



IL FUTURO DELLA RADIO ADESSO

LA RADIO

organo ufficiale A.R.S. AMATEUR RADIO SOCIETY

Giugno 2022

SOMMARIO

EDITORIALI

Assemblea nazionale soci ARS 2022	Giovanni	IK2JYT	Presidente
Ricordo di Nerio I4NE	Giovanni	IK2JYT	Presidente

CW

Nuove Leve	Francesco	(socio simpatizzante di 9 anni!)
RTX Forty9er	Gabriele	I4JXE
Antenna portatile per QRP	Redazione	
Contest ... a pila!	Mauro	IK1WVQ

TECNICA

Cuffia Frankenstein	Sauro	IU5ASA
J-pole per banda aeronautica	Riccardo	IK2OCP
E' iniziato il 24° ciclo solare	Giovanni	IK2JYT
Commutatore d'antenne	Marco	IU5OMW
Un rotore	Pietro	IV3LAR
Dipolo HF 4 bande	Riccardo	IK2OCP
Rilevatore di correnti di modo comune	Sauro	IU5ASA
Modifica moduli HB100 per 10GHz	Mauro	IK1WVQ
fondamenti della "Carta di Smith"	Giovanni	IK2JYT

VARIE

Rame shuntato	Guido	IK4ACQ
Spigolando qua e là	Redazione	
Come telefonavamo	Guido	IK4ACQ

Il presente documento non costituisce testata giornalistica, non ha carattere periodico ed è aggiornato secondo la disponibilità e la reperibilità dei contributi.

Pertanto, non può essere considerato in alcun modo un prodotto editoriale ai sensi della L. n. 62 del 7.03.2001.

La collaborazione è aperta a tutti gli appassionati, anche non soci dell'Associazione.

ARS Italia si riserva il diritto insindacabile di decidere la pubblicazione degli articoli inviati.

La responsabilità di quanto pubblicato è, comunque, esclusivamente dei singoli Autori.

Tutti i contributi tenenici o riguardanti la vita associativa sono i benvenuti, evitando però polemiche e diatribe personali.

ASSEMBLEA NAZIONALE SOCI 2022 (Giovanni IK2JYT)

Carissime/i,

come è ormai noto a tutti voi, lo scorso 9 aprile 2022 in modalità videoconferenza abbiamo svolto la nostra tradizionale Assemblea dei Soci.

I verbali li avete ricevuti e sono certo che la maggior parte dei Soci ne siano stati informati. La nostra Society sta bene, ma un tarlo mi perseguita... sono sincero, voglio sperare tanto di archiviare questo modo operativo e a brevissimo di poter tornare nel metodo tradizionale, le vere Assemblee che tanto piacciono alla maggior parte dei Soci, quelle in presenza fisica.

Chi come il sottoscritto ha partecipato a diverse Assemblee ben ricorda come i Soci vivono i lavori assembleari, dall'inizio alla fine, senza perdere una briciola (nel vero senso della parola).

Prima di mettermi a scrivere queste righe, sono andato a rileggermi alcune considerazioni espresse da chi mi ha preceduto, già alcuni anni fa affermava: "occorre fare di più, non bastano le attività di settore: contest, attivazioni, DXpedition e altro. Dobbiamo stimolare la fantasia per trovare nuove idee, progetti e motivazioni che sono residenti solo tra buoni amici e Soci".

Ebbene, vi confesso di aver riletto più volte queste frasi, ho interrogato molti colleghi e alla fine sono convinto che solo coinvolgendo il maggior numero di voi si potrà trovare la risposta.

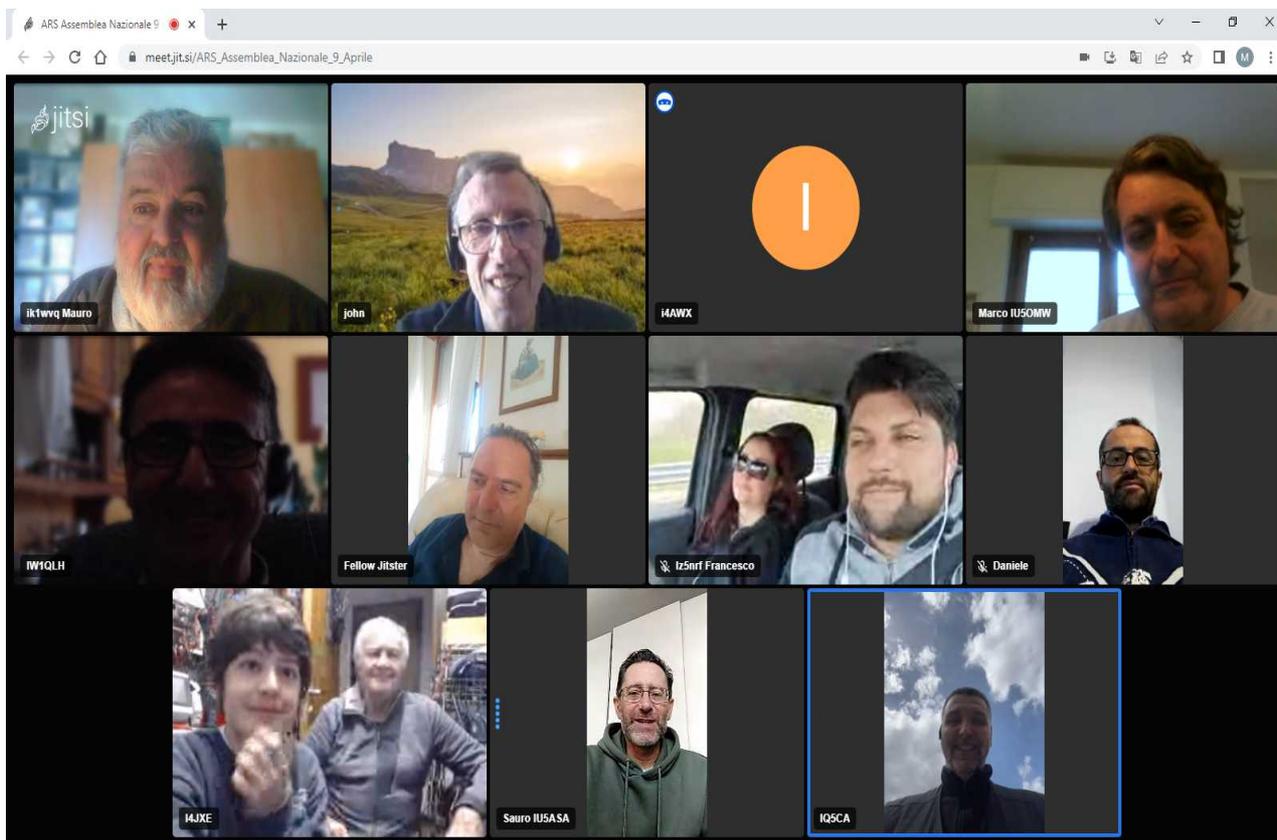
Proporrò presto al Comitato Esecutivo Nazionale l'idea di organizzare un convegno per il prossimo mese di settembre con tema: quale futuro per il radiantismo italiano?

Abbiamo l'estate davanti, qualche settimana di vacanza che potrebbe aiutare a pensarci sopra, invito tutti a questa proposta, chissà che magari si riesca finalmente a ritrovarci come una volta a fare una sana chiacchierata su argomenti tanto cari a noi, e magari con le gambe sotto al tavolo.

Buone vacanze a tutti, non dimenticate a casa la radio e se proprio è impossibile portarla, allora carta, penna e non dimenticate che anche le più sciocche idee a volte se analizzate possono suscitare buoni progetti.

Grazie in anticipo e a presto, con i migliori 73 de Giovanni IK2JYT





Un momento dell'Assemblea nazionale dei Soci

CARICHE SOCIALI A.R.S.

COMITATO ESECUTIVO NAZIONALE

Giovanni	IK2JYT	Presidente
Luigi	I4AWX	Presidente Onorario
Giuseppe	IZ0LNP	Vice Presidente
Sauro	IU5ASA	Segretario generale
Francesco	IK8LTB	Consigliere
Mauro	IK1WVQ	Consigliere

INCARICHI

Claudio	IW1QLH	Manager HF
Giuseppe	IZ0LNP	Resp. ARS in the world
Enrico	IZ1JIJ	Coordinatore area nord
Francesco	IZ5NRF	Coordinatore area centro
Francesco	IK8LTB	Coordinatore area sud
Mauro	IK1WVQ	Redazione "LA RADIO"
Mauro	IK1WVQ	responsabile BLOG A.R.S.

RICORDO DI NERIO I4NE (Giovanni IK2JYT)



Lo scorso mese di febbraio il radiantismo italiano ha perso un altro attore: Nerio Neri, per tutti noi I4NE.

Lo ricordiamo sulle nostre pagine de “La Radio” come un nostro personale “sostenitore”, chi di noi non ha mai tratto ispirazione da un suo articolo, da una pagina, dai suoi innumerevoli libri di tecnica e/o di antenne.

Sono certo che la maggior parte di noi si è preparato per sostenere gli esami ministeriali su uno dei suoi libri di radiotecnica per radioamatori.

In ogni sala radio, quasi sicuramente c'è un suo libro, trovo impossibile per un Radioamatore non avere una minima documentazione di radiotecnica e/o di antenne...

I miei ricordi vanno all'inizio della mia esperienza da radioamatore, ognuno di noi ha sicuramente nella propria esperienza il ricordo di una persona che ci ha introdotto, aiutato, stimolato, incoraggiato...

Io sono stato molto fortunato in questo, il mio “tutor” è stato il Peppo, I2ARN un carissimo amico che già dal nominativo dovrebbe dire parecchio, uno dei fondatori del radiantismo comasco.

Io giovanotto alle prime armi, curioso e sempre pronto a chiedere perché, ricordo in quel periodo (inizio anni '90), di aver talmente stressato il caro Peppo che per sfinimento, accettò di accompagnarmi al Meeting HF di Villa Griffone a Sasso Marconi (BO), storica villa dell'ottocento casa di campagna del nostro padre nobile della Radio.

In quel periodo Peppo I2ARN aveva completato la sua raccolta di documenti, una sorta di bibliografia su Guglielmo Marconi e ne preparò una copia per l'amico I4NE Nerio Neri, passammo quindi prima del Meeting a trovarlo nel suo studio a Bologna.

Arrivammo a Bologna a casa di Nerio e ci accolse con un abbraccio, il ricordo è di uno studio dove le pareti erano tappezzate da libri, ovunque c'erano montagne di libri e riviste, sui tavolini, sulla scrivania; dopo una cordiale chiacchierata ci trasferimmo insieme a Sasso Marconi, sede del Meeting HF.

Era la prima volta che potevo incontrare di persona molti colleghi che avevo sentito in radio, la

curiosità e l'emozione poi di varcare la soglia di quella casa era incredibile.

Mi resi conto immediatamente che non era un convegno ma un ritrovo di amici, strette di mani e abbracci, ci volle poco per capire che il Peppo era un personaggio tra loro, mi presentò a tutti e di quell'occasione conservo una fotografia accanto a Nerio Neri I4NE e Marino Miceli I4SM altro autore (chi non ha mai letto il suo Radioantenne) accanto alla statua di Guglielmo Marconi.

Fin qui mi sembrava di essere già sulla luna, ma il bello doveva ancora arrivare... a margine del convegno, ovvero quando iniziano i saluti, una sorta di appendice all'incontro, si perché questo periodo per i Radioamatori dura circa come il meeting stesso, il caro Nerio mi prese in disparte e con un altro collega OM, mi accorsi dopo che era il responsabile della sala radio, mi accompagnarono proprio la, da dove escono i segnali radio di I4FGM e mi disse: forza accendi e trasmetti, credetemi trattenni le lacrime per un momento.

Bastò poco per scatenare un pile furioso e dopo circa una mezz'ora fui costretto (per fortuna), ad annunciare il QRT a causa del sopraggiungere di un temporale, di questa mia esperienza ne parlò sul suo "RadioKit", come Nerio era solito chiamarlo, non una rivista qualsiasi ma ogni numero ricco di pubblicazioni tecniche; i radioamatori vi trovavano pagine su argomenti quali: antenne di ogni tipo e su molti altri argomenti tecnici, prove di apparati, infine e non da ultimo c'erano le pagine interamente dedicate alle nostre attività, spedizioni DX, QSL info, propagazione ecc. direi che era proprio l'antesignano dei nostri DX Buletin.

Oggi il Peppo, Nerio, Marino e molti altri OM, ognuno di noi sicuramente ne ha incontrati, non sono più tra noi ma sono certo che quella generazione ci ha lasciato in eredità una grande virtù: l'onestà e la semplicità di trasmettere la nobile arte di essere Radioamatori, ora tocca ad ognuno di noi raccogliere questo esempio e metterlo in pratica...



**Call IQ
ARS Italia**

CW **SSB** **DIGITAL**

CIRCOLI

A
R
S

DIPLOMA ANNUALE CIRCOLI ARS

NUOVE LEVE (Francesco, 9 anni)

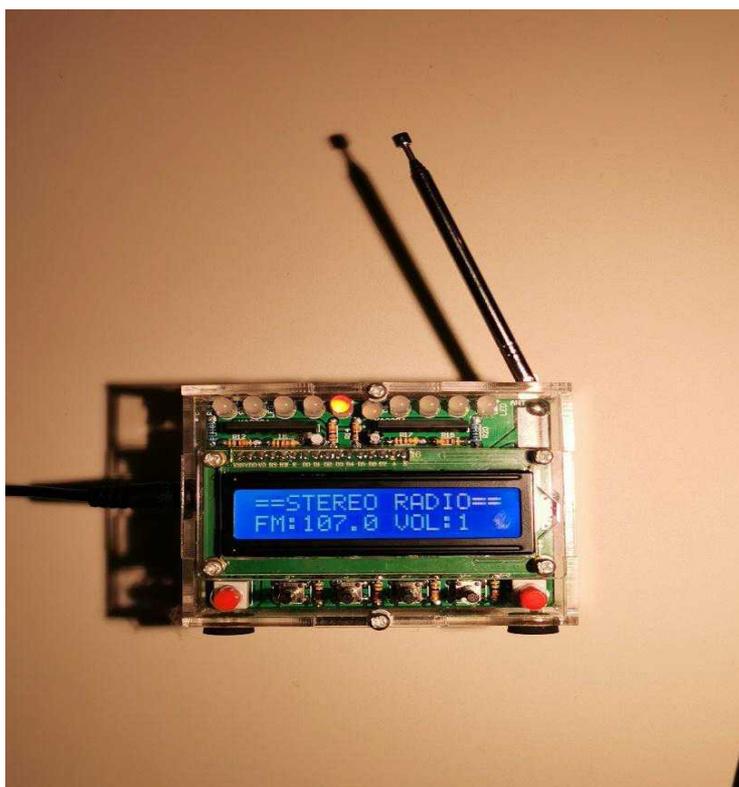
[n.d.r.] E' con piacere che riceviamo e pubblichiamo queste righe dal nostro nuovo socio simpatizzante A.R.S, Francesco, di 9 anni.

Figlio d'arte, nipote di Gabriele I4JXE, a nostro parere destinato a grandi cose...

Ma diamo a lui la parola senza ulteriore indugio!

LE MIE PRIME ESPERIENZE CON L'ELETTRONICA

Buongiorno, mi chiamo Francesco Lipani, essendo un nuovo socio volevo mostrarvi una radio che riceve in FM. Questa è la prima costruzione elettronica che ho realizzato saldando da solo tutti i componenti, con l'assistenza di mio nonno, I4JXE. Abbiamo acquistato un kit , che abbiamo poi assemblato creando così questa radio. Funziona perfettamente, qui sul comodino della mia camera. Per completarla è stato necessario un intero pomeriggio, e la prima cosa che ho imparato a mie spese è stato capire da quale parte impugnare il saldatore.



Successivamente, ancora grazie ad un kit, ho costruito una bobina di Tesla. Ho poi mostrato entrambe le apparecchiature alla mia classe (la quarta A della scuola Guarini), dove, con il nonno, assieme ai miei compagni, abbiamo parlato della radio e delle scoperte che ne hanno reso possibile la invenzione (tra poche settimane potrò andare proprio là dove è avvenuta la prima trasmissione radio a distanza , effettuata da Guglielmo Marconi). Per concludere questo mio articolo vorrei ringraziare due persone: mio nonno, I4JXE che mi ha guidato in queste esperienze, e Luigi Belvederi I4AWX. Nella sua stazione sto (piano piano) imparando il CW.

