è di tipo R L C serie, cui si aggiunge in parallelo una capacità  $C'$  dovuta agli elettrodi metallici (a volte consistenti nella metallizzazione delle facce opposte) attraverso i quali si applica la tensione. I valori di  $L$  sono alquanto elevati (unità o decine di H). I valori di  $C$  sono invece molto bassi.

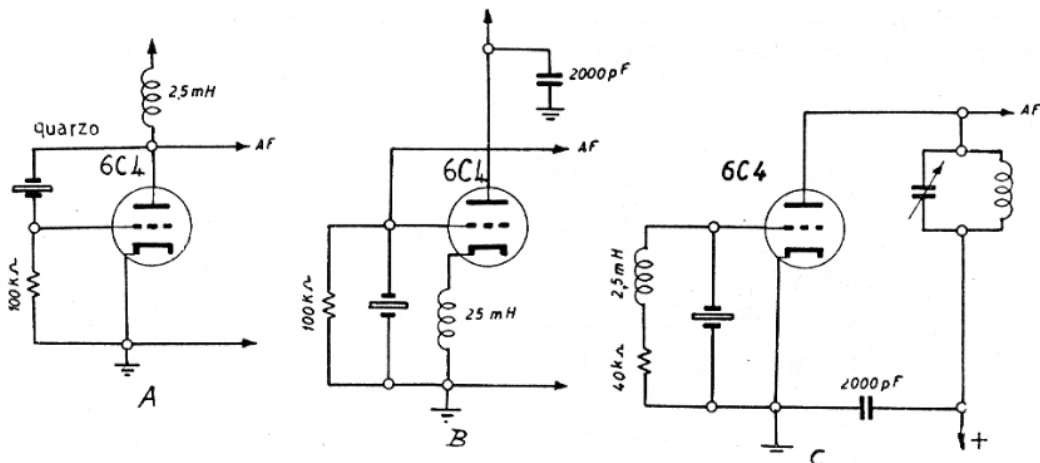
Il valore della resistenza è generalmente molto basso, e conferisce ai cristalli dei valori di coefficiente di qualità ( $Q$ ) elevatissimi, che vanno dalle migliaia alle centinaia di migliaia. A questa caratteristica si aggiunge poi la grande stabilità della frequenza di risonanza, dovuta alla stabilità intrinseca delle caratteristiche meccaniche, unitamente alla scarsa influenza su di esse della temperatura.

L'esame del circuito equivalente mostra che il cristallo ha una frequenza di risonanza serie  $f_s$ , che praticamente coincide con la frequenza di risonanza meccanica. La capacità  $C'$  in parallelo, di valore molto più elevato di  $C$ , ha influenza trascurabile.

A frequenze minori di  $f_s$  il comportamento del cristallo, come per tutti i circuiti R L C serie, è capacitivo, mentre a frequenze maggiori è induttivo. Capita allora che all'aumentare della frequenza il circuito R L C serie (di comportamento induttivo) entra in risonanza parallelo con la capacità  $C'$ , ad una frequenza  $f_p$ , che normalmente differisce da  $f_s$  per meno dell'1%. Al di sopra della frequenza di risonanza  $f_p$  il comportamento del componente è di nuovo capacitivo. Nei circuiti oscillatori viene normalmente sfruttato il comportamento induttivo, che si manifesta nel ridottissimo intervallo fra le due frequenze di risonanza.

In questo modo la frequenza di risonanza è localizzata con molta precisione, e subisce variazioni trascurabili anche in presenza di notevoli variazioni dei valori degli altri parametri circuitali (discorso a parte per i cristalli costruiti per funzionare in circuiti VXO – Oscillatore variabile a cristallo – in cui il taglio è eseguito in modo da ottenere un discreto distanziamento fra le due frequenze di risonanza, con conseguente possibilità di variare la sua frequenza).

Tre tipici circuiti di oscillatori controllati a cristallo.



Fig, 5

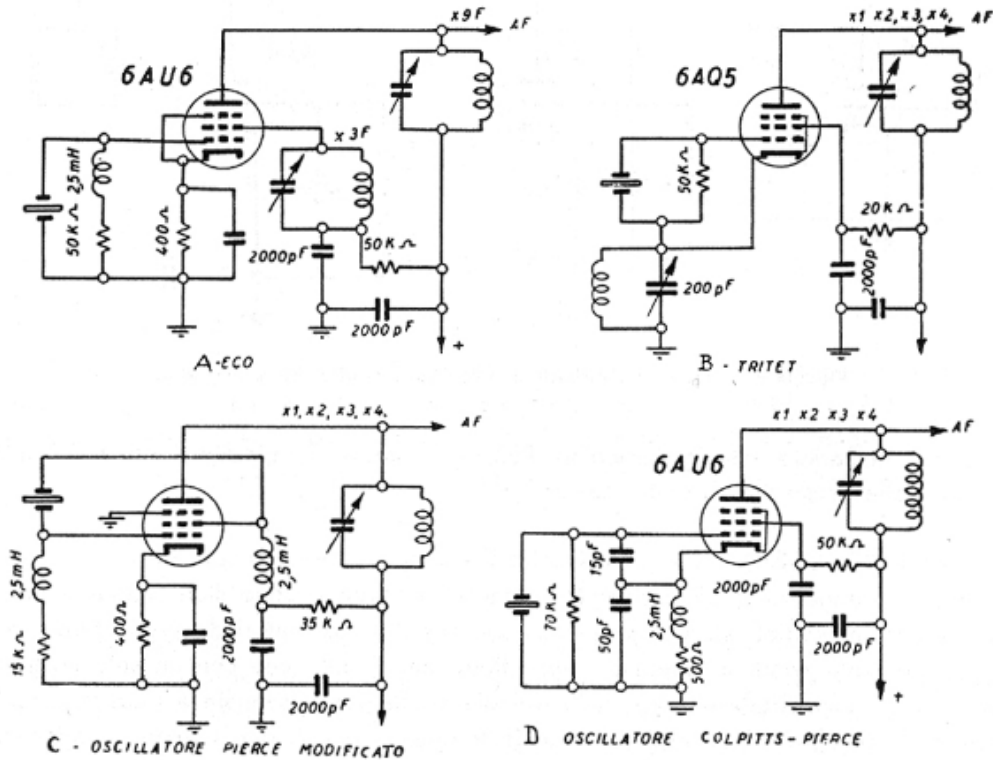


In **Fig. 5** sono presentati tre circuiti molto semplici di oscillatori controllati a quarzo.

Nel primo, mostrato in **A**), vengono utilizzate le capacità interelettrodiche griglia-catodo e anodo-catodo per realizzare un oscillatore di tipo Colpitts in cui il cristallo, inserito fra placca e griglia, trascina il tubo in oscillazione sulla propria frequenza di risonanza.

Il secondo circuito, in **B**), differisce da quello in **A**), per il fatto che in AF la placca è a potenziale di massa. Il terzo circuito, mostrato in **C**), ricalca uno schema Armstrong in cui è la capacità placca-griglia a riportare il segnale in ingresso, realizzando la necessaria reazione positiva.

## RAVALICO - L'APPARECCHIO RADIO RICEVENTE E TRASMETTENTE - 1968



**Fig. 6** Quattro tipici circuiti di oscillatori a moltiplicazione di frequenza, controllati a cristallo.

In **Fig. 6** sono illustrati alcuni circuiti pratici, con tubi elettronici a pentodo (che esulano dalla nostra attuale trattazione, ma che riportiamo per completezza), di oscillatori con cristallo di quarzo con circuiti L-C accordati per lavorare sulle armoniche della fondamentale del quarzo.

- Circuito oscillatore ECO
- Circuito oscillatore TRITET
- Circuito oscillatore PIERCE
- Circuito oscillatore COLPITTS-PIERCE

La caratteristica di tali oscillatori è quella di una eccezionale stabilità in frequenza.

**Il circuito oscillatore ECO** (Oscillatore ad Accoppiamento Elettronico), è da considerarsi il più semplice ed il più usato dai radioamatori sia per la versatilità del funzionamento sia per la possibilità di generare radiofrequenza in uscita anche sulle armoniche del quarzo oscillatore di partenza.

In tale circuito il cristallo di quarzo è posto fra griglia controllo e massa.

Il circuito accordato (L-C) per la frequenza del quarzo è posto sull'anodo del tubo elettronico, per il funzionamento sulla fondamentale dello stesso.

Se invece il circuito L-C è accordato su una delle armoniche di frequenza del quarzo, avremo, in uscita una frequenza in armonica per la quale il circuito L-C è accordato, ma per tale funzionamento è consigliabile l'uso di cristalli di quarzo con taglio adatto per la generazione di armoniche.

**Il circuito oscillatore TRITET**, come funzionamento è simile al circuito oscillatore ECO, ma con la differenza che il circuito accordato (L-C) è posizionato sul catodo del tubo elettronico anziché in anodo.

**Il circuito oscillatore PIERCE** è caratterizzato dal posizionamento del cristallo di quarzo fra griglia controllo e anodo.

**Il circuito oscillatore COLPITTS-PIERCE** è caratterizzato dal posizionamento del cristallo di quarzo fra griglia controllo e massa, ma con in parallelo il circuito partitore capacitivo usato nel circuito dell'oscillatore libero L-C descritto nella precedente puntata.

In anodo viene posizionato il circuito L-C accordato in armonica della frequenza del cristallo.



La foto di **Fig. 7** mostra alcuni esempi di cristalli di quarzo nei loro contenitori:

Alcuni sono di tipo professionale, altri di tipo standard.