Francesco Lipani (9 anni)

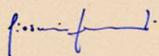


 **Amateur Radio Society**
Associazione Radiantistica Italiana
Sperimentazione e Radioassistenza
A.R.S. - IQ0WX 

Conferisce al Sig.
Francesco LIPANI

la qualifica di
Socio Simpatizzante

Matricola: 220007
Data: 09/04/2022

Il Presidente
Giovanni Terzaghi IK2JYT




“FORTY-9ER” RTX 40 METRI

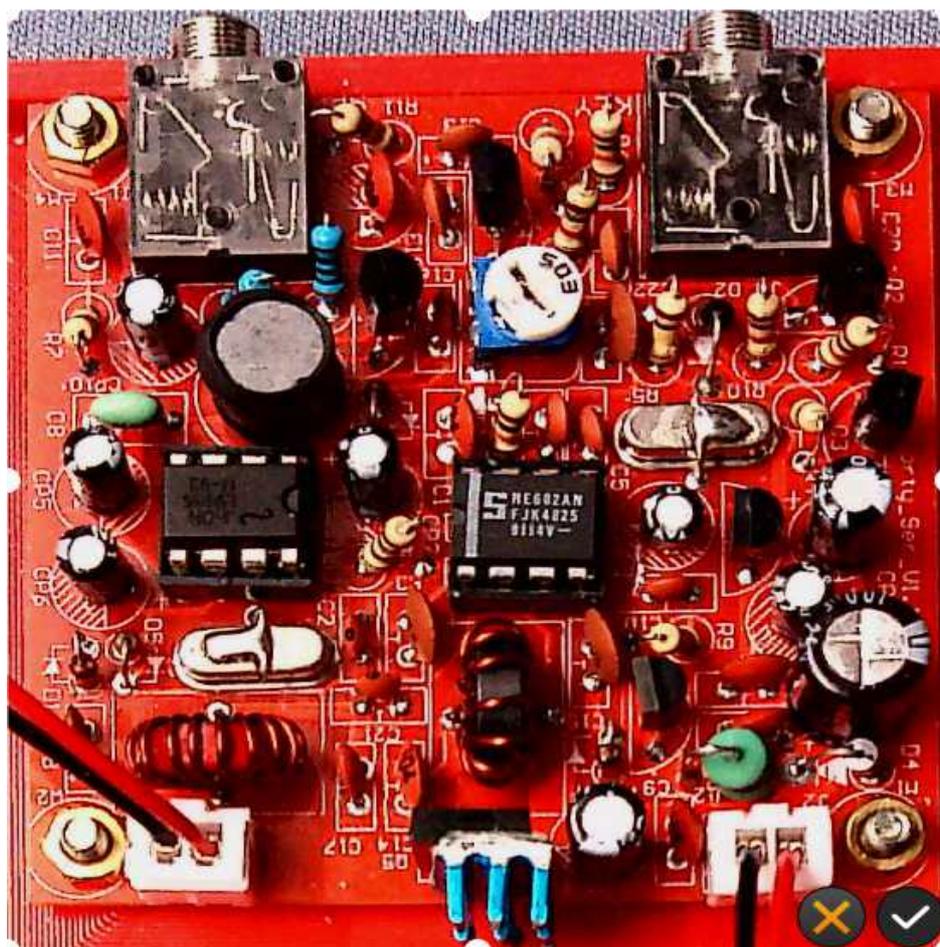
ovvero come operare in CW/p senza spendere una fortuna (e anche divertirsi assieme al nipote...)

(Gabriele I4JXE e Francesco)

Cominciamo dal progetto di questo minuscolo, semplice, economico e ultra collaudato RTX quarzato da circa 3W per i 40 metri, che risale ad alcuni anni fa, ma proprio per queste sue peculiari qualità lo si può considerare ancora molto valido. Per il dettaglio delle caratteristiche rimando a Google e a YouTube, dove tuttora viene ampiamente illustrato e anche molto apprezzato.

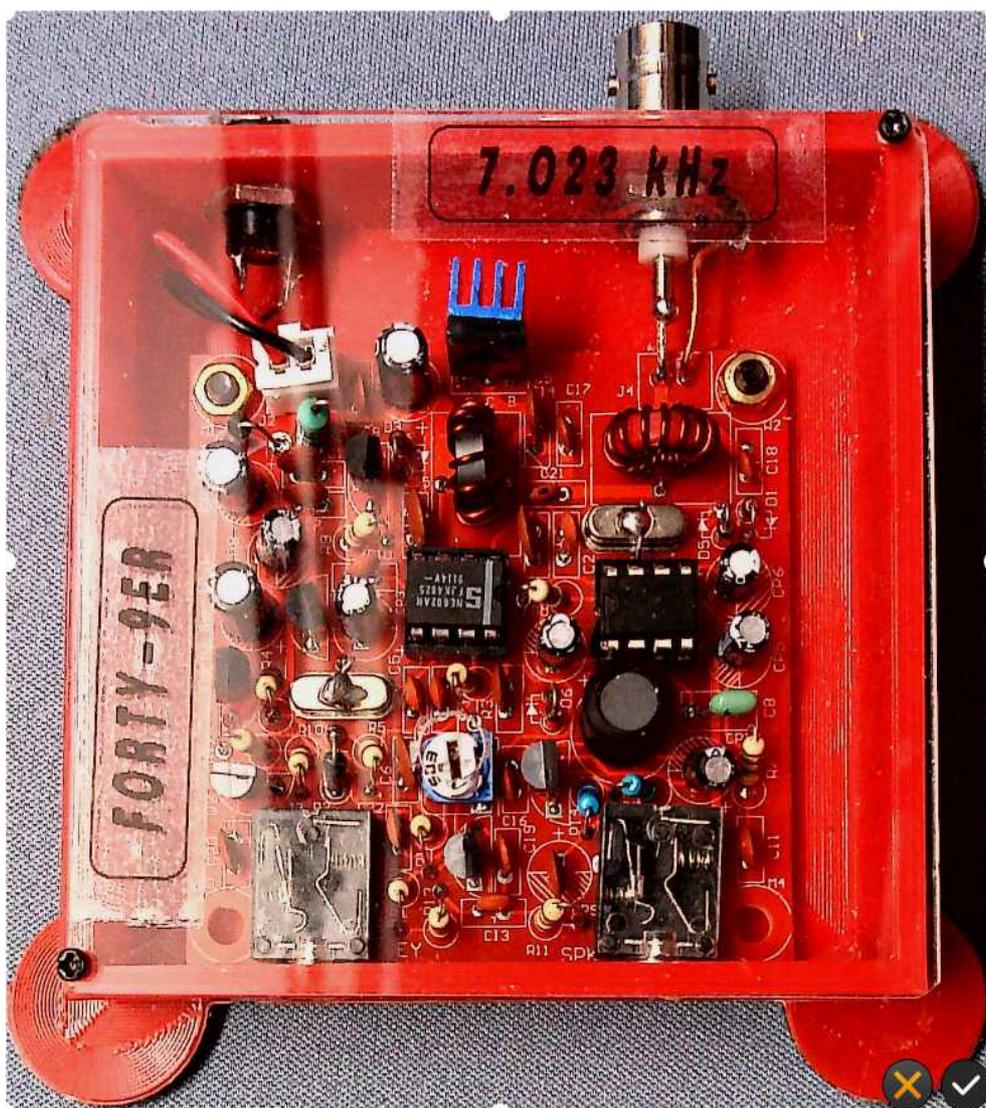
Su QST ne è stata pubblicata un’ottima recensione nonché una sostanziale modifica per dotarlo di VFO e del relativo display (per qualche dollaro in più...).

Io (e mio nipote Francesco) ne abbiamo realizzati 2 per non litigarcelo, versione base HW 1.1 made in China: arrivati tramite Amazon a poco più di 20 euro cadauno.



Lo schema elettrico e l’elenco componenti, strano ma vero, erano nella busta del kit. Per gli accorgimenti di montaggio, in verità molto semplice, è comunque bene guardare sul web (un po’ criptiche le istruzioni per l’avvolgimento dei toroidi). La qualità dello stampato doppia faccia è molto buona, e le serigrafie dei componenti comodamente leggibili. Per tranquillità ho applicato un piccolo dissipatore al transistor di potenza. Consiglio di verificare il verso di montaggio della presa

del connettore molex di alimentazione (in basso a dx), in modo che filo rosso e nero vadano correttamente al + e al -- , perché nei nostri 2 identici kit uno andava saldato al contrario dell'altro...



Il nostro forty-9er a realizzazione completata, debitamente alloggiato in un box fatto in PLA con stampante 3D, dotato dei 4 connettori necessari, che sono:

-presa jack per il tasto, -presa jack per la cuffia, -presa conn. alimentazione 12v., -BNC F antenna. Il trimmer che si vede in foto consente di variare leggermente la frequenza della nota ricevuta, per portarla al valore più gradito al nostro orecchio. Come già detto la frequenza di ricetrasmissione è fissa a 7023khz. ma volendo la si può facilmente cambiare sostituendo i quarzi (ancora disponibili sul mercato, vedi rivista SPRAT), oppure realizzando la validissima modifica di QST di cui sopra.

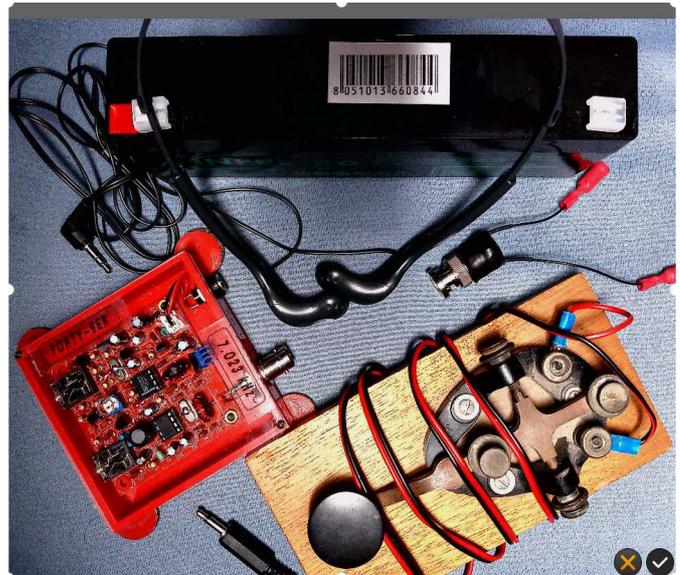
Per rimanere ai...minimi termini, abbiamo assemblato (sempre occhi e mano di Francesco, io alla regia), questo kit di K6ARK (Google per approfondire).

E' un valido mini trasformatore di impedenza 49:1 per antenne end-fed,: nel nostro caso una mezz'onda per i 40 metri. Oltre che in versione EFHW lo si può cablare anche in versione 9:1 per antenna EFLW (long wire).

Aggiungendo circa 20 metri di cavo elettrico da 1,5mm, senza utilizzare un contrappeso, abbiamo così velocemente realizzato una filare end-fed per la frequenza del forty-9er (7023khz) con rapido tuning tramite nanoVNA, ottenendo un rapporto SWR di 1:1,5

La potenza massima supportata da questo minuscolo trasformatore di impedenza, alloggiato sul retro di un BNC maschio, è di 10w. (SSB).

In CW, key down, è bene non superare i 5w.



Ecco quindi il necessario-indispensabile per operare in mobile (nel mio caso indispensabile, devo ribadire, anche il mio nipotino Francesco):

- forty-9er
- trasformatore K6ARK cablato per EFHW (dei 2 cavetti che escono, in uso solo quello che va collegato all'antenna, non è indispensabile un contrappeso sull'altro)
- tasto
- mini cuffia
- batteria al piombo-gel 12v. 2,2Ah (più che sufficiente dato il consumo contenuto del forty-9er: 260mA in key down su carico da 50ohm).
- il pezzo di cavo elettrico di circa 20 metri portato in risonanza come detto sopra.
- nanoVNA (il mio, tipo F, ha un'ampia autonomia e schermo comodamente leggibile da 4")

In mancanza di sostegni adatti sul luogo delle operazioni, situazione piuttosto ricorrente, come supporto di una estremità usiamo una canna da pesca telescopica da 7mt.. Molto utile il nanoVNA anche per ottimizzare la installazione dell'antenna in uso mobile. Con questo comodo strumento infatti si può apprezzare una sostanziale variazione della sua curva di risonanza spostandola anche solo di poco. Molto utile quindi per poterla posizionare al meglio di volta in volta.

Non sto a fare il conto della serva: come costo totale siamo veramente al minimo dei minimi, mentre il divertimento è assicurato, tra costruzione apparato, antenna e soprattutto con l'attività all'aria aperta, per noi sempre stimolante e avventurosa. Che poi con questo spartano equipaggiamento sembra di operare addirittura dalla Tenda Rossa....

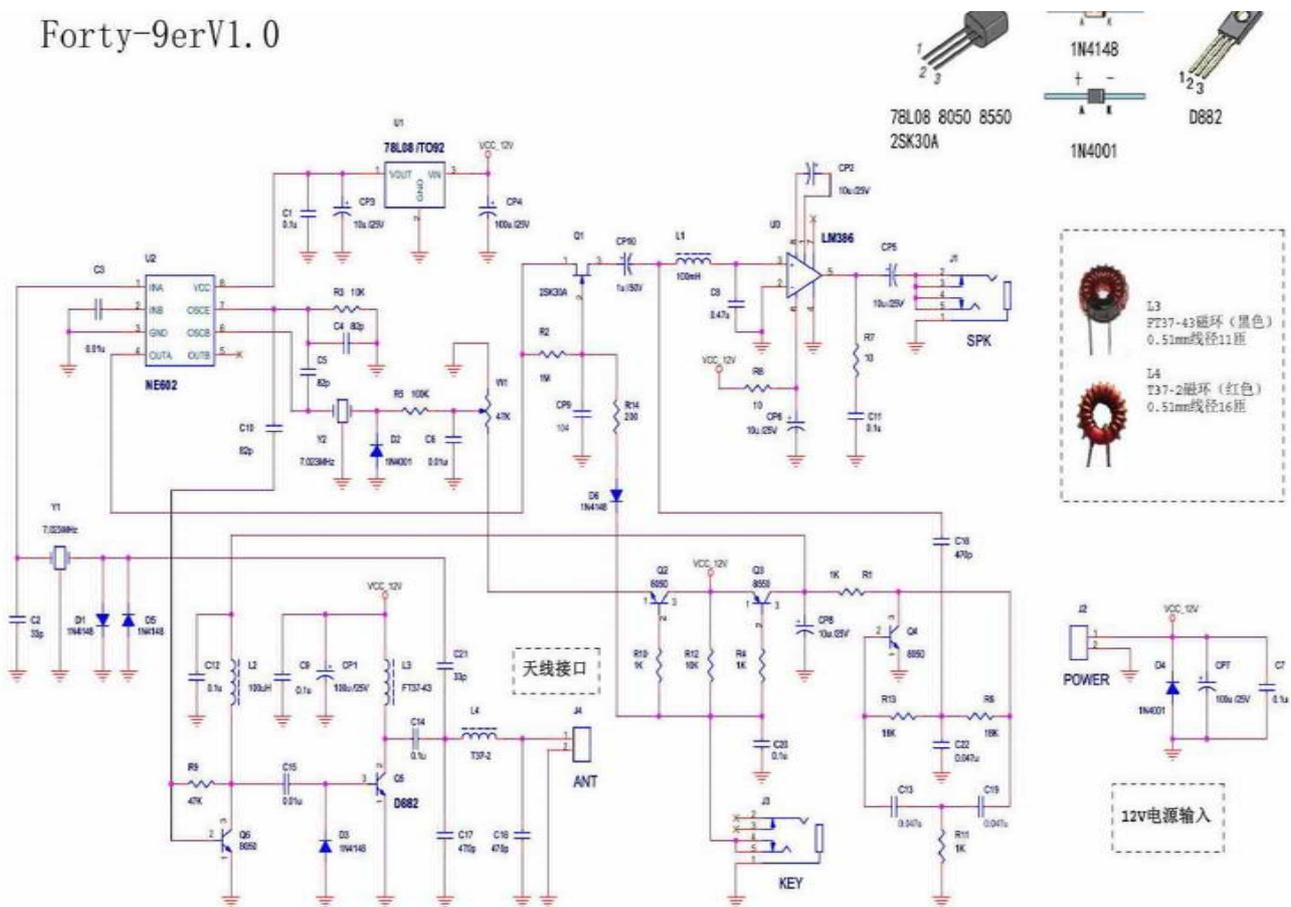
Il tutto, ovviamente, assieme a Francesco, anni 10, Socio Simpatizzante ARS (scusate l'insistenza)



Francesco

[n.d.r.] questo è lo schema elettrico

Forty-9erV1.0



ANTENNA FILARE PORTATILE (Mauro IK1WVQ)

Approfitto dei precedenti articoli riguardanti il QRP per segnalare una interessante antenna filare vista alla recente fiera di Montichiari nello stand del gruppo "CW QRS".

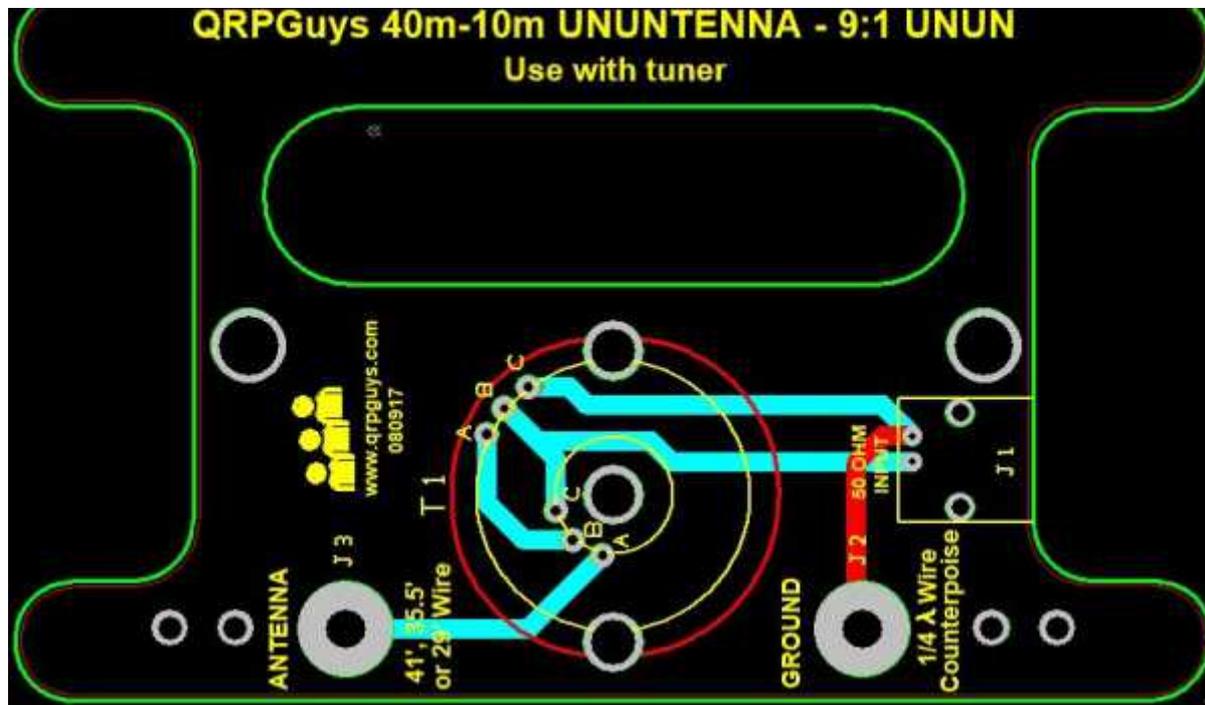


Copre le bande da 40 a 10 metri, con balun 9:1 avvolto su un toroide T106-2, il tutto montato su una comoda basetta di circuito stampato che funge anche da rocchetto per avvolgere l'antenna quando non serve.

La lunghezza del filo radiante può essere di 8.8, 10.8 o 12.5 metri, mentre un ottimale "contrappeso" è lungo 10.6 metri.



Durante la fiera i ragazzi del gruppo l'hanno stesa tra gli stand, e dall'interno del padiglione hanno collegato mezza Europa, Russia compresa, con pochissimi Watt in CW.
Ho curiosato il sito del costruttore ed ho trovato il manuale di montaggio e d'uso, oltre a molto altro per il QRP in genere: <https://qrpguys.com/>
E' possibile acquistarla in kit, ma non è difficile realizzarla su un pezzo di millefori.



CONTEST... A PILA (Mauro IK1WVQ - K1WVQ)



Se, visti i tempi, non vi urta troppo il sentir parlare di attività di OM RUSSI, ho scovato questo:

Il "Club 72" organizza l'annuale

Scientific QRP Game With One Battery (letteralmente: "competizione scientifica QRP con una pila")

(il "Club 72" è un club russo QRP, dovuto a Oleg RX3G. Questo è il loro sito: <http://club72.qrp.su/>)

Regolamento:

Questo non è propriamente un contest, bensì un "activity weekend".

Qualsiasi RTX QRP e antenna può essere usato, MA ATTENZIONE: **una sola pila a 9V PP3** non ricaricabile può essere usata per alimentare TUTTO l'equipaggiamento (RX + TX, key, ecc.) e per tutta la durata del contest, o fino a quando la pila si sarà scaricata!

Date: primo weekend completo di Aprile e di Settembre

Nel 2022: 2-3 Aprile e 3-4 Settembre

Durata: dalle 6 UTC di sabato alle 18 UTC di domenica (o fino alla scarica completa della pila)

Call: CQ CQ 1B

Bande: tutte le bande HF – si raccomanda il centro del segmento QRP – SOLO CW

Ogni stazione può essere contattata su tutte le bande.

E' richiesto il passaggio del solo rapporto RST, non il progressivo, comunque nessuno vieta di passare altre info tipo nome, QTH, WX, ecc. Però fate attenzione a non sprecare troppa energia!

Sezioni:

A: operazioni fino alla scarica completa della pila 9V.

B: operazioni terminate prima della scarica della pila 9V.

Sono validi i QSO anche con stazioni non alimentate a pila

Punteggio: 1 punto per QSO

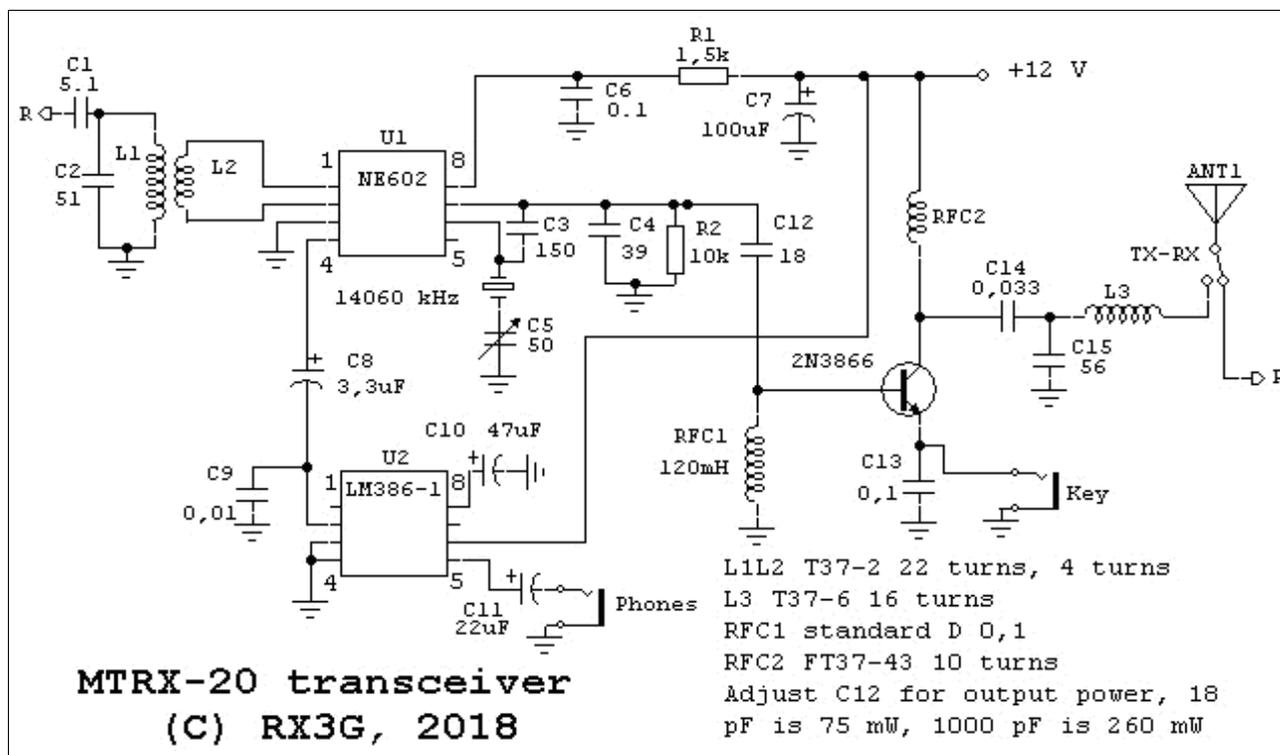
Log: una dichiarazione che includa Callsign, Nome, E-mail, Sezione, punti totali, descrizione del

RTX, antenna, tipo della pila usata, commenti eventuali. Gradite alcune foto inviare il tutto via email a: rx3g@mail.ru

Ogni partecipante a pila riceverà un attestato via email

Un ringraziamento speciale a Sergey RV3DSA per l'idea, e a Oleg RX3G la gestione dei log.

Tanti membri del club hanno costruito questo semplice RTX basato su un NE602 con 500mW di potenza out, con consumi adatti a questo tipo di attività. Si realizza agevolmente su PCB millefori.



(versione a 12V, per 9V ridurre R1 in modo da avere circa 5-6V sul piedino 8 dell'NE602.)

il variabile C5 può essere rimpiazzato da un varicap (o 1N4148) e sintonia con un potenziometro. Ricordo che NE602, NE612, SA602, SA612 sono identici.

Modificabile facilmente per altre frequenze. Utile un attenuatore (potenziometro) prima di C1.

Il quarzi per QRP si trovano facilmente su ebay, per esempio [QUI](#)

Per gli appassionati di questi RTX minimali, consiglio questo ottimo [compendio](#) di IZ3AYQ.

A titolo personale ritengo questa attività una notevole e utile palestra d'ardimento, dal momento che obbliga a considerare alcuni aspetti della nostra attività normalmente trascurati:

- ottimizzazione dell'HW in modo da minimizzare i consumi:
- no display, PLL, microprocessori, ecc..
- no paddle, solo tasto verticale (il keyer consuma!)
- antenne molto ben installate e tarate, per irradiare la massima energia possibile
- ottimizzazione delle chiamate (durata e intervallo)
- analisi della propagazione per evitare spreco di energia in momenti non favorevoli.

Questo è il [blog](#) del "Club72". Fatevi aiutare dal traduttore di Google !!!

Facciamoci sentire il 3-4 settembre. Ma... **SENZA BARARE!**

73 da Mauro IK1WVQ - K1WVQ

RADIO-CUFFIA FRANKENSTEIN

(Sauro IU5ASA)



Nella precedente uscita de La Radio, abbiamo marginalmente affrontato l'argomento "cuffie", le loro tipologie, alcune caratteristiche e come eventualmente risparmiare qualche euro per il loro acquisto.

Tra le alternative, ricorderete l'utilizzo di cuffie nate per l'ascolto della musica, da scegliere tra quelle più economiche possibile... in quanto si avvicinano di più alle caratteristiche tecniche a noi più necessarie per l'ascolto delle nostre Radio...

Queste cuffie economiche, hanno spesso colori indecenti... e sono talmente fragili che dopo qualche uso potrebbero addirittura rompersi...

E' successo anche a me... nonostante non abbia un "testone"... l'archetto si è spezzato... ed ero dispiaciuto... non tanto per i 6 € che l'avevo pagata, ma perché funzionava veramente bene...

E ora ?!?! beh... va recuperata !!!!, ho pensato subito... nel bidone della spazzatura ci finiscono subito i pezzi rotti, ma gli altoparlanti ed il cavo con i communi sono prontamente recuperati.

In casa avevo una cuffia antirumore/antinfortunistica da 29 dB SNR, di quelle da 9,90 €, fortunatamente di un bel colore blu... discreto..., che avevo comprato per un altro progetto...

Subito ho pensato di creare una cuffia Frankenstein... utilizzando la solida struttura della cuffia antinfortunistica, ed inserendo all'interno i "pregiati" altoparlanti...

Le foto sono più chiare ed esaustive di molte parole... non servono spiegazioni...

Gli altoparlanti si incastrano all'interno dei padiglioni senza necessità di rimuovere il materiale fonoassorbente, si praticano solo due fori per far passare i fili all'esterno, ed ho rimesso anche i gommini per evitare che con il tempo si lacerino i fili... ☹

Che dire... con 16 € e mezz'ora di piacevole Home Made, mi sono realizzato una resistente, comoda ed efficace cuffia per la Radio, che mi isola anche molto bene dal rumore ambientale.



See You On Air
73 de IU5ASA – Sauro

Quote sociali

La quota associativa, che comprende anche l'assicurazione delle antenne, è di € 15, da versare tramite bonifico al IBAN: **IT40Y0569651010000006723X73** (Banca Popolare di Sondrio)

Intestato: **Amateur Radio Society**

Contestualmente all'iscrizione o al rinnovo occorre effettuare il versamento della quota e inviare la ricevuta scannerizzata a: **segreteria@arsitalia.it**

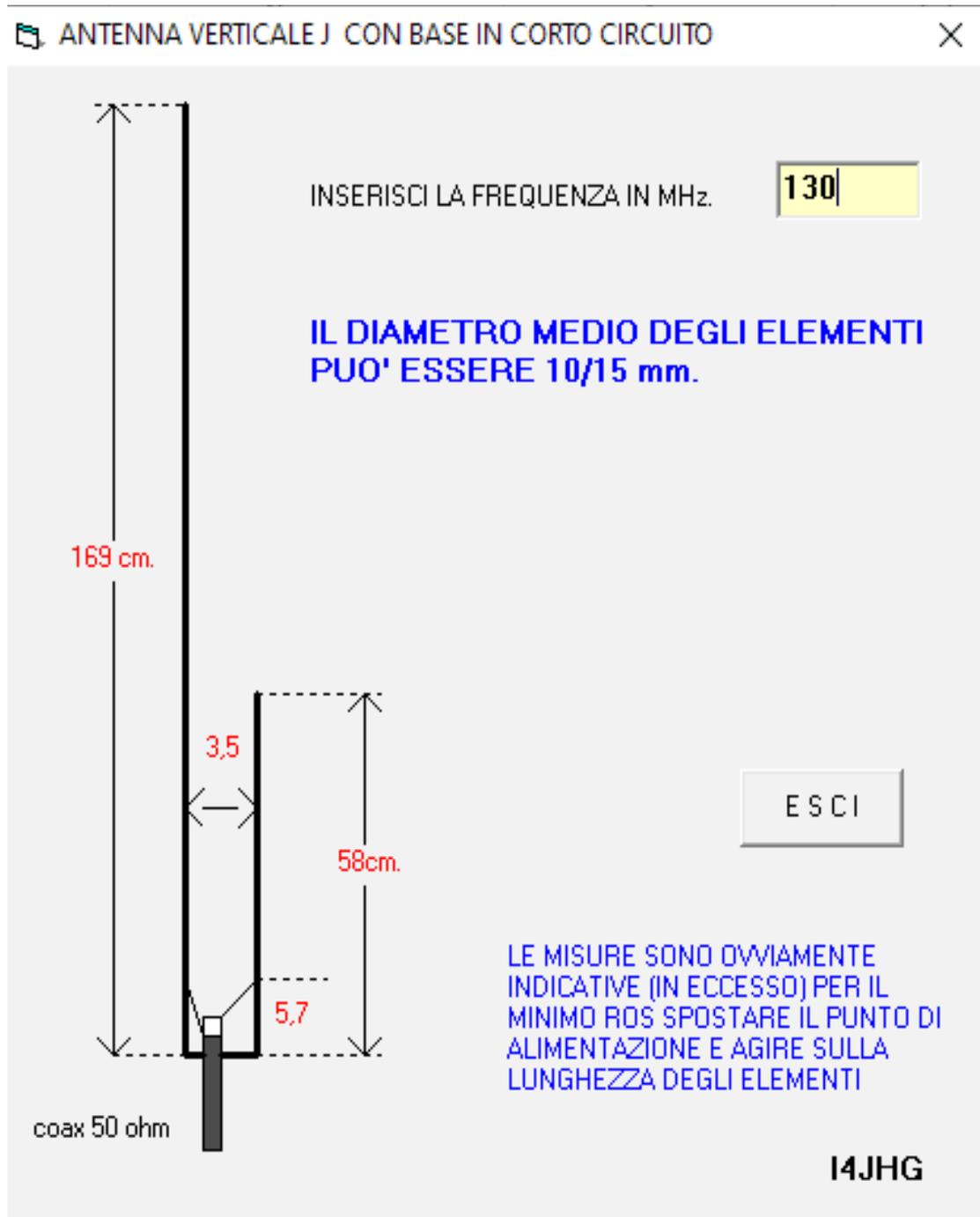
Preghiamo di effettuare i versamenti entro il mese di gennaio.