## **Bibliografia**

S. Malatesta - Elementi di Elettronica e Radiotecnica - Vol. II: Radiotecnica Ed. Colombo Corsi - Pisa 1967

Ravalico - L'Apparecchio Radio Ricevente e Trasmittente - 4 edizione 1968 - Ed. Ulrico Hoepli - Milano

Radio Handbook - California 1968 - ed. Celi, Bologna

# Trasmissioni Internazionali in Lingua Italiana dal 31 Marzo 2019 al 27 Ottobre 2019

Di Marcello Casali IZØINA [mc4868@mclink.it](mailto:mc4868@mclink.it)



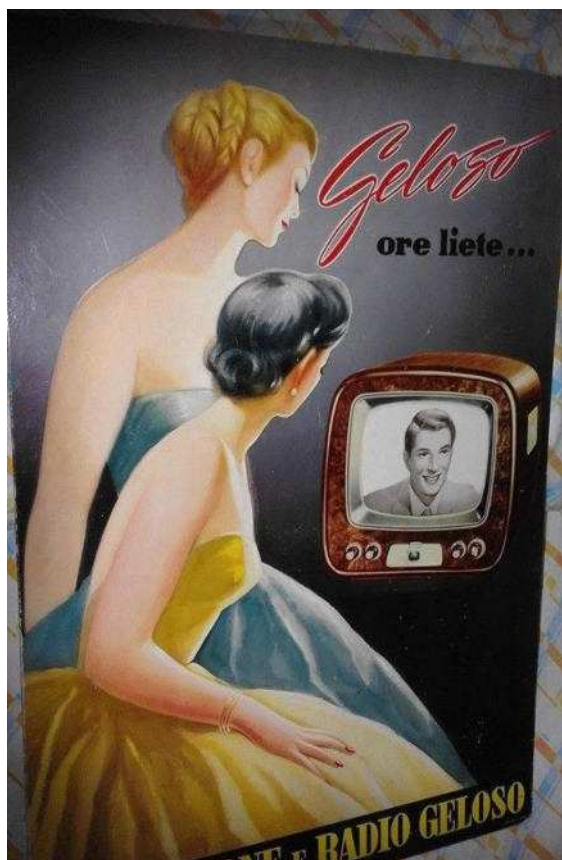
Scheda valida dal 31 Marzo 2019 al 27 Ottobre 2019 Ultimo aggiornamento 5 Aprile 2019

ORA LEGALE	EMITTENTI RADIO	FREQUENZE kHz / NOTE	ZONE SERVITE
00:00-24:00	RTV San Marino	102.7 - 103.2 MHz FM	Locale
06:00-24:00	RAI Radiouno	999 - Torino Volpiano 50kW	Rete Regionale Piemonte
06:00-24:00	RAI Radiouno	900 - Milano Siziano 50kW	Rete Regionale Lombardia
06:00-24:00	RAI Radiouno	1449 - Belluno 2,5k	Rete Regionale Veneto
06:00-24:00	RAI Radiouno	936 - Venezia Campalto 5kW	Rete Regionale Veneto
06:00-24:00	RAI Radiouno	1575 - Genova Portofino 30kW	Rete Regionale Liguria
06:00-24:00	RAI Radiouno	657 - Pisa Coltano 100kW	Rete Regionale Toscana
06:00-24:00	RAI Radiouno	1062 - Ancona Montagnolo 6kW	Rete Regionale Marche
06:00-24:00	RAI Radiouno	1107 - Roma Mte Ciocci 1kW	Rete Regionale Lazio
06:00-24:00	RAI Radiouno	1431 - Foggia 5kW	Rete Regionale Puglia
06:00-24:00	RAI Radiouno	1116 - Palermo Mte Pellegrino 10kW	Rete Regionale Sicilia
06:00-24:00	RAI Radiouno	1062 - Catania Coda di Volpe 20kW	Rete Regionale Sicilia
06:00-24:00	RAI Radiouno	1062 - Cagliari Decimoputzu 60kW	Rete Regionale Sardegna
06:00-24:00	R. Capodistria	1170 7gg	Slovenia, Istria e Italia Nord-Occ.
08:00-09:00	R. Cina Int.	17520 7gg	Europa
08:00-08:10	R. Vaticana Int.	11930 7gg	Europa
11:00-12:00	AWR. Europe	9610 dom. <b>Obiettivo Dx</b>	Europa
11:30-12:00	RVS Roma	104.8 MHz-FM dom. Replica <b>Obiettivo Dx</b>	Zona Roma
15:30-16:00	R. Tunisi Rete Int.	963 7gg	Nord Africa, Europa
16:00-16:26	R. Romania Int.	9520 7gg dom lettura posta	Italia
16:00-16:30	Voce della Turchia	9610 7gg	Europa
18:00-18:26	R. Romania Int.	5910 7gg dom. lettura posta	Italia
19:00-20:00	R. Cairo	9490 dal lun. al ven., mar. lettura posta	Europa Centrale
20:00-20:26	R. Romania Int.	5910 DRM 7gg dom. lettura posta	Italia
20:00-21:00	R. Cina Int.	7340-7435 7gg	Europa
21:20-21:50	Voce Islamica dell'Iran	5925-7370 7gg giovedì noi e i Radioascoltatori	Italia e Europa Centro Occidentale
22:00-22:30	R. Tirana.	3985 dal lun. al ven. - mar. lettura posta	Europa
22:30-23:30	R. Cina Int.	7265-7345 7gg	Italia e Europa
24:00-06:00	RAI La Notte di RadioUno	900 MI, 1107 Roma	Europa - Bacino del Mediterraneo

<http://web.mclink.it/MC4868/freq.htm>

# JOHN GELOSO E LO SVILUPPO DELLA TELEVISIONE 2ª Parte

Di Ezio di Chiaro



Nella puntata precedente ho descritto gli inizi dello sviluppo della televisione da parte dell'ing Geloso iniziata in America ed il primo televisore sperimentale costruito in Italia nel 49, nel 1952 la RAI inizia le prime trasmissioni tv sperimentali la Geloso è pronta con il modello commerciale G. 1952 nella versione completa di mobile ed anche in una versione solo chassis funzionante dando la possibilità di realizzare il mobile a proprio piacimento del cliente, alcuni di questi televisori saranno utilizzati anche dalla RAI negli studi di Milano come monitor delle trasmissioni sperimentali tra Torino e Milano.

La programmazione ufficiale della televisione in Italia inizia nel 1954 la Geloso è già pronta con il primo televisore commerciale lo storico tv **G. 1001** che avrà un grande successo commerciale, modello tutt'ora ricercatissimo dai collezionisti di tv d'epoca. Seguiranno ancora numerosi modelli dal design più raffinato e tecnicamente migliorati, ma all'orizzonte si intravedono delle grandi novità.



Monoscopio del secondo canale RAI 1961

La Rai nel novembre del 1961 inizia le trasmissioni del secondo programma trasmesso nella banda UHF, la Geloso mette in commercio un apposito convertitore che permette di ricevere il secondo programma sui vecchi televisori anche di altre marche.



Convertitore per secondo canale esterno

La più grande fabbrica italiana

**Geloso**

La più indimenticabile delle invenzioni radio

Riflettete...  
 Il convertitore per UHF costa 22.000 lire (compreso il trasporto)

La gioia della televisione nell'intimità della vostra casa col "GELOSO G. 1001 TV" Il televisore costruito per le trasmissioni italiane

NELLA TELEVISIONE - COSÌ COME NELLA RADIO - "GELOSO" È SINONIMO DI ESPERIENZA - PROGRESSO E QUALITÀ

CINESCOPIO A 110"

PER LA RICEZIONE DI TUTTI I PROGRAMMI TELEVISIVI

*Profondità ridottissima*

PERCHÉ LA TELEVISIONE SIA GIOIA E NON TORMENTO AFFIDATEVI AL TELEVISORE **GELOSO**

NON È UN COMUNE TELEVISORE MA UN TELEVISORE PER ECCELLENZA

VI ASSICURA: IMMAGINI NITIDE - DETTAGLI FINISSIMI - DISTORSIONI MINIME - LUMINOSITÀ E CONTRASTI ECCELLENTI - SINCRONISMI PERFETTI - NESSUN DISTURBO ALLA VISTA

CON UN TELEVISORE **GELOSO**, RACCOLTI NELL'INTIMITÀ DELLA CASA, GUSTERETE SERENI IL MONDO CHE LA TELEVISIONE VI PORTA

"**GELOSO**" È SINONIMO DI NERVI DISTESI

Presso i principali rivenditori

**GELOSO** CHE DA 25 ANNI ASSICURATE FIDUCIA E APPROVAZIONE IN TUTTE LE PARTI DEL MONDO

PRODOTTO GARANTITO DALLA PIÙ GRANDE INDUSTRIA ITALIANA DEDITA ESCLUSIVAMENTE ALLA RADIOFONIA

INVIANDO QUESTO TAGLIANDO SU CARTOLINA POSTALE, ALLA S.p.A. GELOSO - VIALE BRENTA, 25 - MILANO - RICEVERETE GRATIS, SENZA IMPEGNO D'ACQUISTO, UN ELEGANTE OPUSCOLO.

Nome \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_  
 Città \_\_\_\_\_

Spese \_\_\_\_\_  
 Fis. \_\_\_\_\_  
 Città \_\_\_\_\_

Geloso pubblicità

PERCHÉ LA TELEVISIONE SIA **GIOIA** E NON TORMENTO AFFIDATEVI AL TELEVISORE **GELOSO**

NON È UN COMUNE TELEVISORE MA UN TELEVISORE PER ECCELLENZA

VI ASSICURA: IMMAGINI NITIDE - DETTAGLI FINISSIMI - LUMINOSITÀ E CONTRASTI ECCELLENTI - SINCRONISMI PERFETTI - NESSUN DISTURBO ALLA VISTA

CON UN TELEVISORE **GELOSO**, RACCOLTI NELL'INTIMITÀ DELLA CASA, GUSTERETE SERENI IL MONDO CHE LA TELEVISIONE VI PORTA

"**GELOSO**" È SINONIMO DI NERVI DISTESI

Presso i principali rivenditori

**GELOSO** CHE DA 25 ANNI ASSICURATE FIDUCIA E APPROVAZIONE IN TUTTE LE PARTI DEL MONDO.

INVIANDO QUESTO TAGLIANDO SU CARTOLINA POSTALE, RICEVERETE GRATIS, SENZA IMPEGNO D'ACQUISTO, UN ELEGANTE OPUSCOLO.