Non vi sono more ma a far data 28 febbraio dell'anno successivo, A.R.S. Italia considererà receduti coloro che non hanno inteso rinnovare la quota sociale.

Ricordiamo che solo chi è possessore della tessera può accedere alla Polizza tutela legale e ad altri servizi A.R.S. Italia.

ANTENNA J-POLE BANDA AERONAUTICA (Riccardo IK2OCP)

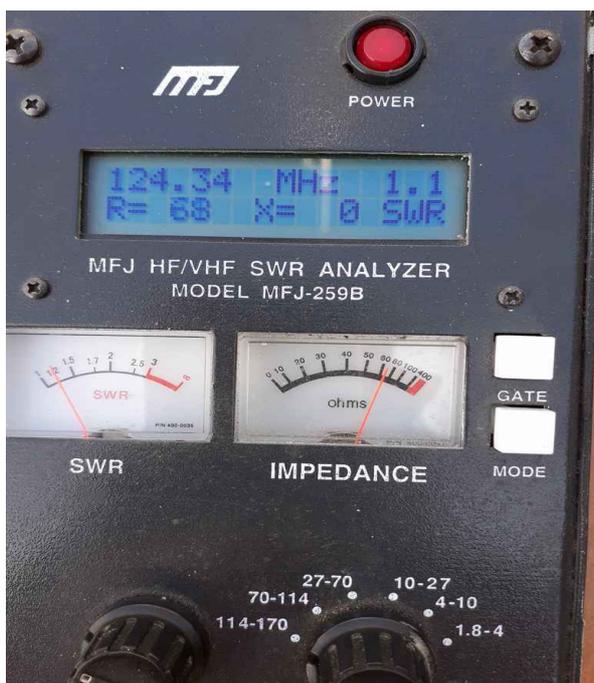
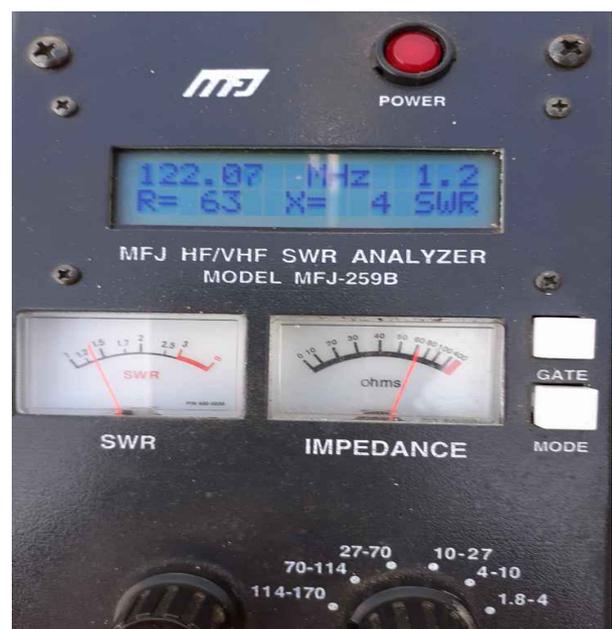
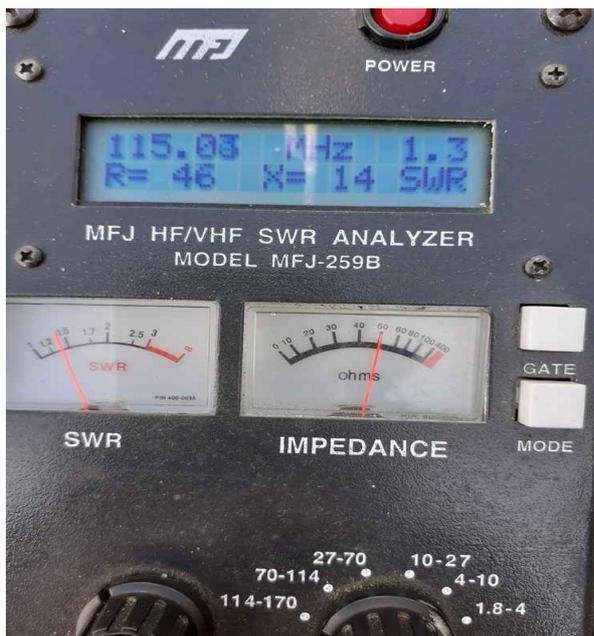
Vi descrivo una antenna tipo J-POLE per le frequenze della banda aerea in vhf 110–137 mhz cominciamo con il disegno con le misure in centimetri:



Ecco l'antenna realizzata



misure frequenze SWR



io direi che e' una buona risonanza in centro banda buoni ascolti e aggiungerei che per gli utenti che usano queste frequenze puo' essere una ottima alternativa alle antenne commerciali.

73 de IK2OCP...op. Riccardo in data: 01/05/2022

E' INIZIATO IL 25° CICLO SOLARE! (Giovanni IK2JYT)

La notizia è ora ufficiale ed è stata confermata anche dalla NASA (National Aeronautica and Space Administration) e dal NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). Questi due enti hanno annunciato negli scorsi mesi che è avvenuto il cambiamento del campo magnetico.

Un meccanismo ancora non del tutto conosciuto, tuttavia in questa fase di assenza di macchie solari accade questo meccanismo e subito dopo inizia l'attività con la comparsa delle prime macchie solari. (Fig. 1)

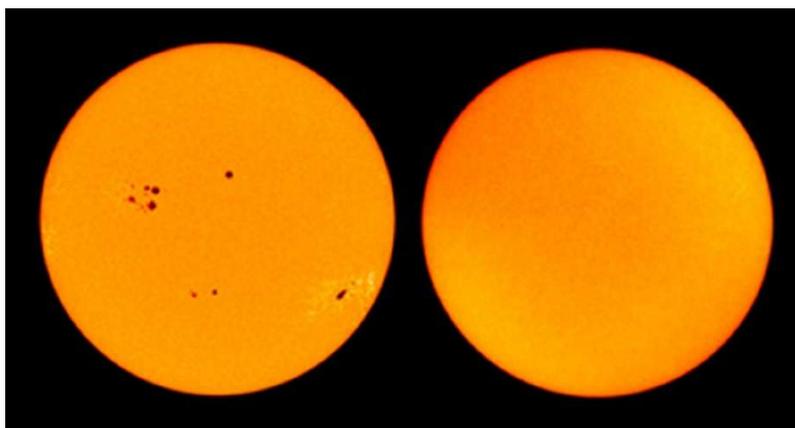


Fig. 1 Minima attività solare a DX – Massima attività solare a SX

Tutti noi consideriamo il ciclo solare l'attività della nostra stella nei fatidici 11 anni, in realtà occorre ripercorrere tutta l'attività e valutare l'intero ciclo, quindi osservare l'attività per 22 anni. Altresì, sappiamo che le macchie solari sono la manifestazione di potenti campi magnetici, molti scienziati stanno studiando questa fenomenologia.

Non vogliamo qui entrare nel campo scientifico, ci fermiamo a quel che per noi interessa come semplici osservatori.

La nostra stella, il Sole, ultimamente sta attraversando un periodo di relativa tranquillità. Nessun studioso afferma se si trova in una fase di quiete per poi risvegliarsi improvvisamente, come per l'attività vulcanica, noi oggi ci fermiamo a fare solo una considerazione confrontando l'attività degli ultimi cicli solari (Fig. 2)

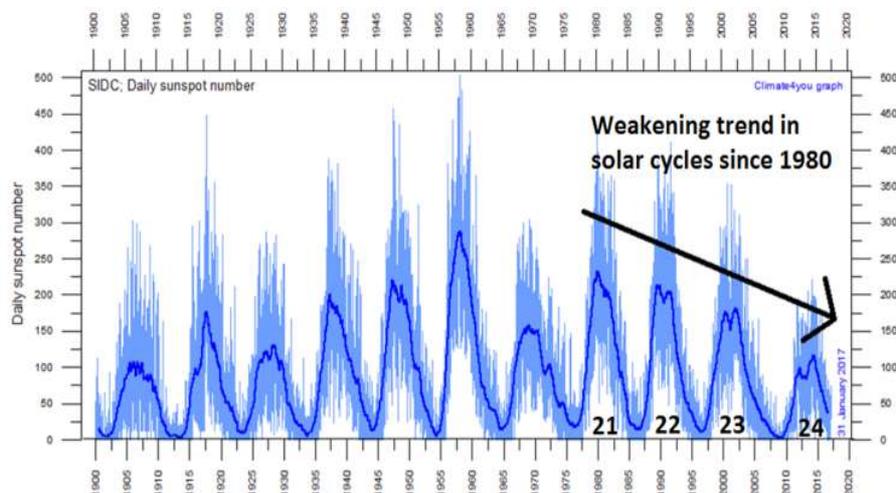


Fig. 2 Trend degli ultimi cicli solari

Ma come sarà il 25° ciclo solare? La media dei commenti degli esperti predilige la classica cautela, tuttavia concordano per un'attività che non si differenzierà dal precedente, si ipotizza il picco dell'attività nel luglio del 2025 (Fig.3) preceduto da una risalita molto debole.

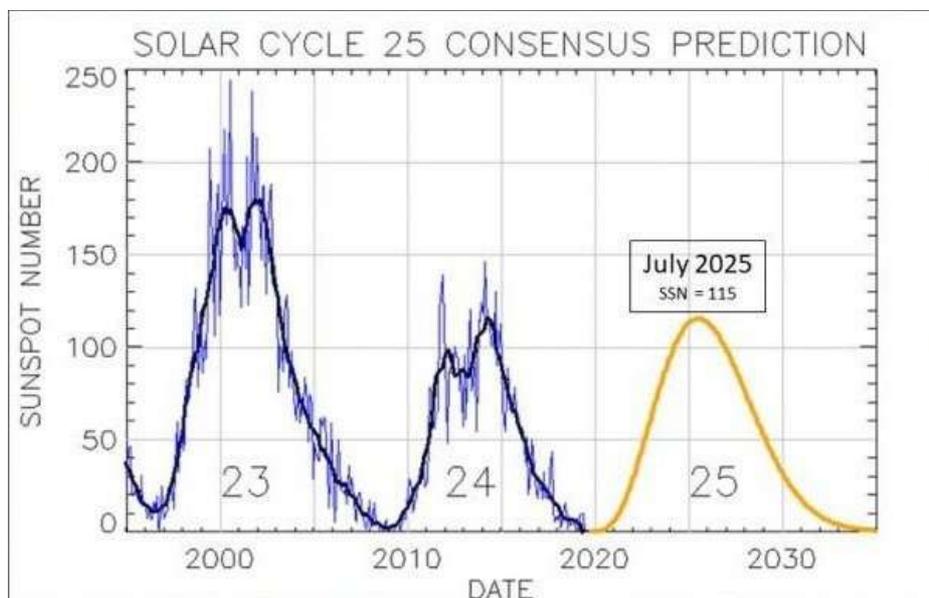


Fig. 3 Previsioni del 25° ciclo solare

Possiamo solo riassumere il parere degli scienziati nell'affermare che il Sole continuerà la sua classica attività degli ultimi anni, così come è accaduto, magari anche per un lungo periodo.

È accaduto anche in passato con il famoso "Minimo di Maunder", dal 1645 al 1715 (ben oltre 6 cicli solari).

Le riflessioni sulla Terra ben sappiamo che sono legate all'energia che riceviamo dal Sole, per noi OM tale attività è di grande importanza.

Appunto, quando parliamo di propagazione sappiamo che tutto dipende dall'attività solare, in particolar modo per tutte le frequenze che utilizzano la riflessione dei vari strati della ionosfera.

Molti OM si fermano alla sola considerazione dello stato della propagazione considerando il famoso semaforo (solar flux) senza tuttavia considerare o approfondire questa relazione.

Infine, possiamo lasciarci con la considerazione, non possiamo attenderci un ciclo che porterà grandi risultati, non mancheranno certo momenti di attività radio e dobbiamo rimanere sempre attenti e vigili sull'attività della nostra stella.

Tante considerazioni sono state fatte sulla propagazione e tante se ne faranno, chi vi scrive è convinto che è bene essere sempre curiosi e pronti al DX, sappiamo quando potrebbe arrivare, buona caccia a tutti e buon lavoro con il 25° ciclo solare.

Con i migliori 73 de Giovanni IK2JYT

COMMUTATORE D'ANTENNA A RELE' A 6 POSIZIONI

(Marco IU5OMW Circolo ARS Alto Friuli UD01)

Eccoci alle prese con un nuovo mio “accrocco” o “marchingegno” come li chiamo io usualmente. Dopo il progetto del palo telescopico da 12 metri (in fase di realizzazione), la fucina dei progetti non chiude né nei giorni festivi né tanto meno durante le ore notturne, ed allora ecco che è nata l'idea di posizionare sul palo telescopico una buona antenna cubical quad.

In questo articolo però non tratteremo dell'antenna in se per se (che sarà un progetto futuro) ma nei prodromi della sua progettazione e sul “come risolvere la discesa di un unico cavo che alimenti i vari dipoli della cubica di prossima progettazione”.

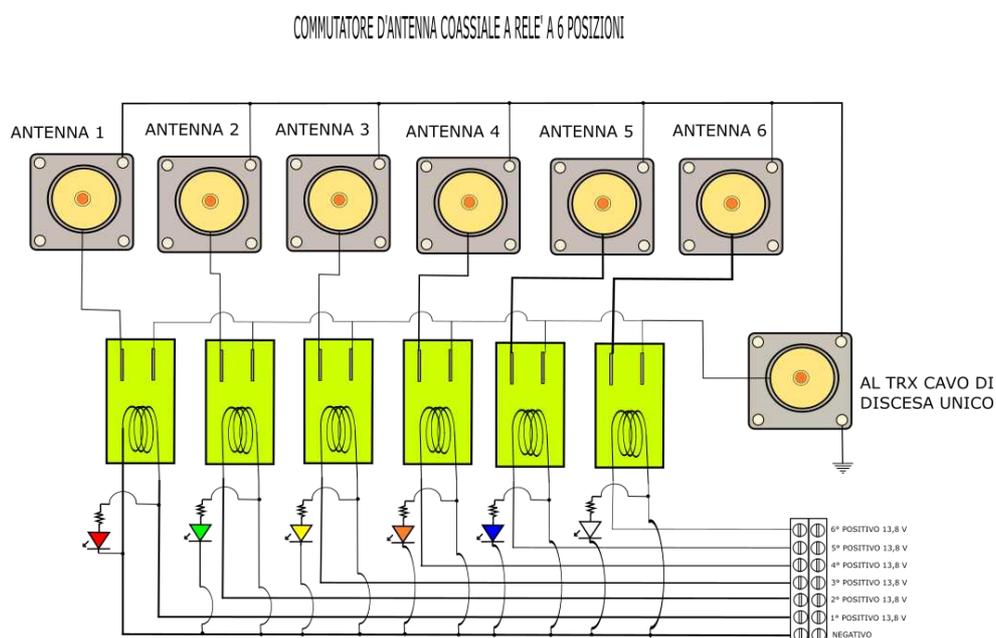
Ebbene, dopo vari consulti con amici e colleghi della radio, vicini e lontani, sono giunto alla conclusione che un buon commutatore d'antenna a relè può rappresentare l'ideale soluzione alla problematica.

Quindi:

la soluzione per la quale ho optato è l'autocostruzione di un Commutatore d'antenna a relè a 6 vie, già in avanzata fase di realizzazione.

Il cosiddetto “accrocco” è costituito dall'Unità di Commutazione e dal Controller remoto.

L'Unità di commutazione:

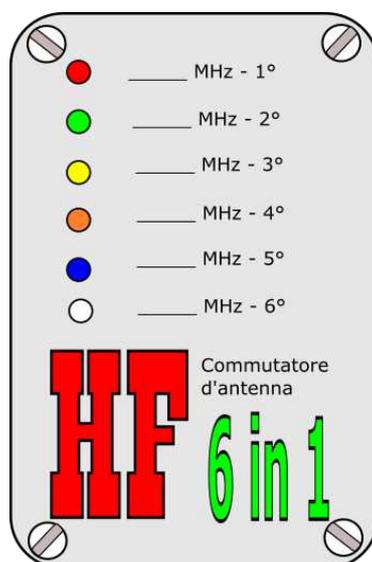


dovrà trovare spazio sul palo telescopico a valle del rotore per evitare che gli stub dei dipoli della cubica che faranno capo ai singoli SO239 possano intrecciarsi e danneggiare sia la parte elettrica che quella meccanica di tutto il sistema.

Personalmente ho optato per un sistema a 6 posizioni in modo da poter avere un buon numero di possibilità di collegamento di dipoli dato che ancora non ho eseguito uno studio per la definizione della realizzazione della cubical quad.

In fin dei conti la parte elettrica del sistema non è così complicata come potrebbe pensarsi; ho realizzato l'intero circuito “in aria”, senza quindi utilizzare alcun pcb e alla fine i componenti essenziali sono davvero pochi, alcuni sono stati posti più per coreografia che per utilità, ma ... come sappiamo anche l'occhio vuole la sua parte e qualche lucina che conferisce un po' di allegria al

grigiore di una scatola di plastica per esterni posizionata in cima a un palo fa un po' di folclore....
Il cuore del sistema è costituito da 6 relè NO (normalmente aperti) ai quali, per mezzo di un commutatore (a 2 posizioni e 6 vie) si trasmette la tensione idonea ad ogni relè singolarmente e alternativamente in modo da attivare una sola posizione per volta.



(serigrafia del contenitore contenente l'Unità di commutazione)

Controllo remoto:

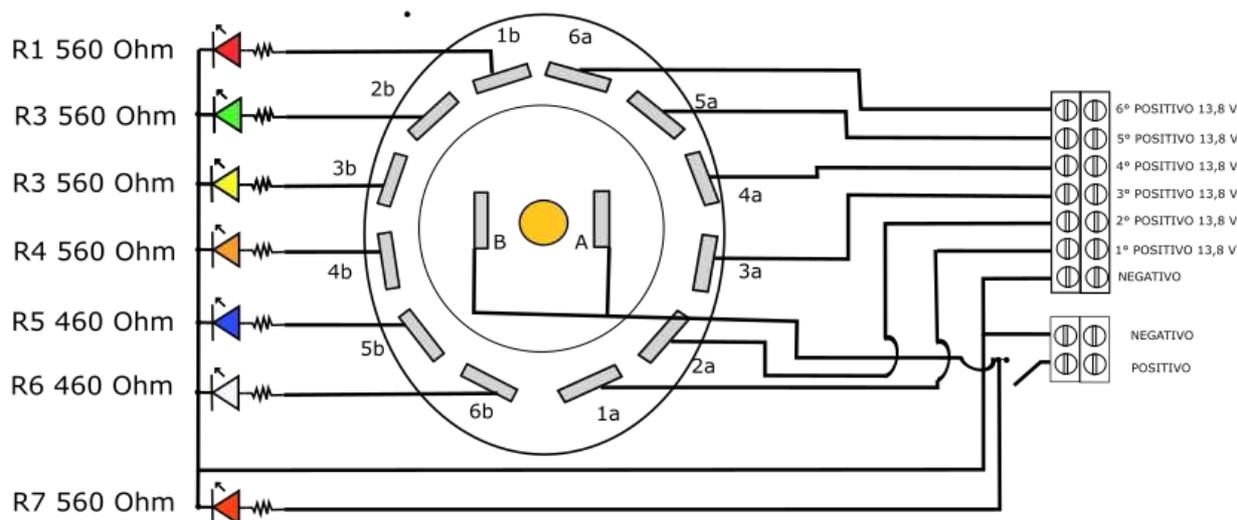
Alimentazione 13,8V

Il controllo remoto del sistema, cioè la scatoletta che occuperà il suo posto nello shak delle radio è costituita da un selettore a rotazione a 2 vie e 6 posizioni che faccia sfruttare due linee di alimentazione separate, una per l'alimentazione dei relè del commutatore d'antenna ed una per alimentare gli indicatori visivi (led ad alta luminosità di diversi colori) posti sul contenitore che indicheranno in ogni momento quale sia il dipolo in uso.

Sullo schema ho indicato una morsettiera ma in realtà ho utilizzato un connettore microfonico maschio/femmina(da pannello) ad 8 poli. Questo connettore in effetti non sarebbe il più adatto ad affrontare le escursioni meteorologiche se posto sul palo vicino all'antenna ma, se ben isolato con nastro isolante e/o all'occorrenza con un po' di silicone (che io non amo particolarmente dato che sporca tantissimo e non è estremamente facile da rimuovere, ma nei suoi difetti ha il pregio di essere un buon isolante contro acqua e umidità), esegue il suo compito egregiamente e offre la possibilità di avere la connessione delle tensioni sui relè utilizzando un unico cavo di alimentazione a sette conduttori, di dimensioni ragionevolmente ridotte, anche in considerazione della tensione e della corrente applicate, di cui i relè necessitano per funzionare.

Per quanto attiene il contenitore di questa sezione del progetto, la scelta dipende dalle esigenze di stazione o dalle disponibilità di magazzino di chi realizza il progetto, non è una scelta critica quindi ognuno può utilizzare il materiale che meglio si adatta alle proprie esigenze.

CONTROLLER REMOTO PER COMMUTATORE D'ANTENNA
A RELE' COASSIALE A 6 POSIZIONI



06 RELE' "NA" TIPO AUTOMOBILISTICO
07 connettori femmina SO239 (da pannello)
01 Commutatore 2 vie 6 posizioni
01 Contenitore impermeabile resistente UV
per Unità esterna Commutatore
01 Contenitore per controllo remoto
02 Morsettiere 7 poli
01 Morsettiera 2 poli
Cavo per connessione delle unità a 7 poli

N. 01 interruttore
03 Led rossi AL
02 Led verdi AL
02 Led gialli AL
02 Led Arancio AL
02 Led Blu AL
02 Led Bianchi AL
09 Resistenze 560 Ohm 1/4 W
04 Resistenze 460 Ohm 1/4 W

By IU50MW Marco

L'elenco dei materiali di cui sarà necessario entrare in possesso è il seguente:

06 RELE' "NA" TIPO AUTOMOBILISTICO
07 connettori femmina SO239 (da pannello)
01 Commutatore 2 vie 6 posizioni
01 Contenitore impermeabile resistente UV
per Unità esterna Commutatore
01 Contenitore per controllo remoto
02 Morsettiere 7 poli
01 Morsettiera 2 poli
Cavo per connessione delle unità a 7 poli
N. 01 interruttore
03 Led rossi AL
02 Led verdi AL
02 Led gialli AL
02 Led Arancio AL
02 Led Blu AL
02 Led Bianchi AL
09 Resistenze 560 Ohm 1/4 W
04 Resistenze 460 Ohm 1/4 W

UN ROTORE DA ... “BOMBARDAMENTO” (Pietro IV3LAR)

Nell'alto medioevo diciamo alla prima metà degli anni '70, partecipavo (in coppia con un collega IV3UBR) al campionato italiano contest VHF in portatile dai monti del mio Friuli.

I materiali in nostra dotazione , per niente ricca, un Icom IC201 con 10W , una batteria da un centinaio di ampere, un palo telescopico da 8 metri e,una direttiva 14 elementi autocostruita , tenda canadese e viveri q.b. (visto che i contest all' epoca, duravano 24 ore).



Le prime volte era d'uso ruotare la direttiva a mano del tipo:gira un poco a destra....troppo ... torna indietro.... e via, ma nelle ore notturne era difficile vedere al buio l'orientamento dell' antenna, e soprattutto era seccante uscire dalla tenda, lassù faceva freddo di notte ,e tutti due volevamo collegarE qualche stazione.

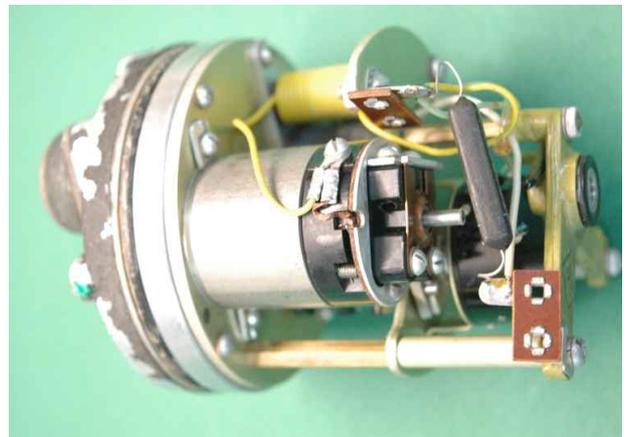
Da ciò si era reso necessario avere un rotore da usare sul campo, ma i rotori conosciuti funzionavano quasi tutti a 220 in alternata, ed in continua, forse ce n'era qualcuno ma a pagarlo oro. A quel tempo ero dipendente in un'azienda aeronautica e per caso in un angolo della zona rottami & spazzatura... avevo trovato un paio di servocomandi dei piani di coda di un bombardiere B25, arrivati li Dio sa come e perché. Preso uno in mano.... venni quasi ispirato da un'idea per un più nobile impiego radiantistico.

Questi aggeggi,sono simili a dei bussolotti tipo vaso di piselli, alimentati in continua a 28Vcc, pesano circa 1,5kg,estremamente potenti, per muovere un alettone da 6mq a 400km/h,.ce ne vuole di forza....

Era quello che ci serviva!



Apertone uno mi sono accorto che non c'era troppa "frittura" all'interno, un motorino, una serie di microswitch usati per i fine corsa, (l'alettone comandato ha un escursione di $\pm 20^\circ$) un paio di filtri antirumore, un potenziometro del sensore di posizione, e nella parte alta, un cambio/riduttore di velocità, chiuso in una sezione stagna.

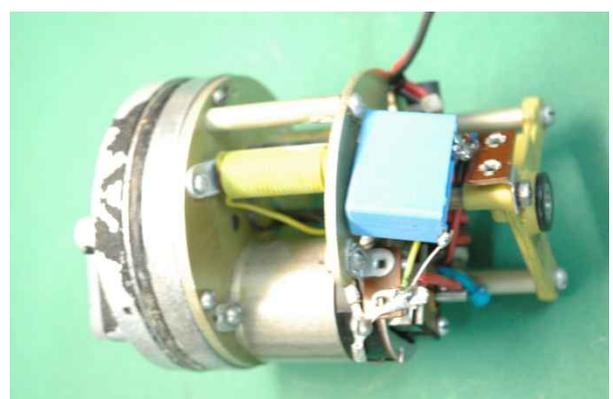


SERVOMOTORE ORIGINALE

Levati i fine corsa ed alimentato a 28volt l'alberino di comando fa 1 giro in 25 secondi, ma alimentato a 12Vcc, la velocità si riduce di brutto a...1 giro in 70 secondi, velocità più che buona per la rotazione dell'antenna e per un puntamento fine.

Se poi si consideri la caduta di tensione ai capi, dovuta alla lunghezza del cavo di alimentazione, (visto che in portatile l'antenna non si mette proprio sopra la testa e tra palo e distanza i 10/15 metri ci stanno tutti) la rotazione diventava ancora più lenta.

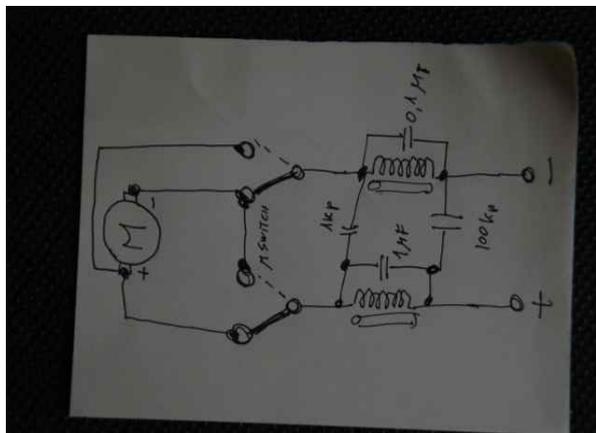
Il rotore per i contest sul campo, era pronto....almeno sulla carta....



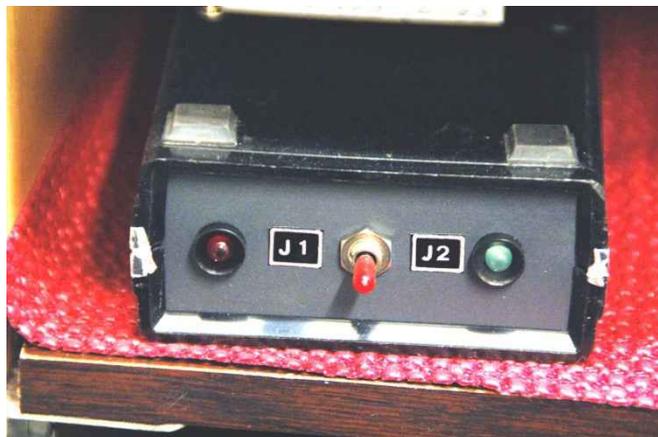
SERVOMOTORE MODIFICATO

Per la rotazione destra/sinistra bastava un doppio microswitch (il era motore in corrente continua bastava l'inversione di polarità), l'assorbimento non era rilevante per muovere un antenna da un paio di chili, rispetto allo sforzo di tonnellate per muovere un alettone in volo) non era necessario inserire circuiti di potenza.

Al limite , per pura libidine avremmo inserito un relè di potenza , ma non fu necessario.



SCHEMINO DELL' EPOCA



SCATOLA DI...COMANDO....

Dopo le prime prove ci accorgemmo che.... Il motorino (assai datato ed a spazzole....) generava rumore nel ricevitore, durante la rotazione, perciò fu inserito un filtro L/C con ferrite sull'alimentazione.

Ultimo lavoro ... costruire la culla di supporto per l'antenna con una C di alluminio e staffe di fissaggio , anche per il palo portante.



La culla in foto, è solo rappresentativa, l' originale è andata persa nel corso dei ...secoli, e dei traslochi.

Se nelle vostre zone c'è un rigattiere di surplus militari, andate a farvi un giretto, potreste trovare delle cose interessanti.

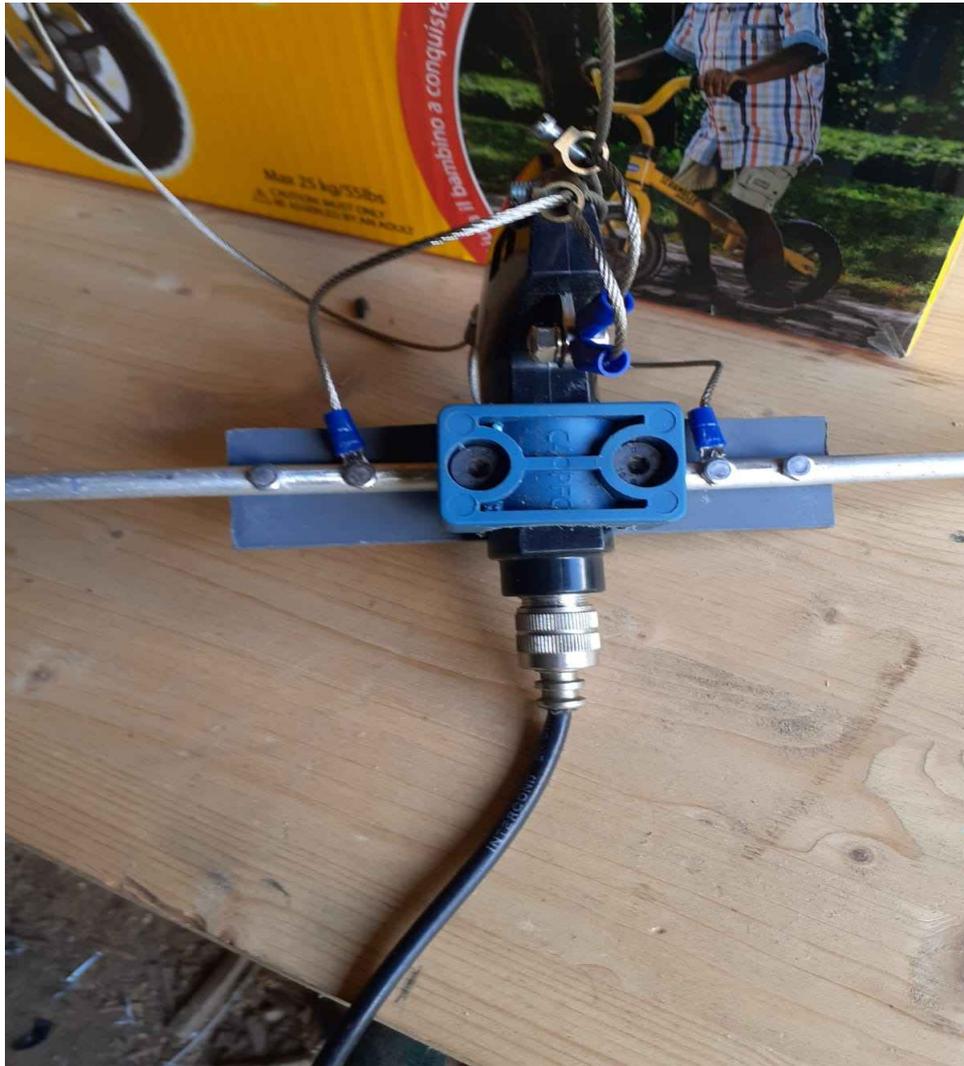
Buon lavoro, IV3LAR Pietro



una della 4 trappole completata. Le altre sono simili..



dipolo avvolto dopo le prove



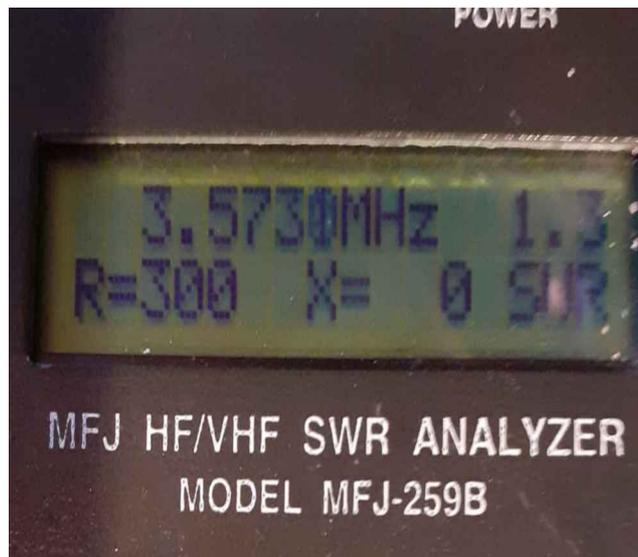
balun con aggiunto il supporto dipolo 6 metri



MISURE



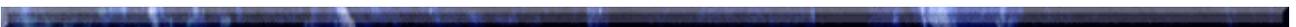




in conclusione direi che le misure rilevate sono buone ,da notare che le prove sono state effettuate a circa 3-4 metri dal suolo nella installazione finale, a casa di IZ2OAR , dovrebbero migliorare le impedenze nelle bande dei 40 e 80 metri speriamo bene....73 e buona autocostruzione.