Nome \_\_\_\_\_  
 Via \_\_\_\_\_  
 Città \_\_\_\_\_

Spese \_\_\_\_\_  
 Fis. \_\_\_\_\_  
 Città \_\_\_\_\_

**PROFONDITÀ RIDOTTISSIMA - CINESCOPIO A 110"**

*È il televisore perfetto!*

**Geloso**

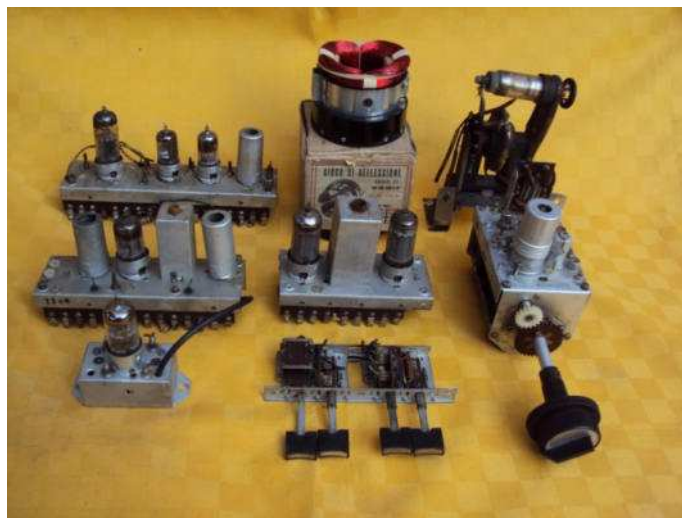
EUROCOM S.p.A.



**Frontale Televisore G 1012 restaurato**



**Interno tv G 1012 visto da dietro in evidenza il grosso telaio cinescopio e altoparlanti**



**Serie di moduli Geloso messi in commercio per le piccole aziende per la costruzione di televisori**



**Pubblicità Cascone Nei paesi girava un furgone della Geloso attrezzato per far conoscere la televisione**

Seguono tutta una serie di modelli in grado di ricevere primo e secondo canale grazie ai nuovi cinescopi a 110 gradi le dimensioni dei mobili vengono ridimensionati i telai e la sezione elettronica viene riprogettata con componentistica e valvole più moderne dando vita alla nuova serie che si rifa' alla costellazione con nomi come **Pleidi**, **Galassia**, **Andromeda**, **Cassiopeia** ecc... modelli che otterranno un buon successo commerciale.

**GELOSO** TELEVISIONE  
"SEMPRE ALL'AVANGUARDIA NEL CAMPO DELL'ELETTRONICA"

**2 PROGRAMMI TELEVISIVI NUOVI MODERNISSIMI TELEVISORI**

- **GTV 1010/U** - 19 POLLICI "114"  
• 25 FUNZIONI DI VALVOLA  
L. 182.000
- **GTV 1044/U, "GALASSIA"**  
• 23 POLLICI "114"  
• 30 FUNZIONI DI VALVOLA  
• CONTROLLI AUTOM. DI LARGHEZZA E ALTEZZA DELL'IMMAGINE  
• STABILIZZAZ. AUTOM. ALTA TENSIONE  
L. 230.000

SCHEMIO RETTANGOLARE A VISIONE TOTALE  
CAMBIO DI PROGRAMMA IMMEDIATO, A PULSANTE  
VISIONE RIPOSANTE ANCHE IN LUCE DIURNA  
SCHERMO ANTIRIFLETTENTE A COLORE COMPLEMENTARE  
ANTENNA TELESCOPICA ORIENTABILE  
PRESE PER CUFFIA E PER REGISTROTORE

PER LA RICEZIONE DEL 2° PROGRAMMA

**CONVERTITORE UHF GTV 1091**  
L. 23.000

APPLICABILE SENZA ALCUNA MODIFICA A QUALSIASI TELEVISORE ANCHE DI VECCHIO TIPO

- 2 VALVOLE PIU' CONVERTITORE A CRISTALLI
- ALTRAVISTA SENSIBILITA' STADIO AMPLIFICAZIONE
- CAMBIO DI PROGRAMMA A PULSANTE
- INSTALLAZIONE ED USO SEMPLICISSIMI

Publicità della serie dedicata alla costellazione

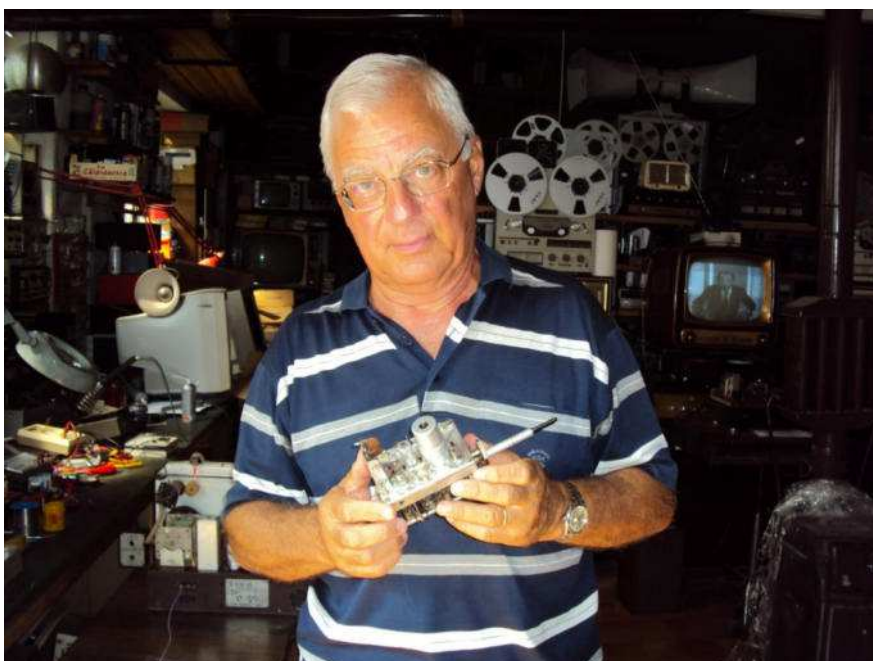
**GELOSO** presenta  
la nuova serie di televisori  
**"3 garanzie!!"**

**TRANSISTOR**  
**NUVISTOR**  
**VALVOLE**

GELOSO S.p.A. - VIALE BRENTA 29 - MILANO (1001)

Publicità della serie tv tre garanzie

Nel 1965 tutta la serie dei nuovi tv prodotti viene ancora rinnovata nasce il nuovo telaio ibrido denominato **8F....tre garanzie** dotata dal nuovo gruppo VHF a Nuvistor progettato da Franco Perna, e il gruppo UHF per il secondo canale transistorizzato la sezione di media a transistor e gli stadi di potenza a valvole.



Franco Perna con il suo prototipo di gruppo VHF a Nuvistor - (Accoppiatore capacitivo realizzato da Franco Perna per semplificare le tarature dei tv )

Il cavo d'uscita del generatore a sweep che dovrà terminare, come già abbiamo detto, con una resistenza di valore uguale a quello della sua impedenza caratteristica (che generalmente è di 75 ohm), dovrà essere collegato tra la massa dello schermo dell'accoppiatore e il suo « lato caldo », come è indicato nella fig. 23.

Per ottenere una curva di risposta più nitida, si potrà mettere in parallelo all'entrata verticale dell'oscilloscopio un condensatore di 200 - 300 pF destinato ad eliminare il fruscio e i disturbi.

Il collegamento del punto-prova TP02 all'oscilloscopio dovrà essere fatto con un cavo bene schermato per evitare la introduzione di rumori che falserebbe la curva di risposta.

Durante l'operazione di allineamento ci si accorterà sempre che la linea di ritorno dell'oscilloscopio sia diritta e orizzontale; se così non fosse, la causa potrebbe essere dovuta a ronzio di corrente alternata di rete raccolto dal cavo e dall'oscilloscopio.

Ci si dovrà pure accertare che lo spostamento dei cavi, o in modo particolare di quello a PT che collega il generatore a sweep all'accoppiatore capacitivo, non produca variazioni nella forma della curva di risposta.

Durante l'allineamento dell'amplificatore a Frequenza Intermedia, il Gruppo sintonizzatore RF dovrà essere tenuto connesso su uno dei canali alti D-E-F e l'oscillatore dovrà essere mantenuto in funzione; diversamente la differenza resistiva totale che assumerebbe la valvola sintonizzatrice potrebbe produrre una variazione di forma della curva di risposta; la polarizzazione di 45 V applicata al terminale B. I. (AOC) ha lo scopo di bloccare ogni disturbo proveniente dal circuito d'antenna.

Il livello del segnale d'uscita applicato al punto TP02 e all'oscilloscopio dovrà essere mantenuto tra 1,5 e 2 volt, tra la linea zero e il massimo, regolando convenientemente lo attenuatore del generatore a sweep; e ciò perché un'eventuale saturazione provocherebbe saturazione e compressione della curva, mentre un'uscita minore potrebbe ridurre la risposta agli estremi della curva per effetto della non linearità del rivelatore.

Nel caso in cui l'oscilloscopio non sia provvisto di un calibratore di tensione, si potrà ricavare una tensione alternata di 1 Vpp dalla tensione d'accoppiamento della valvola del televisore (che è di 63 vpp efficaci, e cioè di 18 vpp tra picco e picco) usando un partitore costituito da due resistenze precise, una di 20k l'altra di 500k ohm, collegate in serie tra di loro. Confrontando la resistenza di 20k ohm a massa e il terminale libero della 500k ohm al punto di tensione di 6,3 vpp tra il punto d'unione delle due resistenze e la massa vi sarà, con buona approssimazione, una tensione di circa 1 Vpp utile per un'accurata calibratura dell'oscilloscopio.



**Telaio della serie tre garanzie nuvistor transistor valvole - Telaio serie 8 F... visto lato saldature**



**GTV 1046 Cassiopeia con gruppo a Nuvistor**



**Televisore G. 967 trovato in rete**

Unico neo di questo ottimo telaio era la mancanza del trasformatore , il telaio risultava connesso direttamente alla rete che imponeva cautela nel caso di riparazioni , in quel periodo quasi tutte le aziende nazionali ed estere produttrici di televisori erano orientate su quella soluzione tecnica, abolizione del trasformatore di alimentazione per la riduzione dei costi. Vengono progettati anche due modelli portatili da 11 pollici a transistor uno con gruppi rf tradizionali e la seconda versione con gruppo a Varicap con preselezione elettronica di quattro canali.



**GTV. 1005 restaurato con sopra il convertitore aggiunto per il secondo programma**





**GTV 1010 U restaurato dotato di gruppi VHF e UHF**



**GTV 1310 restaurato della mia collezione**



**GTV 1024 foto recuperata in rete**

Sempre nel 1965 iniziano gli studi sulla tv a colori con un gruppo di ingegneri capitanati dall'ing capo, l'ing Luigi Negri e dal suo primo assistente Franco Perna



**GTV 8C visto frontalmente in fase di restauro della mia collezione**



**- GTV 8C 125 a colori prototipo funzionante del 1966**



**Telecomando a filo per il TV color 8C 125**

.Alla fine del 1966 era già pronto un prototipo di televisore a colori perfettamente funzionante con sistema PAL con circuiteria ibrida Nuvistor, Transistor, e Valvole denominato **8C. 125** seguiranno altri modelli tecnicamente migliorati ma purtroppo non avevano mercato in quanto per problemi politici le trasmissioni a colori in Italia avverranno nel 1977 .



**GTV 11 portatile completamente transistorizzato**

La produzione dei tv BN continuerà con moltissimi modelli quasi tutti transistorizzati sino alla chiusura dell'azienda nel 1972.



**TV 12 pollici portatile con sintonia a Varicap**



**TV 12 con fogli pubblicitari**



Manifesto pubblicitario



Bollettino 106 dedicato alla tv a colori

<http://www.mirabell.org/Geloso/BTG.pdf/Bol106tv.pdf>



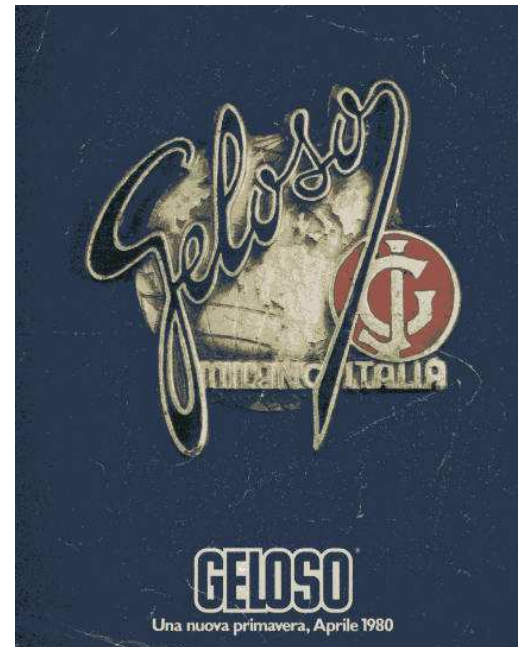
Catalogo Geloso 1969

[http://www.introni.it/pdf/Catalogo\\_Geloso\\_1969.pdf](http://www.introni.it/pdf/Catalogo_Geloso_1969.pdf)

Come tutti ormai sappiamo dopo la chiusura della **Geloso** il marchio e tutta la proprietà intellettuale fu acquisita dalla **PASO** azienda costituita da buona parte di ex dirigenti e maestranze tecniche della Geloso. La gestione per un probabile sfruttamento del marchio Geloso fu affidato all'ing Aldo Marinelli ex responsabile della comunicazione e pubblicità trovate il suo nome come responsabile degli ultimi bollettini Geloso . Nel lontano 1978 mi contattò telefonicamente l'ing. Marinelli ogni tanto ci sentivamo ero rimasto in buoni rapporti mi chiedeva se ero interessato ad acquisire l'assistenza tecnica per Milano della nuova Geloso. Al momento pensavo fosse uno scherzo ma poi mi spiegò che era in procinto di concludere un accordo commerciale con la società ( **Jervin** di Nova Milanese) per lo sfruttamento del marchio Geloso,

In sostanza avrebbero prodotto in paesi asiatici e Jugoslavia tutta una serie di apparecchi televisori a colori ,radio, Registratori eccc... e sarebbero stati commercializzati dalla organizzazione GBC italiana. Purtroppo dovetti rifiutare l'offerta in quanto da anni mi occupavo di assistenza tecnica di elettromedicali alle dipendenze della multinazionale Siemens nei laboratori di Milano , per me i televisori Geloso erano solo dei ricordi. Mi promise che se l'affare fosse andato a buon fine mi avrebbe tenuto al corrente inviandomi i vari cataloghi da divulgare .

L'accordo fu concluso e nei primi anni ottanta la GBC italiana iniziò la commercializzazione di tutta una serie di apparecchi marchiati Geloso con un buon successo commerciale durato parecchi anni in seguito le vendite cominciarono a scemare e la GBC fu costretta ad eliminare dai suoi cataloghi tutt'i gli apparecchi a marchio Geloso.



Busta ricevuta dalla Jervin nel 1981 con documentazione pubblicitaria dei vari apparecchi



Pubblicità della Jervin nel 1981 sui prodotti Geloso

In quel periodo gli apparati Geloso avevano avuto diverse imitazioni, ecco alcuni falsi



### Car Compo stereo

**Sintonizzatore stereo G CA-601R**

Gamma di sintonia	FM 87-108 MHz	AM 540-1650 kHz
Sensibilità	12 dB (con S/R 30 dB)	
Reazione di immagine	35 dB	
Reazione IF	50 dB	
Selettività MP3	30 dB	
Distorsione	inferiore al 3%	inferiore al 3%
Muting	20 dB	
Uscita	350 mV (su di un range di 10 kOhm) a 10 kHz	
Impedenza d'uscita	inferiore a 150 Ohm	
Tensione di alimentazione	14 V cc (10,8 - 15,6) negativo a massa con consumo inferiore a 0,2 A	
Dimensioni	mm 140x50x140	

**Preamplificatore stereo G CA-601C**

Sensibilità	impedenza	Rapporto S/N
Ingresso deck o sink	80 kOhm	60 dB
Ingresso microfono	9 kOhm	50 dB
Ingresso Auxiliario	10 kOhm	60 dB
Uscita	0,2 V/1 kOhm	
Separazione	Deck 30 dB, sintonizzatore 40 dB	
Regolazione di frequenza	20 Hz - 20 kHz	
Controllo del tono	Bass: 90 Hz a 12 dB; Mid: 1 kHz a 0 dB; Treble: 10 kHz a 12 dB	
Acce	Loadless, Muting (-20 dB); Impedenza microfono standard: 600 Ohm	
Tensione di alimentazione	14,0 V cc (10,8 - 15,6) negativo a massa, con consumo inferiore a 0,4 A	
Dimensioni	mm 140 x 90 x 100	

**Deck a cassette G CA-601T**

Sistema riproduttore	4 tracce, 2 canali
Autoreverse	inversione del programma manuale, e automatico a fine nastro
Velocità del nastro	4,75 cm/sec con Wow & flutter 0,25% (NRMS)
Rapporto segnale-rumore	40 dB
Risposta in Frequenza	50-10000 Hz (standard)
Uscita	650 mV (con carico 10 kOhm a 0 VU 0,2 kOhm)
Tensione di alimentazione	14,0 V cc (10,8 - 15,6) negativo a massa con consumo inferiore a 5 A
Dimensioni	mm 140x40x170

**Amplificatore di potenza G CA-601A**

Potenza d'uscita	12 W (con distorsione ad 1 kHz inferiore al 3%) - Massima 25 W - 4-8 Ohm
Risposta di frequenza	30 Hz - 20 kHz
Rapporto segnale-rumore	maggiore di 70 dB
Ingresso	100 mV (con potenza di uscita 12 W) / 10 Ohm
Tensione di alimentazione	14 V cc (10,8 - 15,6) V/1 negativo a massa, con consumo inferiore a 2,5 A alla massima potenza
Dimensioni	mm 70x50x150 (ciascun modulo)



Catalogo con Falsi Geloso

Ma la storia continua.....Fine della seconda puntata



# la Radio Biblioteca



**a cura di Bruno PECOLATTO**

*Un viaggio nel mondo dei libri dedicati alla storia della radio e del radioascolto. Questo è l'obiettivo di questa nuova rubrica per voi radio appassionati, una breve presentazione di parte dei libri, italiani e esteri, pubblicati nel corso degli anni ed alcuni dei quali ormai introvabili. Dalle biografie ai libri illustrati, dalle guide ai testi tecnici e storici che fanno ormai parte del passato. Buona lettura!*

**2° parte**

**#9 – Radio d'epoca di Franco Soresini e Alberto Chiàntera** (Arnoldo Mondadori Editore, 1995-Italia – pagine 256 – lire 35.000)