Foto del sistema dove andrà' questo dipolo...



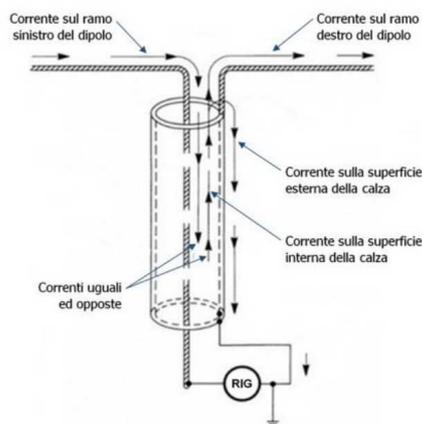
SEMPLICE RIVELATORE DI CORRENTI DI MODO COMUNE (Sauro IU5ASA)

Con appena due componenti e qualche centimetro di filo elettrico, si può realizzare un comodo dispositivo per “rilevare” la presenza di eventuali Correnti di Modo Comune che potrebbero scorrere all’esterno dei ns. cavi coassiali.

Ma cosa sono le Correnti di Modo Comune ?

Sono correnti alternate che “sfuggono” dal coassiale a causa del non perfetto adattamento tra linea di trasmissione ed antenna, possono essere provocate anche da errori/problemi di montaggio del radiatore (vicinanza a strutture/tetto interferenti), o di progetto/realizzazione dell’antenna.

Nella sostanza, durante la trasmissione, una parte più o meno significativa della potenza che giunge al connettore d’antenna, “trova” una via alternativa (all’antenna...), ritornando verso massa/terra “scorrendo” all’esterno del cavo.



Sono indice del non perfetto funzionamento del nostro sistema di antenna, e che merita quindi attenzione, perché deforma il lobo di radiazione dell’antenna, provoca ritorni di RF verso la radio e gli accessori ad essa collegati, come interfacce per modi digitali, keyer etc. ed anche su di noi, che talvolta possiamo sentire il “pizzico” toccando il tasto telegrafico o la carcassa della radio.

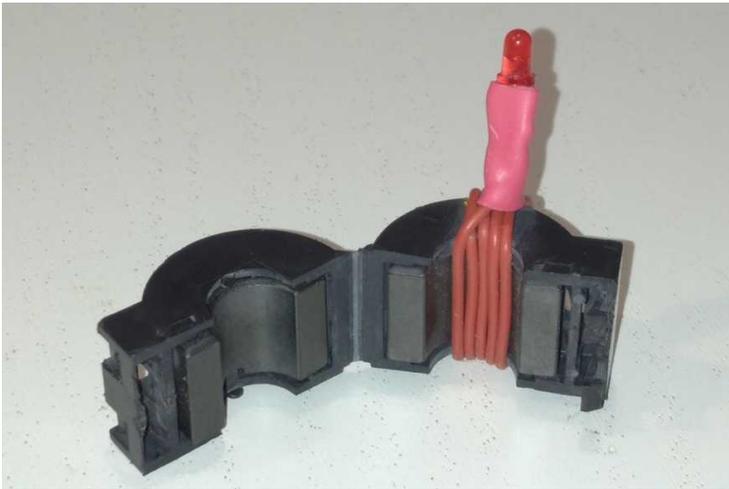
Sono anche causa di TVI... o più frequentemente per i tempi nostri, del blocco dei router WiFi o dei PC e tastiere/mouse di stazione.

Le Correnti di Modo Comune hanno la caratteristica di aumentare di intensità con l’aumentare della potenza trasmessa in antenna, e si presentano specialmente (non esclusivamente...) sulle bande 80-160 mt, tant’è che sono molto conosciute ed attenzionate da chi opera su queste bande, specialmente in High Power.

Ma torniamo al nostro Rilevatore; per costruirlo serve una ferrite a clip, che abbia il foro un po’ più grande del cavo coassiale su cui andremo ad usare il nostro rivelatore, ed un comune Led.

Si avvolge qualche spira di sottile filo elettrico intorno ad una metà della ferrite, ed alle estremità del filo si saldano i terminali del Led. Chi non fosse avvezzo all’uso del saldatore, potrà utilizzare in alternativa, dei morsetti a vite tipo “mammut”.

Finito !!! In meno di 5 minuti abbiamo costruito un efficace rivelatore di Correnti di Modo Comune.



Io avvolgo 5 spire con un Led rosso da 3 mm;

Avvolgendo più spire si avrà una maggiore sensibilità, ovvero il led si accenderà anche in presenza di minori Correnti di Modo Comune sul cavo, ma il led si danneggerà più facilmente in presenza di alte correnti... e qualche led potreste bruciarlo senza neppure rendervene conto...

Meno spire rendono il rilevatore “più resistente”, ma al contempo anche meno sensibile.

Ci tengo a precisare che quanto vi ho qui descritto, non è certo uno “strumento” di precisione, ma solo un semplice rilevatore pensato e realizzato quasi per gioco in pochi minuti...

Sarebbe corretto inserire un diodo a bassissima caduta per far lavorare il Led in corrente continua... ma renderebbe la costruzione più complicata ai meno “smanettoni”; vi assicuro che funziona anche senza \mathcal{G}

Per utilizzarlo, è sufficiente chiudere la clip in un punto visibile del cavo coassiale, ed andare in trasmissione con la nostra radio.

Se il led non si illumina... non avete correnti di modo comune... oppure sono talmente alte che il Led si è già bruciato HI HI HI ...

Invece se ci accende... in base a quanto si illuminerà, avrete più o meno Correnti di Modo Comune sul cavo.

Questo semplice dispositivo lo misi a punto qualche anno fa, durante alcune sperimentazioni di antenne caricate per la banda degli 80 mt, volendo capire cosa succedesse sul cavo coassiale che le alimentava.

Adesso è diventato parte integrante della mia stazioncina, con il Led in bella vista, proprio di fronte al commutatore d'antenna.

See You On Air

73 de IU5ASA – Sauro

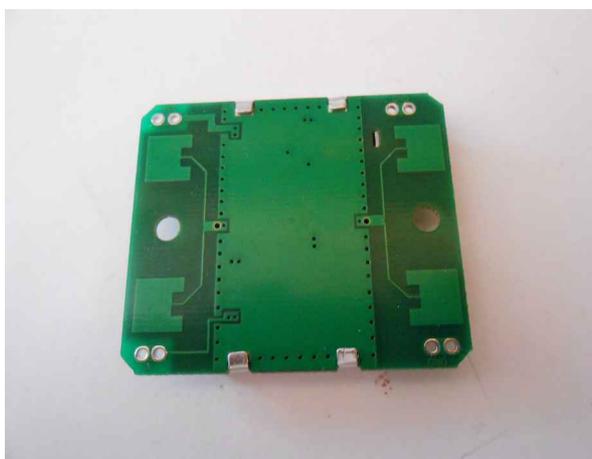


MICROONDE SEMPLICI: COME MODIFICARE I NUOVI HB100 (Mauro IK1WVQ - K1WVQ)

Quando abbiamo cominciato a interessarci dei moduletti HB100, questi arrivavano dai venditori come li vedete qui sotto: sotto il bollino "Q.C. PASSED" era presente una vite che permetteva una agevole regolazione della frequenza.



Purtroppo già dagli inizi del 2019 il foro rimaneva, ma la vite di regolazione era scomparsa, e la frequenza, a questo punto fissa, era oltre i 10500MHz, quindi inutilizzabile per i nostri scopi. Ultimamente è scomparso anche il foro, il coperchietto di alluminio è più sottile (5.5mm contro i 7.7mm delle prime serie), e la frequenza è fissa intorno ai 10550MHz, quindi sempre peggio!



Nuovo modello



Senza la vite di regolazione!



Più sottile!

Occorre quindi inventarsi qualcosa per abbassare la frequenza. Come è noto, avvicinando del metallo alla pastiglia di ceramica (“DRO”) la frequenza SALE, per cui l'unico modo per ridurla è di ALLONTANARE le masse metalliche dal DRO. (sconsiglio, per esperienza personale, i sistemi di incollare un'altro DRO, opportunamente ridotto di spessore, sull'esistente.. La ceramica è veramente dura da carteggiare, e poi si rischia di ridurne il Q aumentando l'instabilità. Personalmente ho escogitato il sistema che vado a raccontarvi.

PRIMA MODIFICA: SEMPLICE ED EFFICACE

Cominciamo con una modifica veramente facile da realizzare.

Per prima cosa ho effettuato un foro di 11.5mm, sul coperchietto di alluminio, posizionato in modo che risulti sulla verticale della pastiglia DRO.

Il coperchietto si rimuove facilmente alzando DELICATAMENTE le linguette con cui è fissato al suo circuito (basta alzarne due). Attenzione alla posizione del dentino che evita di montare il coperchio al contrario.



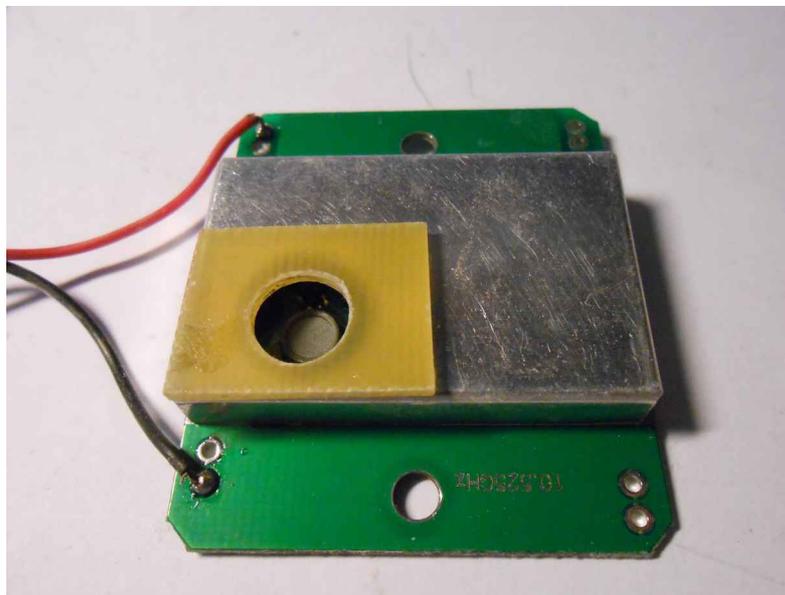
Nella foto si vede il foro e la pastiglia di ceramica.

In questo modo la frequenza è scesa a 10437MHz, ovvero in piena banda FM, come si desiderava. Purtroppo non lo si può lasciare così perchè anche solo avvicinando la mano al foro si hanno importati variazioni di frequenza (decine di MHz).

Occorre quindi realizzare una copertura rialzata che permetta di isolare l'interno del modulo e che non alzi di molto la frequenza, in modo da restare quantomeno in banda OM.

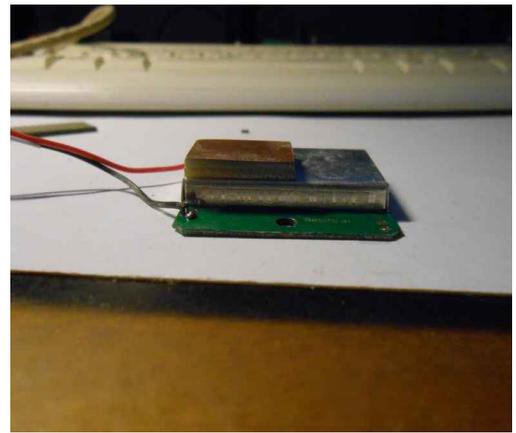
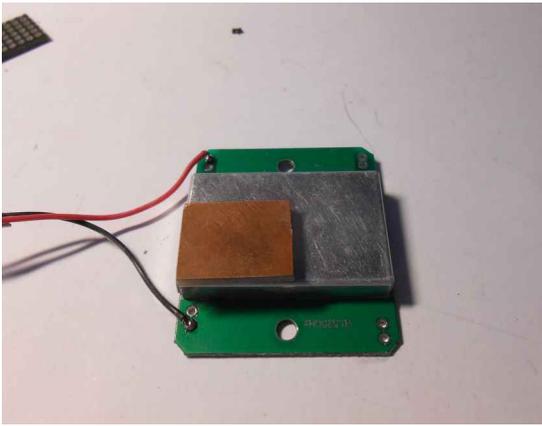
Allo scopo si utilizzano due pezzi di laminato FR4 per circuito stampato, uno senza rame completamente, e uno con il rame da una sola faccia, entrambi di spessore 1.6mm.

Il primo pezzo si incolla con il solito cianoacrilato, centrato sul foro del coperchietto.

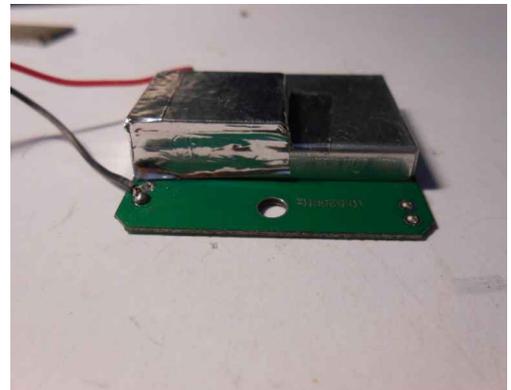
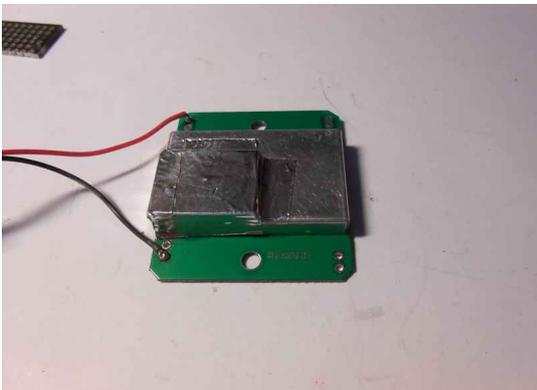


Il Foro che si vede sul laminato ha diametro 8mm, e a rigore per ora non serve. Se possibile è meglio farlo, perchè verrà utile per una ulteriore modifica.

Sopra questo primo pezzo totalmente senza rame si incolla con il solito cianoacrilato il secondo pezzo, con il rame verso l'alto.



A questo punto si “ricopre” il tutto con nastro adesivo metallico di alluminio, al solo scopo di “metallizzare” i bordi verticali dei due pezzi di laminato, in modo da schermare il più possibile il DRO dagli influssi esterni.



La frequenza misurata è adesso di 10475MHz, fissa ma in banda.. Per ora facciamocela andare bene.

(oggi giorno la ricezione avviene tramite LNB e programmi SDR, per cui è il corrispondente che ci viene a cercare, a noi basta comunicargli la nostra frequenza).