La radio è divenuta uno dei protagonisti del secolo: ha risposto a esigenze di comunicazione, ha creato miti e fatto circolare informazioni, ha annullato le distanze e agevolata la conoscenza tra i popoli. L'apparecchio ricevente si è trasformato nel corso dei decenni superando le difficoltà tecniche, modificando tipologie e modelli, adeguandosi al gusto e alle mode fino a divenire, oggi, oggetto di appassionato collezionismo. La costituzione di una buona collezione come la curiosità dell'amatore richiedono competenze tecniche e conoscenze artistiche, padronanza dell'evoluzione degli apparati e delle trasformazioni del gusto, capacità di destreggiarsi tra marche e caratteristiche costruttive. Sono queste le nozioni che il libro si propone di fornire in forma agile e con sicura documentazione, sulla base della competenza degli autori. Le pagine introduttive con stile piacevole presentano la storia della radio dalle origini agli anni Cinquanta illustrando le invenzioni, i protagonisti, l'evolversi dei modelli, il ruolo delle radiotrasmissioni nel costume e nella società. La seconda parte presenta e illustra in 188 schede i principali apparecchi d'epoca (completati quando necessario, dal corredo di antenne, cuffie e altoparlanti), ciascuno accompagnato dai dati tecnici e informativi fondamentali: dai prototipi sperimentali ai rudimentali apparecchi a galena; dai ricevitori in cuffia ai primi altoparlanti e alla perfezione dell'HI-FI; dagli affascinanti mobili in legno alla policromia delle materie plastiche. Un volume che risponde alla sentita esigenza di un manuale di riferimento maneggevole, documentato, di vera affidabilità e che permette di cogliere appieno il fascino di un oggetto che unisce al rigore della tecnica il fascino della nostalgia.

**#10 – Radio pirata, le magnifiche imprese dei bucanieri dell'etere di Andrea Borgnino** (Castelvecchi Editoria, 1997-Italia – pagine 108 – lire 14.000)

Questo libro riassume i quarant'anni di storia dei bucanieri dell'etere, le motivazioni e le attitudini di chi ha praticato e pratica il pericoloso hobby delle radio pirata. Un viaggio in un mondo sconosciuto e pulsante animato da emittenti che non hanno nulla da vendere, che appaiono e scompaiono anche in pochi minuti, che hanno solo una passione incontenibile per una comunicazione fatta di parole e musica, completamente libera da regole burocratiche e da interessi economici. Personaggi principali di questo viaggio sono intrepidi DJ che pur di riuscire a inviare nell'etere i primi vagiti della rivoluzione rock dei primi anni Sessanta sfidavano anche le gelide acque dei mari del Nord, ma anche valorosi capitani che misero a disposizione le loro navi per l'installazione di radio pirata, permettendo così di sfuggire al controllo delle leggi sulla radiodiffusione. Il libro ricostruisce la storia delle radio libere internazionali più famose ed è corredato da una descrizione della legislazione italiana ed estera riguardante le trasmissioni illegali e da un indirizzario di siti internet dedicati al mondo della radiofonia pirata.



**#11 – Rebel radio, the full story of British pirate radio di John Hind & Stephen Mosco (Pluto Press, 1985-Gran Bretagna – pagine 164 – £ 3,95)**

Undici capitoli dedicati alla storia completa delle emittenti pirata in Gran Bretagna. Dal primo sperimentatore, Guglielmo Marconi, fino agli anni '80 con notizie, curiosità e la storia delle tantissime stazioni non ufficiali inglesi.

**#12 – Radio Caroline, The story of the first British off-shore radio station di John Venmore-Rowland (The Landmark Press, 1967-Gran Bretagna – pagine 184 – £ --,--)**

La prima storia completa della più famosa delle emittenti off-shore Radio Caroline. Gli eventi, le navi, gli aspetti commerciali, i Disc Jockeys e tante altre informazioni/curiosità sulla stazione ed i personaggi che l'hanno animata. Il tutto completato da tante belle e nostalgiche foto in bianco nero!

**#13 – Radio Londra, voci dalla libertà di Mario Bussoni (Archivio Storia, 2017-Italia – pagine 123 – € 12,50)**

“Parla Londra!” Parole famose ma che non danno l’idea di tutto il lavoro febbrile di preparazione della BBC, delle improvvisazioni imposte dalla guerra, di tutta la sua immensa macchina amministrativa, giornalistica, tecnica. Nata nel 1922, la BBC impiegava allora 31 persone, compresi il portiere, l’insergente e una donna di faccende. Le trasmissioni ammontavano in tutto a quattro ore e mezzo al giorno; si trasmetteva solamente in inglese, ad un pubblico di circa 50mila ascoltatori. Alla fine del 1943 Radio Londra conta già 10mila impiegati; all’inizio del 1944, 33 ore di trasmissioni giornaliere sono destinate ai due servizi diretti agli ascoltatori in Gran Bretagna e ben 102 ore giornaliere ai paesi esteri, per un totale di 45 lingue, compresi i paesi anglofoni d’oltremare. Radio Londra si rivolge ormai al mondo intero. Oltre 13 milioni di persone la possono ascoltare almeno una volta al giorno. Per tutti è la voce del “mondo libero”.

**#14 – Radio West, la voce dei militari italiani in Kosovo di Arcangelo Moro (RAI ERI, 2002-Italia – pagine 134 – € 10,00)**

Radio West è la Radio del Contingente Italiano che trasmette dall’agosto 1999. Nata grazie alla collaborazione della RAI, del “Corriere della Sera” e dell’agenzia di immagine PrimoPiano, Radio West ha coperto l’80 per cento del territorio kosovaro. Suo principale obiettivo è stato tenere alto il morale delle truppe, offrendo, 24 ore su 24, un mezzo di comunicazione e di intrattenimento, uno strumento per trasmettere messaggi da parte di autorità politiche, militari e religiose, per collegamenti telefonici con personaggi del mondo della musica, dello spettacolo, dello sport, del cinema, dell’informazione e con gli operatori militari e civili italiani presenti in Kosovo. Moro, che ha diretto quell’emittente radiofonica, racconta – con uno stile semplice ma forte e carico di passione – come sia stato possibile, solo con la sola forza del linguaggio, contribuire ad alleviare le ferite della guerra e a rimarginare l’odio etnico. Attraverso le testimonianze e le interviste contenute in questo libro, il lettore apprenderà gli aspetti storici, culturali, sociali e religiosi di quel paese, conoscerà le organizzazioni internazionali civili, militari e politiche che hanno operato come

portatori di sicurezza e solidarietà, potrà capire lo sforzo e l'impegno dei seimila militari italiani che hanno rinunciato alla famiglia, alla libertà, a celebrare le più importanti festività per essere partecipi dell'opera di ricostruzione e pacificazione di un paese martoriato dalla guerra.



**#15 – Monitoring the war in Kosovo di Langley Pierce** (Interproducts, 1999-Gran Bretagna – pagine 38 – £ 5,00)

A seguire ho volutamente inserito questo interessante libretto pubblicato nel 1999 e riguardante uno dei più grandi disastri umanitari dopo la Seconda Guerra Mondiale. Langley Pierce, autore già di altri testi riguardanti i conflitti tra Iraq/Kuwait e nell'ex Jugoslavia, invita a scoprire e ascoltare le trasmissioni dai Balcani o provenienti dall'Europa e rivolte ai militari e civili presenti in Kosovo nel drammatico periodo.

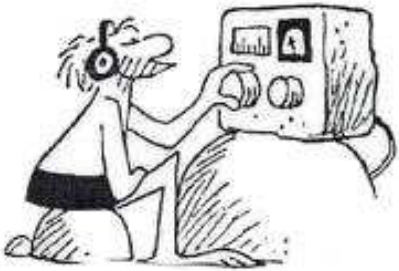
**#15 – Il fascismo al microfono, radio e politica in Italia (1924-1945) di Alberto Monticone** (Edizioni Studium, 1978-Italia – pagine 450 – lire 13.000)

Questo libro è frutto di una lunga indagine archivistica e pubblicistica sulla politica di opinione operata per mezzo dello strumento radiofonico, dal suo primo apparire in Italia sino alla caduta del regime fascista. Ma l'intenzione è quella di evitare una storia in qualche modo monografica, ed in sé compiuta e racchiusa, della radio. Pur partendo dal documento radiofonico e dallo strumento specifico, l'indagine guarda all'approdo storico politico. Alcune scelte del fascismo si realizzarono con il contributo determinante della radio; si pensi a campi diversissimi, quali una parte della politica rurale o il tentativo di sfruttamento del nazionalismo arabo, l'educazione fascista nelle scuole o la mobilitazione psicologica di massa nelle manifestazioni del regime, il collegamento con gli italiani all'estero o il diversivo della musica leggera, specie negli anni di guerra. La radio appare quindi, ed è qui considerata, come uno strumento della politica, in maniera non dissimile dall'economia, dall'esercito, dalla stampa, dalla diplomazia e da ogni altra forma di azione politica posta in opera in quegli anni. E fu, a volta a volta, politica estera, di guerra, agricola, culturale, di gestione dell'opinione pubblica, di partito, militare, religiosa. La vita e le trasmissioni dell'Uri e dell'Eiar – delle quali qui si fornisce una scelta saliente, che può rendere, specie a chi quegli anni non ha vissuto, il clima, il linguaggio, lo stile di un'epoca – assumono così a pieno titolo il valore di documenti di storia, insieme con tutto il contorno di testimonianze che attraverso la radio, con commenti di ascoltatori, corrispondenze, partecipazione diretta, il pubblico italiano, ossia una parte della nostra società di quegli anni, dà di sé stesso.

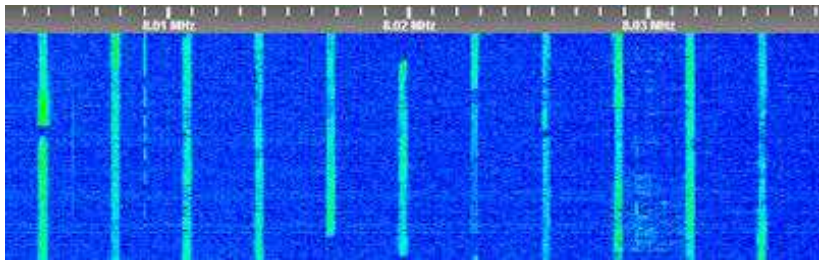


# MILCOMMS & Utility DXing

## CCIR-493 "Australian" selcall FSK 100Bd/170 (4-digit IDs, 1000ms preamble)



Di Antonio Anselmi SWL I5-56578 *HF utility/milcomm and signals*



I preferred to change the title "CODAN selcall" with "Australian selcall" since this system is used by many manufacturers such as Codan, Barret, QMAC, ..., and its decoding is not unique (see the image at the bottom of this post).

Several 3 KHz spaced channels which use the CCIR-493 "Australian" Selcall FSK 100Bd/170 (4-digit IDs) sometimes erroneously referred to as CODAN-8580, spotted on 8MHz using Hong Kong KiwiSDR: <http://kb7gkh6.proxy.kiwisdr.com:8073>.

The system is a synchronous system based on ITU Recommendation M.493 [1] [2], Digital selective-calling system for use in the maritime mobile service, and is very similar to GMDSS/DSC (Fig. 1).

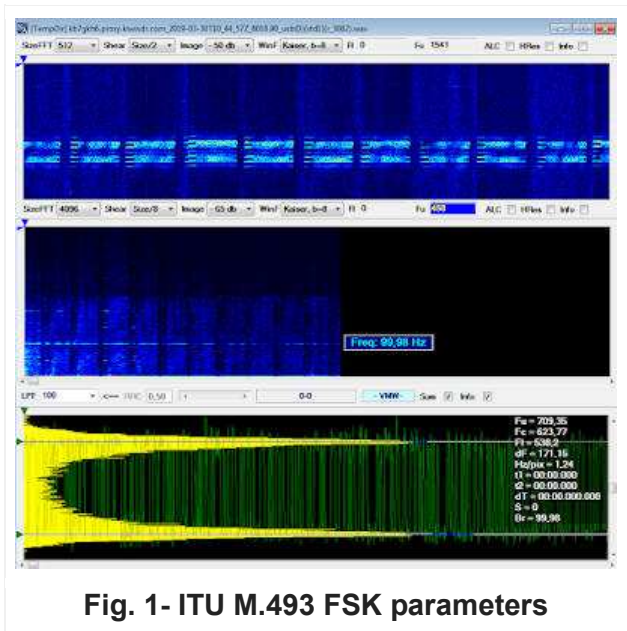
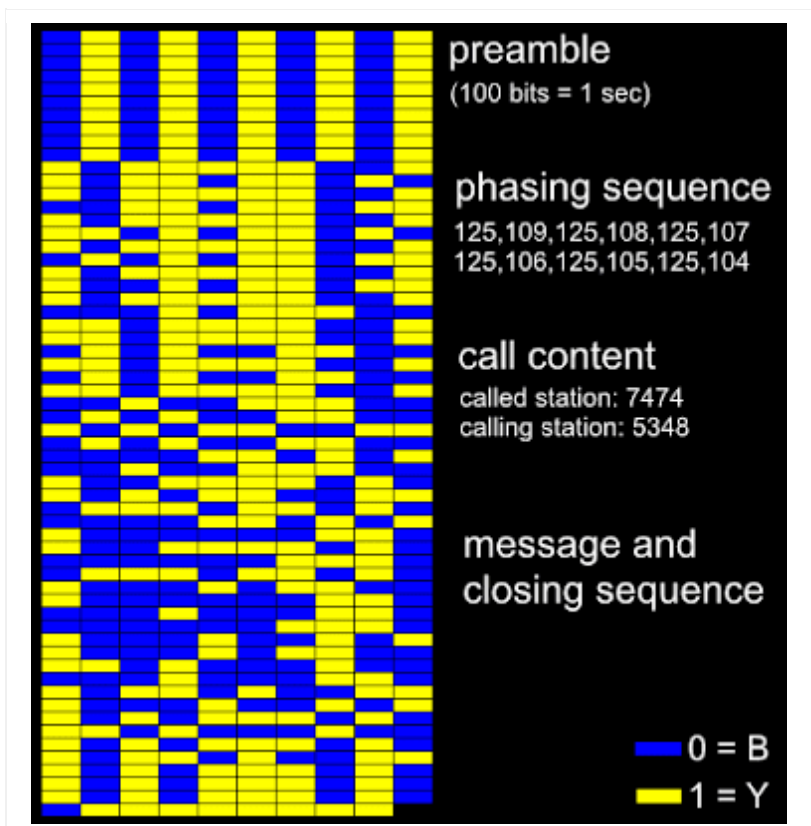
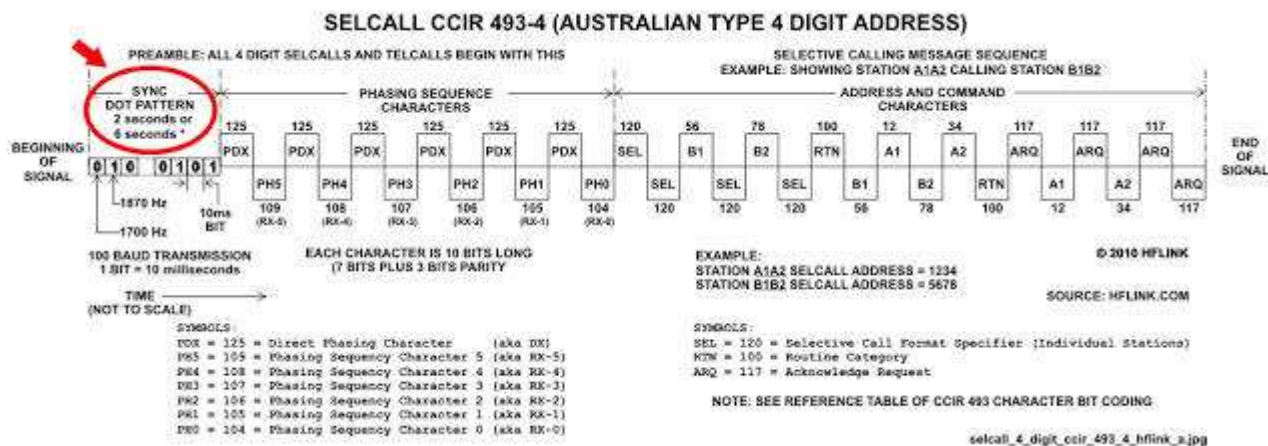


Fig. 1- ITU M.493 FSK parameters

Each data byte consists of 7 data bits and 3 parity bits (10-bit error detecting code), thus the duration of each character is 100 ms. The first seven bits (1-7) of the code are information bits; bits 8, 9 and 10 indicate, in the form of a binary number, the number of B elements that occur in the seven information bits, a Y element being a binary number 1 and a B element a binary number 0. For example, a BYY sequence for bits 8, 9 and 10 indicates 3 B elements in the associated seven information bit sequence; and a YYB sequence indicates 6 B elements in the associated seven information bit sequence.

The bitstreams after demodulation, as the one reported in **Figure 2**, can be easily parsed according the Table A1-1 "Ten-bit error-detecting code" from ITU M.493-15: the table is published at the end of the post for your convenience. The seven information bits of the primary code express a symbol number from 00 to 127, as shown in Table A1-1, where:

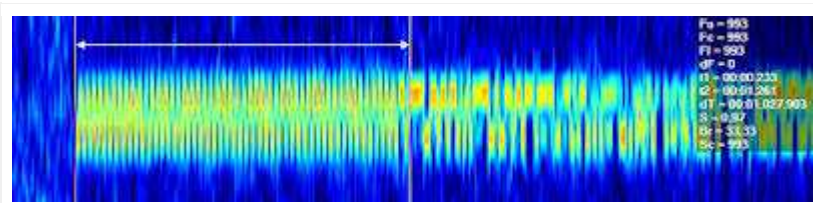
- the symbols from 00 to 99 are used to code two decimal figures;
- the symbols from 100 to 127 are used to code service commands.



**Fig. 2 - bitstream after demodulation of a CODAN Selcall**

A preamble of dot reversals, to provide appropriate conditions for earlier bit synchronization and to allow for scanning methods, precedes the data block. As I verified, in all these selcall messages the preamble consists of 50 changes between "0" and "1" i.e. 100 bits(!) and therefore it has duration of 1 second (as also shown in **Fig.3**). Note that the 100 bits length is not provided in ITU M.493-15 or in other similar documents; quoting a comment from my friend *hf\_linkz*: "it all depends on how many freqs are in the scanning list of each radio of a net. It has to be long enough so radios can detect the preamble while

scanning so then stopping on the channel for a decode. On my Codan 9360's the value is 6 seconds and you can't change it while on my Barrett 950 & Codan NGT-SR you can set manually the preamble length in seconds. I'm not sure but I guess the radios of this net are not scanning freqs at all, so 1 sec is prob the best value to optimize transfers/min ratio".



**Fig. 3 - preamble duration**

The preamble pattern is followed by a synchronization sequence called the "phasing sequence" in which the characters 125,109,125,108,125,107,125,106,125,105,125,104 are transmitted. The phasing sequence provides information to the receiver to permit correct bit phasing and unambiguous determination of the positions of the characters within a call sequence (remember that Y = 1 and B = 0):

```
YBYYYYYBBY 125
YBYBYBYBYB 109
YBYYYYYBBY 125
BBYBYBYBYB 108
YBYYYYYBBY 125
YYBYBYBYBY 107
YBYYYYYBBY 125
BYBYBYBYBY 106
YBYYYYYBBY 125
YBBYBYBYBY 105
YBYYYYYBBY 125
BBBYBYBYBY 104
```

The phasing sequence is followed by the "call content" with addresses and command/control characters. The Specifier symbol establishes the general nature fo the call; these basic options are: allcall and selective call. The Address consists of a special symbol in the case of alcalls and the identification symbols for the required station for selective calls:

```
YYYYYYYBBY 123
YYYYYYYBBY 123
BYBYBBYBB 74 called station: 7474
YYYYYYYBBY 123
BYBYBBYBB 74
YYYYYYYBBY 123
BBYBBYBYBB 100
BYBYBBYBB 74
YBYBYBBYBY 53 calling station: 5348
BYBYBBYBB 74
BBBYBYBYBY 48
```

123 = Format: selective call to a particular individual station using the semi-automatic/automatic service  
 100 = Category: routine

Messages and "end of sequence" (EOS) follow.