Tutto qui, non serve altro .. La modifica è semplice, basta un trapano e un seghetto per tagliare a misura i pezzi di FR4. Non c'è alcuna criticità, salvo che il foro va effettuato sopra alla pastiglia di ceramica, e lo spessore dei pezzi di laminato, che deve essere di 1.6mm.

(aumentando lo spessore, esempio utilizzando tre pezzi di laminato, la frequenza potrebbe ancora diminuire, avvicinandosi ai 10437MHz ottenuti in aria libera, ma non ho provato questa opzione),

ULTERIORE MODIFICA

Siccome l'appetito vien mangiando, a questo punto nasce la voglia di poter regolare la frequenza, reintroducendo la vite di regolazione.

Devo premettere che non sono molto d'accordo circa la possibilità di regolare la frequenza sul campo: ogni sistema meccanico utilizzabile crea necessariamente instabilità e microfonicità, e il rischio di finire fuori frequenza è alto, Ai tempi dei gunnplexer era una necessità ineluttabile, e se ne accettavano i rischi, ma i sistemi moderni di ricezione, come già detto, rendono inutile questa complicazione.

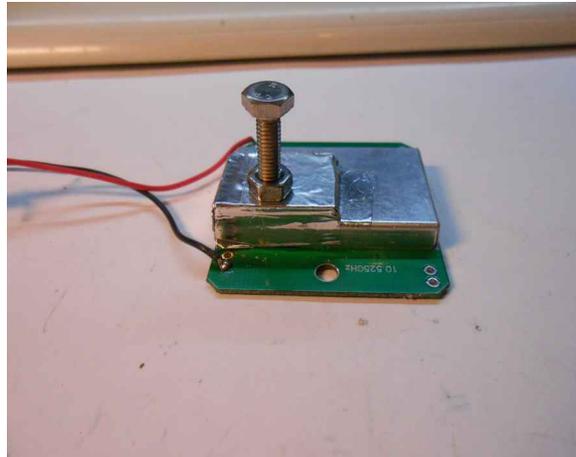
Propongo tuttavia la mia idea, avvisando però che non ho ancora potuto realizzarla per mancanza di un modulo su cui lavorare.

Meccanicamente non è difficile: basta saldare un dado da 4MA sul rame del pezzo di laminato superiore, dopo aver realizzato un foro da 4.5mm, il tutto centrato sulla pastiglia DRO.

E' preferibile un dado di ferro o di ottone, perchè sull'inox si salda male a stagno.

Avvitando nel dado una vite da 4MA sarà possibile regolare la frequenza da 10475MHz a salire, ma purtroppo non a scendere!

A questo punto è finalmente chiaro il motivo del foro fatto nel pezzo di laminato inferiore!



Ipotesi di lavoro per la vite di regolazione

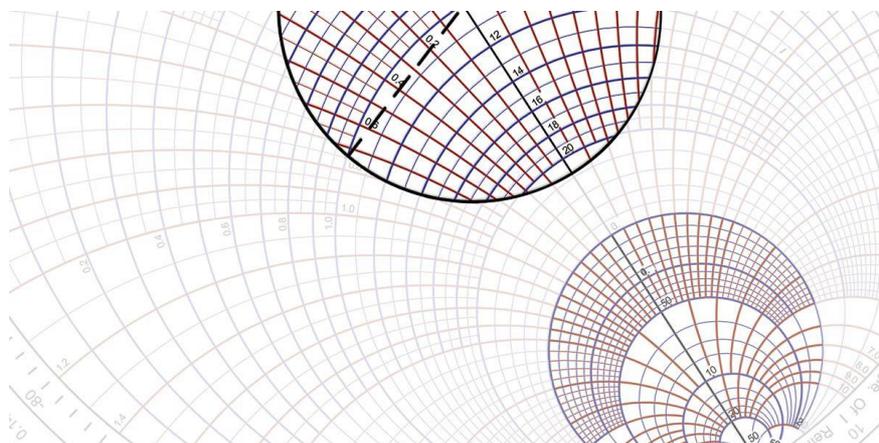


I WANT YOU

LA NOSTRA RIVISTA HA BISOGNO DI VOI !
INVIATECI ARTICOLI TECNICI O RESOCONTI DELLE VOSTRE
ESPERIENZE RADIANTISTICHE, PERSONALI O DI CIRCOLO.
REDAZIONE@ARSITALIA.IT

FONDAMENTI DEL GRAFICO DI SMITH

(Christofer Horne - Trad. Giovanni IK2JYT)



Il diagramma di Smith è uno degli strumenti più utili nelle comunicazioni radio, ma è spesso frainteso, o meglio poco utilizzato.

Lo scopo di questo articolo è di introdurvi alle basi del diagramma di Smith.

Dopo averlo letto, avrete una migliore comprensione dell'adattamento dell'impedenza e del VSWR - parametri comuni in una stazione radio.

L'INVENTORE

Il diagramma di Smith è stato inventato da Phillip Smith, nato a Lexington, Massachusetts (USA) il 29 aprile 1905. Smith frequentò il Tufts College e fu un radioamatore attivo con il nominativo 1ANB. Nel 1928, entrò nei Bell Labs, dove fu coinvolto nella progettazione di antenne per le trasmissioni commerciali AM. Anche se Smith ha fatto una grande quantità di lavoro con le antenne, la sua competenza e passione si è concentrata sulle linee di trasmissione. Gli piaceva il problema di far corrispondere la linea di trasmissione all'antenna; un componente che considerava corrispondere la linea allo spazio.



Phillip Smith - Inventore della carta di Smith.

Smith sviluppò la prima soluzione grafica sotto forma di una trama rettangolare dalle sue misurazioni delle tensioni massime e minime lungo la linea di trasmissione.

Usò un ponte di termocoppia e un voltmetro per fare le misurazioni.

Il primo grafico era limitato dall'intervallo di dati, così ha elaborato un grafico polare che era una versione in scala del primo grafico.

Secondo la sua biografia, le sue coordinate di impedenza non erano ortogonali - che significa perpendicolari - e non c'erano cerchi veri, ma il rapporto delle onde stazionarie era lineare. Questo grafico assomiglia molto al grafico che vediamo oggi.

Che cos'è la carta di Smith?

Anche se ci sono oggi molti programmi per computer, analizzatori di rete che possono risolvere i problemi di adattamento dell'impedenza per voi, una completa comprensione del grafico di Smith è molto utile per capire la natura delle linee di trasmissione.

C'è un po' di algebra coinvolta nella comprensione delle equazioni di base nella linea di trasmissione, ma - una volta che si capisce come muoversi sul grafico- si può dimenticare la matematica e leggere semplicemente il grafico.

Il diagramma di Smith è un grafico polare del coefficiente di riflessione complesso, Γ , per un'impedenza di carico complessa normalizzata $Z_N = R + jX$, dove R è la resistenza e la X la reattanza.

Un diagramma di Smith viene utilizzato esaminando il carico e dove l'impedenza deve essere abbinata.

A volte, invece di considerare direttamente l'impedenza del carico, si esprime il suo coefficiente di riflessione.

Sappiamo che il coefficiente di riflessione Γ_L è definito come il rapporto tra l'onda di tensione riflessa e l'onda di tensione incidente, come mostrato nella figura 1.

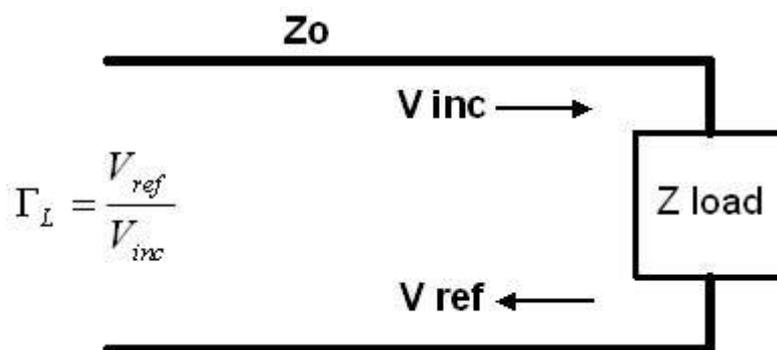


Figura 1. Impedenza sul carico

Il coefficiente di riflessione Γ_L è legato all'impedenza di carico Z_L e all'impedenza del sistema Z_o come:

$$\Gamma = \frac{Z_L - Z_o}{Z_L + Z_o} = \frac{V_{refl}}{V_{inc}}$$

Ci sono cerchi di resistenza da 0 a " ∞ " Ohm. Le curve di reattanza sulla metà superiore del grafico sono curve di induttanza; le più notevoli sono le curve 0.9 e 1.0 in alto che curvano verso il centro a destra. Polare significa che c'è una parte reale - la grandezza del punto di impedenza (o Γ_L) e la fase

dell'impedenza.

Sul diagramma di Smith, la fase è in realtà la distanza in lunghezze d'onda lungo la linea di trasmissione - il cerchio più esterno.

Una volta tracciato il punto di impedenza, altri parametri - come il Voltage Standing Wave Ratio (VSWR) o la perdita di ritorno - possono essere letti sul diagramma di Smith.

Il centro del grafico ($r = 1.0$ e $x = 0$) è sempre una "corrispondenza perfetta", almeno per un 50 Ohm desiderato, ma può essere qualsiasi impedenza desiderata.

Per il comune sistema a 50 Ohm, il centro del grafico sarebbe "normalizzato" a 1,0 unità. Tutte le impedenze sono scalate rispetto a qualsiasi valore di impedenza caratteristica con cui state lavorando.

Il VSWR può essere rappresentato come un cerchio centrato intorno al centro del grafico (a "1.0").

Un giro intorno al cerchio VSWR è una mezza lunghezza d'onda.

La ragione per cui una volta intorno è solo mezza lunghezza d'onda è dovuta all'aggiunta di due onde - le onde in avanti e quelle riflesse sulla linea di trasmissione.

Per esempio, il tuo trasmettitore invia un segnale in avanti (Vinc) e parte di questo segnale viene riflesso dal carico come Vrefl.

Quindi, la nozione di "onde stazionarie" deriva da queste due tensioni.

Più piccolo è il cerchio SWR, più bassa è la perdita di ritorno e migliore è la corrispondenza dell'impedenza.

La comprensione di questo principio dimostra che il VSWR è costante lungo la linea di trasmissione. Tuttavia, i rapporti resistivo e reattivo cambiano lungo una linea.

La perdita della linea aumenta il VSWR aumentando la componente resistiva.

Anche questo è coperto dal grafico; leggete i valori trascrivendo una linea fino alle scale in basso in decibel (dB) o in tensione.

Ci sono almeno altri quattro punti importanti sul diagramma di Smith. Due di essi rappresentano un "aperto": all'estrema destra, dove la componente resistiva è infinita, così come un corto e all'estrema sinistra, dove la componente resistiva è zero.

Gli altri due punti chiave sono all'estremo superiore e inferiore. In alto, potete vedere un "1.0", che rappresenta un'impedenza di $+j*1.0$, un induttore puro. In basso, potete anche vedere un "1.0", che rappresenta un'impedenza di $-j*1.0$, un condensatore puro.

Ogni punto in mezzo rappresenta le varie combinazioni risultanti da una condizione di disadattamento e mostra quanto si è lontani dall'impedenza desiderata - di solito il centro - e come formare il circuito di adattamento coniugato.

Semplicemente tracciate l'impedenza di un carico, poi attraversate le curve corrette per raggiungere il centro (50 Ohm).

Questo è più facile a dirsi che a farsi, quindi ecco un esempio che riguarda un'antenna con un'impedenza di ingresso di $50 -j40$ Ohm, una linea di trasmissione di 50 Ohm, e un trasmettitore con un'impedenza di uscita desiderata di $50 + j0$ Ohm.

Un grafico dell'impedenza di carico dell'antenna è mostrato nella Figura 2.

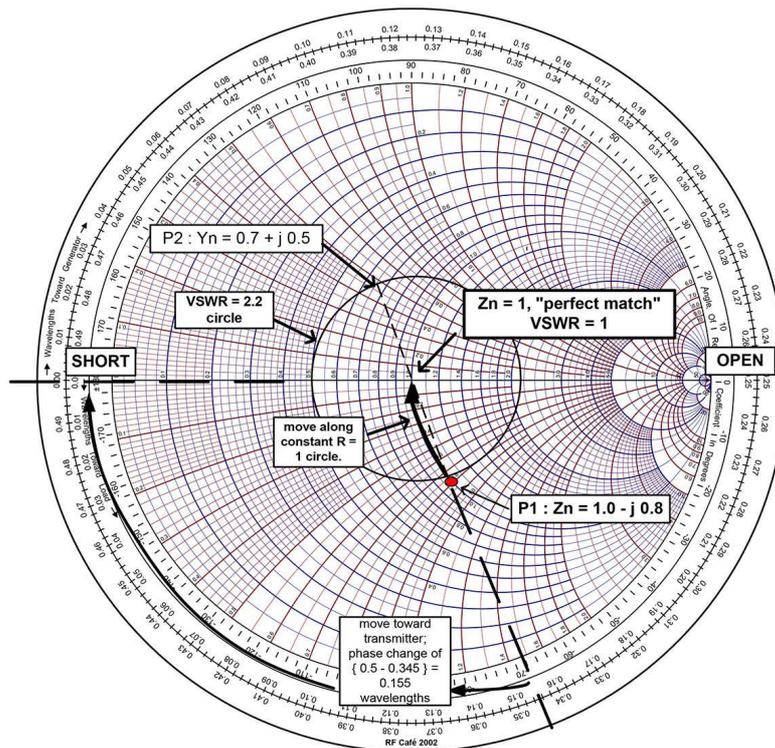


Figura 2. Diagramma di Smith che mostra l'impedenza di carico dell'antenna "P1," il punto di ammettenza "P2," e il percorso "P1-to-center" per un induttore in serie per ottenere un "perfect match" nel punto centrale.

L'impedenza di carico normalizzata è $1,0 - j0,8$. L'impedenza normalizzata desiderata è quindi $1,0 - j0,8 + j0,8 = 1,0$. Usando un compasso, puoi disegnare un cerchio centrato su 1,0 con il raggio che si estende fino al punto "P1". Dall'asse reale e dall'intersezione di questo cerchio, traccia una linea verticale tangente alla scala SWR in fondo al grafico. In questo caso, l'SWR è circa 2,2.

La seguente è una procedura molto importante nell'uso del grafico dell'impedenza. Il movimento lungo i cerchi di resistenza costante in senso orario significa che si sta aggiungendo induttanza in serie. Il movimento lungo i cerchi di resistenza costante in senso antiorario significa che si sta aggiungendo capacità in serie.

In questo esempio, possiamo raggiungere il punto centrale - una corrispondenza perfetta - aggiungendo un'induttanza in serie.

Come facciamo a determinare il valore dell'induttanza?

L'equazione per la reattanza induttiva è $X_L = 2 * \pi * F * L$, dove F è la frequenza di funzionamento. Nel caso di 21 MHz, $X_L = 2 * \pi * 21 \times 10^6 * L * 50 = 0,8$ e, riordinando i termini, si arriva a $L = 0,12$ nH.

È importante sottolineare che il diagramma di impedenza può essere usato con punti di ammettenza. Il punto "P2" nella figura 1 rappresenta l'ammettenza del carico di $0,7 + j0,5$.

Si ottiene percorrendo il cerchio $SWR = 2.2$ per mezzo giro e tracciando una linea che biseca il cerchio. Si può passare da P2 agli altri punti, come pure, ma si aggiungeranno elementi shunt piuttosto che elementi serie nel circuito di corrispondenza.

Le curve di impedenza e di ammettenza sono usate in modo intercambiabile quando si tratta di elementi del circuito in serie e in derivazione.

I contorni di resistenza e reattanza costanti possono ora essere interpretati come conduttanza normalizzata G e suscettibilità, S.

In un diagramma di ammettenza, il movimento lungo i cerchi di conduttanza costante in senso orario significa che state aggiungendo capacità shunt. Il movimento lungo i cerchi di resistenza costante in senso antiorario significa che si sta aggiungendo induttanza shunt.

Conclusioni

Il vantaggio del diagramma di Smith è che può risolvere i problemi della linea di trasmissione molto rapidamente; inoltre, ti costringe a capire come abbinare un carico al trasmettitore. Se vi esercitate a usare il diagramma di Smith per risolvere problemi di accoppiamento dell'antenna o della linea di trasmissione, sarete a vostro agio con tutti i tipi di problemi correlati.

Il diagramma di Smith può essere applicato ad altri dispositivi RF, compresi i circuiti serbatoio, i filtri, i transistor, le microstrisce, e altri elementi a microonde dove un parametro specifico - come l'impedenza, la potenza o la perdita di linea - è necessario per il sistema RF.