**downloads:**

<https://yadi.sk/d/-C4M1DRgtBAneg>  
 binary-format bitstream  
 text-format bitstream

[1] <https://www.itu.int/rec/R-REC-M.493>  
 [2] [https://www.itu.int/dms\\_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.493-15-201901-I!!PDF-E.pdf](https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/m/R-REC-M.493-15-201901-I!!PDF-E.pdf)

Ten-bit error-detecting code

Symbol No.	Emitted signal and bit position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbol No.	Emitted signal and bit position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Symbol No.	Emitted signal and bit position 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
00	BBBBBBYY	43	YYBYBBYY	86	BYYBYBY
01	YBBBBBYB	44	BBYYBYBB	87	YYBYBYBY
02	BYBBBBYB	45	YBYBYBBY	88	BBYYBYBB
03	YYBBBBBY	46	BYYBYBBY	89	YBBYBYBY
04	BBYBBBBY	47	YYYYBBYB	90	BYYYBYBY
05	YBYBBBBY	48	BBBBYBYB	91	YBYBYBYB
06	BYYBBBBY	49	YBBYBYBB	92	BBYYBYBY
07	YYYBBBBB	50	BYBBYBYB	93	YBYYYBYB
08	BBBYBBBB	51	YBBYBBYY	94	BYYYYBYB
09	YBBYBBYB	52	BBYBYBYB	95	YYYYYBBY
10	BYBYBBYB	53	YBYBYBBY	96	BBBBYYBY
11	YYBYBBYB	54	BYYBYBBY	97	YBBBBYYB
12	BBYBBYBY	55	YYYYBYBY	98	BYBBYYBY
13	YBYBBYBB	56	BBYYBYBB	99	YYBBYYBY
14	BYYBBYBB	57	YBBYYBYB	100	BBYBBYYB
15	YYYYBBBY	58	BYBYYYBY	101	YBYBBYYB
16	BBBBYBYB	59	YBYYYBYB	102	BYYBBYYB
17	YBBYBYBY	60	BBYYYYBY	103	YYBBYYBY
18	BYBBYBYB	61	YBYYYBYB	104	BBBYYYBY
19	YYBBYBYB	62	BYYYYBYB	105	YBBYYYBY
20	BBYBYBYB	63	YYYYYYBY	106	BYBYYYBY
21	YBYBYBYB	64	BBBBYYBY	107	YYBYYYBY
22	BYYBYBYB	65	YBBBBYYB	108	BBYBYBYB
23	YYBYBBYB	66	BYBBYYBY	109	YBYBYBYB
24	BBBYBBYB	67	YYBBYYBY	110	BYYBYBYB
25	YBBYBBYB	68	BBYBBYYB	111	YYYYYYBY
26	BYBYBBYB	69	YBYBBYYB	112	BBBBYYBY
27	YYBYBBYB	70	BYBBYYBY	113	YBBYYBYB
28	BBYYBBYB	71	YYBBYYBY	114	BYBBYYBY
29	YBYYYBBY	72	BBYBBYYB	115	YYBBYYBY
30	BYYYYBBY	73	YBBYBBYB	116	BBYYYBYB
31	YYYYBBYB	74	BYBYBBYB	117	YBYYYBYB
32	BBBBBYBY	75	YBYBBYBY	118	BYYBYBYB
33	YBBBBBYB	76	BBYBBYBY	119	YYBYYYBY
34	BYBBBYBY	77	YBYBBYBY	120	BBYYYYBY
35	YYBBBYBY	78	BYYBBYBY	121	YBBYYBYB
36	BBYBBYBY	79	YYYYBYBY	122	BYBYYYBY
37	YBYBBYBY	80	BBBBBYBY	123	YYBYYYBY
38	BYYBBYBY	81	YBBBYBYB	124	BBYYYYBY
39	YYBYBBYB	82	BYBBYBYB	125	YBYYYBYB
40	BBBYBYBY	83	YBBYBYBY	126	BYYYYBYB
41	YBBYBYBY	84	BBYBYBYB	127	YYYYYYBY
42	BYBYBYBY	85	YBYBYBYB		

B = 0  
Y = 1  
Order of bit transmission: bit 1 first.

Table A1-1 "Ten-bit error detecting code" (ITU M.493-15)

The image displays three side-by-side screenshots of a software interface, likely a spectrum analyzer or beacon decoder. Each window shows an FFT plot at the top and a list of decoded beacon request messages below. The messages are identical across all three windows, indicating that the same sample was decoded differently. The messages include fields for Format (Beacon Request), Destination Address (7474), Callers Address (3440), and Category (Voice). The decoded text for each message is: [CODAN SELCALL], [SGC BARRETT SELCALL], and [SGC SELCALL].

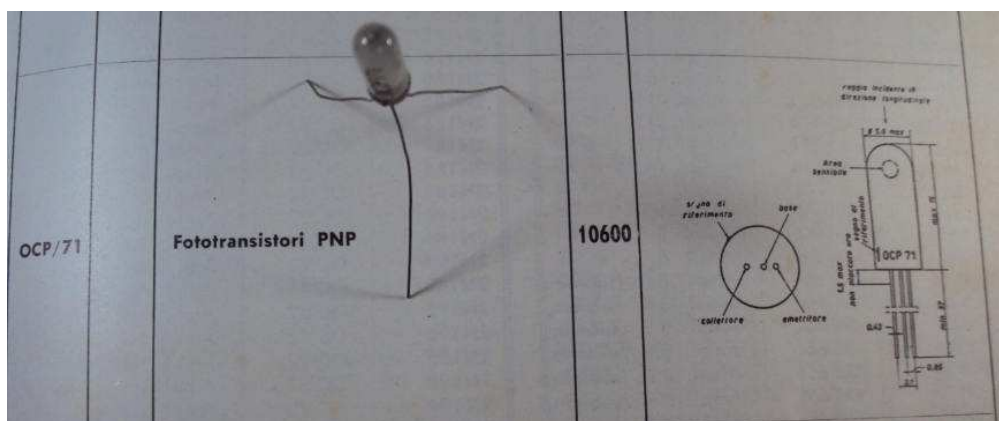
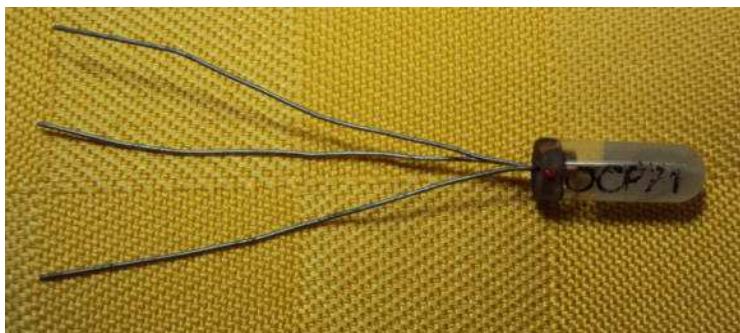
not-unique decoding of a same sample

# “CHISSA? CHI LO SA?”

a cura di Ezio Di Chiaro

Visionando vecchie riviste di **CQ Elettronica** ho rivisto la simpatica rubrica dell'Ing. Sergio Catto' di Gallarate denominata QUIZ credo che sicuramente qualcuno la ricorda. Pensavo di fare un qualcosa di analogo con questa rubrica “**CHISSA? CHI LO SA?**” dedicando un angolino a qualche componente strano o camuffato invitando i lettori a dare una risposta.

Foto da scoprire pubblicata su **Radorama n° 90**



## Soluzione

Fototransistor **Philips OCP 71**, dal catalogo GBC del 1958 e vediamo chi si è avvicinato di più 'al prezzo di vendita di **10600 lire** . una cifra enorme allora.

## Risposte

1. **Claudio Re** Buona questa, ma in che valuta e dove ?  
[http://www.museumoftechnology.org.uk/objects/\\_expand.php?key=1178](http://www.museumoftechnology.org.uk/objects/_expand.php?key=1178) Qui dice dodici scellini e 6 pence che corrispondono a 150 pence e cioè 1.5 Sterline Il cambio del 1958 per 1.5 Sterline \_risulta di **2620 Lire** e questa e' la mia previsione in Italia ....<http://fxtop.com/it/tassi-cambiostorici.php?A=1.5&C1=GBP&C2=ITL&DD1=&MM1=&YYYY1=&B=1&P=&I=1&DD2=15&MM2=03&YYYY2=1958&btnOK=Cerca> Grazie .Ciao
2. **Lucio Bellè** Fototransistor Philips e Mullard ( OCP70/OCP71 ) il costo di un normale OC 70 negli anni in questione era di circa Lire 150 mentre la versione Fototransistor era di circa dieci volte tanto, quindi circa **Lire 1500**. Mio zio Ernestino (medico) sul finire degli anni sessanta impiegava un Fototransistor di tale genere per esperimenti atti a rilevare la costanza dell'afflusso sanguigno posizionando il Fototransistor dietro l'orecchio del paziente che veniva illuminato da apposita lampada.
3. **Dino Frizziero** Ho trovato, con una ricerca, che veniva usato anche il transistor OC 71 al quale veniva tolta la vernice nera, quindi per analogia, su ricerca in vecchie riviste degli anni 50, un transistor costava 3.100 lire, quindi la mia risposta finale per il foto transistor OCP 71 è **3.200 lire**.
4. **Maurizio Laurenti** Prezzo listino fototransistor Philips OCP 71 **350 Lire** 73 de IOWM

Vi presento la nuova foto da scoprire :



Partecipate al quiz CHISSA? CHI LO SA? Inviare le risposte a [e404@libero.it](mailto:e404@libero.it) (remove \_)

## Diplomi rilasciati dall'A.I.R

- Saranno inviati solo via e-mail in formato pdf.
- Nessun contributo sarà richiesto
- Sono ottenibili da tutti siano soci o non soci A.I.R.



<http://www.air-radio.it/index.php/diplomi/>

# L'Angolo delle QSL

di **Fiorenzo Repetto**



**Franco Baroni** riceve da San Pellegrino Terme (BG) con IC-71E ant.CWA-840 e ALINCO-DX-R8E con ALA 1530+IMPERIUM e Mini -whip



QTH via Vetta



Postazione Radio

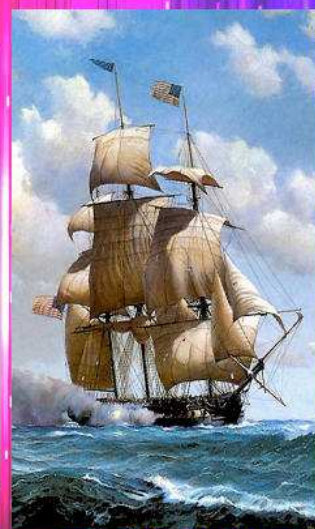
## Radio Armada

QSL



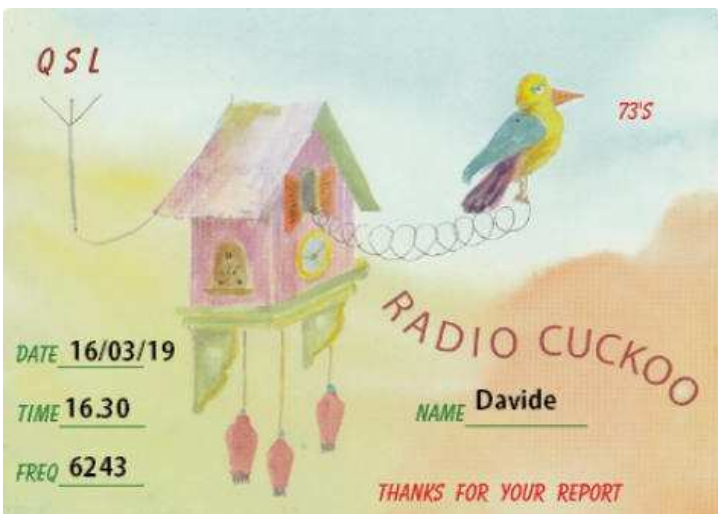
Dutch Pirate Station from the city Lemelerveld in the East of The Netherlands.

TRANSMISSION	
For	<b>Baroni</b>
Date	<b>29 - 03 - 2019</b>
Time	<b>21.10 to 22.02</b> UTC
Freq.	<b>1673</b> kHz
SINPO	<b>45444</b>



Radio Armada [radioarmada@gmail.com](mailto:radioarmada@gmail.com)

**Davide Borroni**, da Origgio (VA). Ha diversi ricevitori tra cui un apparato Rhode & Schwarz modello EK56, Harris 505°, R&S modello EK07D, Collins 851 S1, ant. dipolo ,una verticale di 12 metri, loop Midi 2.



Radio CuCkoo [radiocuckoo@yahoo.com](mailto:radiocuckoo@yahoo.com)

MIX Radio In. [mix.radio.international@protonmail.cc](mailto:mix.radio.international@protonmail.cc)



Radio Parade International [radioparade@protonmail.com](mailto:radioparade@protonmail.com)



QSL



We are pleased to verify your report of reception of Uncle Bill's Melting Pot  
STATION/FREQUENCY: WBCQ 7490 KHZ  
LOCATION OF TRANSMITTER: MONTICELLO, MAINE, UNITED STATES  
DATE/TIME OF BROADCAST: 7 APRIL 2019, 2200-2230 UTC  
NAME OF LISTENER: DAVIDE BORRONI  
LOCATION: SARONNO, ITALY  
RADIO USED: RSP2, w/magnetic loop  
SINPO/OTHER: 34333  
DAVIDE, THANK YOU FOR LISTENING!



Uncle Bill's Melting Pot, e-mail [tilfordproductions@gmail.com](mailto:tilfordproductions@gmail.com)



Radio Blue Dragon AM [bluedragonam@hotmail.com](mailto:bluedragonam@hotmail.com)

**Claudio Tagliabue** da Vertemate con Minoprio. Como. Ricevitori: JRC NRD-93; RFT EKD 500; Kenwood R5000; SDR Elad FDM-S1; Superthech SR-16HN. Antenne self-made: T2FD (Terminated Folded Dipole) montata inverted vee da 14,5 m; verticale da 12,5 m. Maxiwhipe con balun 40:1 alla base; Mini Whipe 10 m.; Delta-Ewe per i 6 MHz; Loop amplificata di m1.10; dipolo spiralato da 20 metri; Antenna commerciale: verticale da 7 m. Falcon OUT-250-B. Preselettore RFT EZ100.



Radio TW 6070 AM - <http://it2021swl.blogspot.com/2019/04/radio-tw-6070-am.html>

### Radio Igloo from the other side of the Atlantic



ON SATURDAY, MARCH 23rd at 22.00-22.45 UTC (23.00-23.45 CET)

Radio Igloo will be on air from North America

Thanks to Radio Gaga who has promised to transmit our music

**FREQUENCY: 6925 kHz USB**

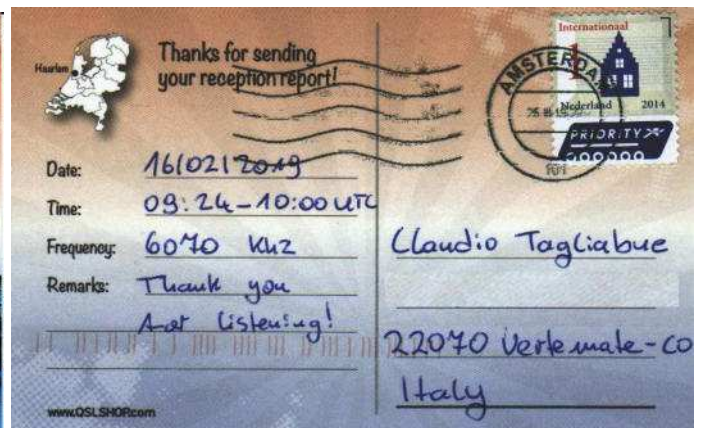
Reception-reports are highly appreciated, and we love audio clips

Send your reports to: [radioigloo@gmail.com](mailto:radioigloo@gmail.com)

Correct reports will be verified with a brand new e-QSL

Greetings from the Igloo-studio

The Radio Igloo team



Easy Listening - <http://it2021swl.blogspot.com/2019/03/easy-listening-shortwave-radio-station.html>

**Giorgio De Luca IU3IOU**

QSL time! #QSL #eQSL #collegamenti #QSO #radioamatore #IU3IOU #HamSpirit



**EA5EJG**  
Manuel Agulló Valls  
C/. Manuel de Falla  
Ibì, 03440  
Spain  
Loc:IM98RP ITU:37 CQ:14  
Ex. EC5AJH EB5JND

To: IU3IOU This confirms our 2-way FT8 QSO  
Date: March 10, 2019 Time: 18:04 UTC  
Band: 30M UR Sigs: -11  
Tks fer QSO. 73

(c) Copyright 2000 eQSL.cc



**EA7YT**  
Jose E. Ramos Sanchez  
Pasaje Pezuela 3 7º 6  
Málaga,  
29010  
Loc:IM76SR ITU:37 CQ:14

To: IU3IOU This confirms our 2-way FT8 QSO  
Date: March 16, 2019 Time: 17:55 UTC  
Band: 20M UR Sigs: -15



**IKØØZK/B**  
CW Beacon  
Marta, 01010  
ITALY  
Loc:JN52XM ITU:28 CQ:14  
Yaesu FT 450  
Ant Zeppelin  
Pwr 5W out  
11 Wpm

To: IU3IOU This confirms our 2-way CW QSO  
Date: March 4, 2019 Time: 15:47 UTC  
Band: 30m UR Sigs: 335  
Grazie per l' ascolto Giorgio Tnx 73

(c) Copyright 2000 eQSL.cc



**F6EQZ**  
DERVIEUX-LECOQ Jean  
16 Rue Federico Garcia Lorca  
51100 - REIMS  
FRANCE  
Loc:JN19XF ITU:27 CQ:14  
Yaesu FT-DX 5000 + SPE EXPERT 2K-FA  
Antenna DJ2UT (11 elements)  
Center-fed

To: IU3IOU This confirms our 2-way FT8 QSO  
Date: March 30, 2019 Time: 09:50 UTC  
Band: 40M UR Sigs: -14  
Merci pour le Qso.Tnx nice qso. Good luck Jean

Authenticity Guaranteed eQSL.cc



42°31' 57.84" N 11°55' 26.85" E - 315MT ABOVE S.L.

**IKØØZK/B**  
10.131 KHZ CW BEACON

CONFIRMING RECEPTION TO:  
IU3IOU  
DATE: 04.03.2019  
UTC: 15.47  
REPORT RECEIVED: 335  
E-Qsl N° 001

view of Marta VT

**Per la pubblicazione delle vostre cartoline QSL (eQSL) inviate le immagini con i dati a : [e404\\_@libero.it](mailto:e404_@libero.it) (remove\_)**