Referenze

1. "Phillip H. Smith: A Brief Biography by Randy Rhea, Noble Publishing
2. The ARRL Radio Designer also has a Smith Chart utility.
3. Smith Chart computer program written by The Berne Institute of Engineering. Una versione demo può essere ottenuta su http://sss-ag.com/zip/smith_v191.zip.



DIALOGO SEMISERIO CON UN PEZZO DI RAME “SHUNTATO” (Guido IK4ACQ)

**Che ci fai pezzo di... elettrolitico rame
tra il mio impolverato rottame.**

**Ma come, non ricordi, come seriale sono nato,
ma non voglio all'USB esser assimilato.**

**Ho visto passare tanti elettroni,
senza scaldarmi, passavano tutti buoni buoni.**

**Il solletico mi facevano,
sempre zitto come in pievano.**

**Ora mi vuoi degradare
ti ho fatto comodo, non ti scordare.**

**Ad Eolo ti voglio nemico, il portone
devi fermare con decisione.**

**Sempre fedele, sempre analogico, ora mi vuoi degradare,
un ago senza cruna ho fatto senza fatica saltellare.**

**Giusto, di Amper porti il vessillo,
non pensare ch'io sia grullo**

**Hai ragione, me ne dolgo, senza di te non posso fare,
ho deciso, ti voglio riscattare.**

**Senza di te come faremo,
anche col display non avrai freno.**

**Bentornato fidato pezzo di rame, non disperare.
tanti elettroni farai ancora transitare.**

**Tra le radio per ora non sfiguri,
ti faccio i miei migliori auguri.**

Guido IK4ACQ



SPIGOLANDO QUA E LA'

(Redazione)

Articolo di più di 60 anni fa ("Selezione di Tecnica Radio TV", 02/1961)
ma attualissimo anche oggi nell'era di Internet!



POVERA SCIENZA

Sarebbe ora che gli argomenti scientifici, o che abbiano attinenze o riferimenti scientifici precisi, venissero trattati con maggiore circospezione e coscienza, quando si cerca di portarli a conoscenza del pubblico. Se l'Italia sta entrando nel novero dei principali Paesi industriali, se — con troppo ritardo e ancora con notevole sforzo — sta crescendo il livello medio di istruzione scolastica delle generazioni più giovani, è necessario che la letteratura e la stampa riflettano anch'esse questa evoluzione con una valutazione più adeguata della cultura scientifica e con un maggiore rispetto di essa.

È ugualmente opportuno che i temi di interesse scientifico non vengano gettati in pasto ai lettori come offre, o come eccitanti, o come diversivi, e sfruttati per creare stati emotivi, cioè proprio per l'opposto di quella che dovrebbe essere la loro finalità. Senza arrivare al timore reverenziale, basterebbe il rispetto delle competenze, che dovrebbe essere spontaneo in qualsiasi persona colta, e caratteristico di una società fondata su una generale, profonda applicazione di tutte le tecniche, come quella contemporanea.

Il lancio di un missile da una base italiana, avvenimento di cui abbiamo commentato e apprezzato l'importanza, è stato presentato, al primo momento, con un contorno di apprezzamenti iperbolici, di affermazioni di « primato », di infondata originalità

nella costruzione del missile (che invece è fornito dagli Stati Uniti) che sviano il pubblico e sostanzialmente svalutano la portata nazionale dell'esperimento. Alcune esperienze biologiche eseguite presso l'Università di Bologna, che non hanno affatto carattere rivoluzionario, sono diventate tema di accesa polemica politica, filosofica, confessionale, del tutto sproporzionata. Un medico o ingegnere, che assistano ad una conferenza di archeologia, o a un dibattito fra giuristi, sono generalmente assai cauti nel commentare o nel giudicare, e tanto più nell'interloquire: consci della specializzazione dei propri studi, non facilmente accessibile ai profani, possono interessarsi anche a studi diversissimi, ma sempre con quel riserbo che è la migliore manifestazione di intelligenza e di cultura quando si avvicinano materie che non sono di propria specifica competenza. Invece in materia di medicina o di ingegneria quasi tutti si gettono allo sbaraglio a dire la loro, senza nemmeno ascoltare con attenzione chi ne sa di più e senza pudore. È ben vero che si tratta, spesso, in questi casi, di questioni che coinvolgono interessi sanitari o economici, che sono sentiti vivamente da tutti; ma appunto perciò bisognerebbe badare a non dire sciocchezze. Se se ne dicono troppo facilmente, si finisce anche per farne più facilmente.

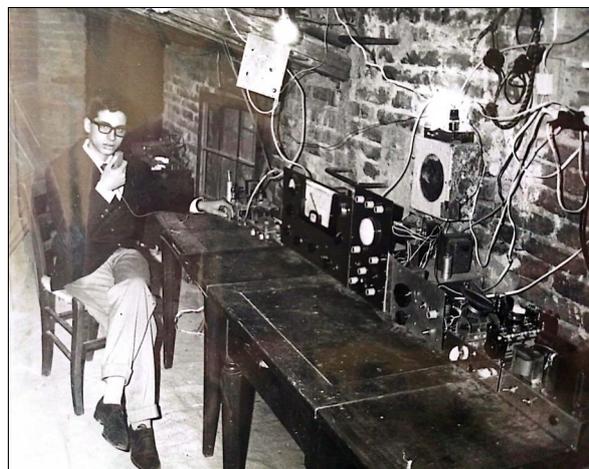
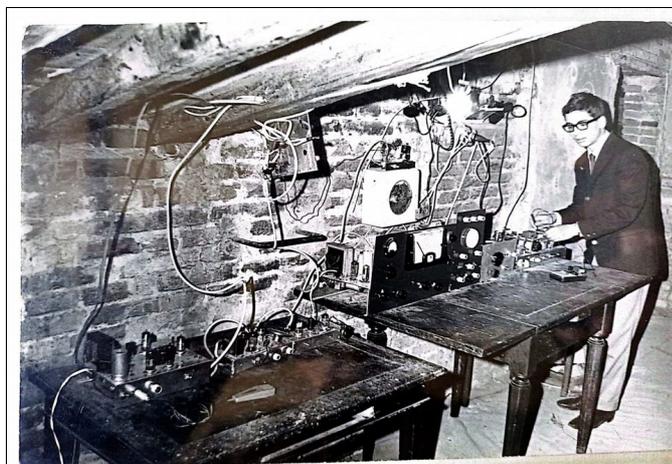
E qui che la stampa e la letteratura dovrebbero intervenire con un'azione correttiva ed educativa. Così anche i mezzi di espressione più moderni, come il cinema e la televisione; ma, per la verità, bisogna riconoscere che questi ultimi si mostrano generalmente più attenti e solleciti nel documentarsi, nell'accertarsi della correttezza scientifica delle loro espressioni, ecc.: forse appunto perchè sono più moderni.

Capita quasi ogni giorno di leggere sfondoni di nomenclatura e di metrologia. Dire che in Italia si producono annualmente 50 miliardi di chilowatt (anzichè di chilowattora) è pressochè come dire che la distanza da Milano a Roma è di seicento chilometri all'ora (anzichè di seicento chilometri e basta). E dire che l'apparato motore di una petroliera ha tanti cavalli di forza, anzichè di potenza, suona come esprimere in gradi di temperatura, anzichè in calorie, l'energia termica che si può ricavare dalla combustione di 1 kg di nafta.

Questi esempi faranno sorridere, o ridere addirittura, molti; ma, con tutto il rispetto, sarà un sorriso di insipienza. Nei Paesi che ci sono più vicini, moralmente, politicamente e industrialmente, sono diventati molto più rari, se non scomparsi del tutto, esempi cosiffatti. Non già che non siano mai avvenuti: quando Stephenson fece marciare le sue prime locomotive, un deputato alla Camera dei Comuni si pronunciò contrarissimo alle ferrovie perchè — diceva — « la velocità fa male all'organismo ». Evidentemente egli non sapeva distinguere fra velocità — che non fa proprio niente — e accelerazione, che invece può effettivamente nuocere se supera certi limiti. Oggi, siamo certi che alla Camera dei Comuni un discorso simile non si terrebbe più. Al Parlamento nostro, non sappiamo.

Con questo non si pretende affatto che tutti debbano diventare scienziati, e tanto meno sapienti in generale. *Vulgus vult decipi*: leggiamo l'altro giorno che a Parigi, nonostante i suoi lumi, fioriscono migliaia di indovini, chiromanti, ecc. e che i loro guadagni assommano a decine di miliardi di lire all'anno. Ma quando si tocca un argomento scientifico, o si usa una terminologia specializzata, bisogna rendersi conto che si trattano materie, troppo intimamente legate ormai colla nostra vita e colla nostra civiltà, per essere strapazzate o sfruttate solo per vendere un servizio, o per fare dispetto ai pretti, o per gonfiarsi le gote di patriottismo fasullo.

**CONCORSO TRA I LETTORI: CHI LO ROCONOSCE ?
(aiutino: oggi è un socio A.R.S. MOLTO importante!)**



RICAMBIO GENERAZIONALE ALLA FIERA DI MONTICHIARI



(Giovanni IK2JYT, Francesco, Gabriele I4JXE)

**“A COSA SERVE IL CONTATTO NORMALMENTE CHIUSO
NEI VECCHI TASTI TELEGRAFICI VERTICALI ? “
(domanda sentita spesso nei corsi per OM)**

Soltanto quando uno dei tasti viene abbassato, la batteria della stazione cui essa appartiene entra in comunicazione colla linea che porta la corrente alla stazione opposta, nella quale il manipolatore, trovandosi in posizione di riposo, tiene l'apparecchio in contatto con la linea. Con tale disposizione dunque, è possibile l'uso di un solo filo di linea per la trasmissione nei due sensi.

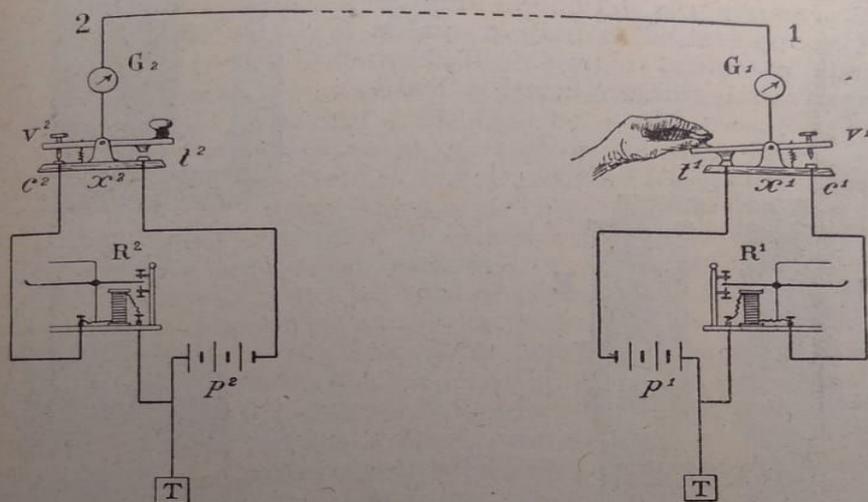


Fig. 86.

147. — Poche varianti sono state apportate all'apparecchio telegrafico Morse che è rimasto sostanzialmente quello progettato dal suo inventore. È degno di nota però l'applicazione fatta dalla Casa Siemens, di un elettro-calamita polarizzata in luogo di quella comune. Ne diamo cenno perchè tale disposizione viene usata anche nell'apparato telegrafico Hughes e può trovare utile impiego in altri strumenti ed apparati elettrici.

Il tipo a due poli è rappresentato dalla fig. 87: consta di una calamita artificiale *SN*, formata da lamine di acciaio piegate ad *U*; su ciascuna delle estremità dei due rami di

COME ERAVAMO ? OVVERO: "GLI ANTENATI"

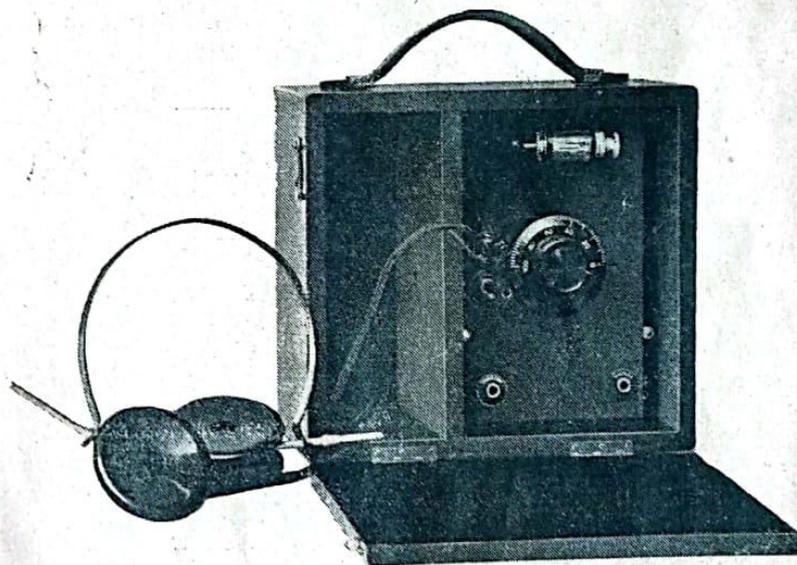
LA RADIO

settimanale
illustrato

N°53

17
SETT
1933

Cmi40



Il CRISTALLOFONO descritto in questo fascicolo della nostra rivista, è un apparecchietto a galena che alla efficienza aggiunge la praticità, essendo montato in modo da formare, unitamente alla cuffia, un complesso portatile. Seguendo le nostre indicazioni, nonchè le fotografie e gli schemi che le corredano, chiunque potrà montarselo con la massima facilità.

con i programmi settimanali
delle Stazioni Italiane

C. C. Postale

COME TELEFONAVAMO (Guido IK4ACQ)



Sala telefonia manuale

Salve a tutti voi, sono Guido ik4acq qth Ferrara. La passione della radio comincia a 13 anni circa, in occasione di un regalo fatto da un maestro vicino di casa. Un ricevitore a galena, col classico baffo di gatto, bobina ottagonale con filo litz e variabile a mica. Una cuffia anti orecchie a sventola mi permetteva di ascoltare un paio di emissioni rai in onde medie. Preciso che la suddetta cuffia fungeva anche da strizza cervello a livello meccanico, l'archetto degli auricolari era fin troppo stretto. Dal 1974 dopo 5 anni di licenza speciale, con call iw4aey, per non sentirmi OM parziale, ho fatto esame CW, ecco che finalmente ho potuto modestamente fregiarmi di licenza ordinaria. Quello che mi appassiona della radio è l'aspetto hardware, cioè cosa contiene, come funziona e come far funzionare il rig in caso di guasto. Essendo stato dipendente di nota società telefonica per 26 anni, dopo approccio e stimolo di Luigi i4awx mio concittadino, ho aderito volentieri subito. Eccomi nel parlare di comunicazioni via filo, che vorrei esporre senza intenzione di essere prolisso. Nessuna velleità di controbattere tantomeno ripetendo tanti concetti, scaricabili dal web, La stesura è frutto di esperienza personale, con piccole curiosità o aneddoti che spero rendano interessante la lettura. Questa è anche una retrospettiva, molte cose analizzate oggi possono strappare un sorriso, ma l'evoluzione è stata necessaria per ritrovarci alla tecnica attuale.

Voglio precisare che le linee guida circa il funzionamento sono tutt'ora conservate. Non esistono più organi meccanici in movimento, essi sono stati macinati a freddo. Cioè ridotti in granuli, separando i vari metalli col loro peso specifico, come se fosse acqua ed olio, che inevitabilmente galleggia, una volta separati, vanno in fonderia. Tra questi materiali ci sono anche metalli preziosi, quali argento palladio, tanto rame e ferro a iosa.



Selettore SMN Siemens, selettore a metallo nobile

Comincio con un concetto basilare che non risente del tempo che passa.

Ipotizziamo due imbuti, collegati tra loro attraverso la parte stretta, dove avviene una compressione ed una elaborazione ed una espansione. Facendo un banale esempio a livello prettamente locale, dove 1000 utenti si chiamano tra loro. Naturalmente non potranno mai esserci 500 utenti che chiamano gli altri rimanenti 500, ma solo una percentuale potrà fare qso contemporaneamente. La numerazione selezionata dal chiamante, ci dà il destinatario in qualità di utente chiamato. Questa percentuale varia dal 10/12 % al 30 %. Sono valori ipotetici, ma senza forti scostamenti nella realtà. Se tra questi 1000, ci sono 5 banche, 20 attività commerciali, altri grandi parlatori, la % di qso contemporanei deve aumentare. Se invece sono tutti utenti privati, il traffico giornaliero diurno sarà molto limitato, al contrario la sera, ma sempre minore rispetto alle attività lavorative diurne. Altra considerazione, i tempi di occupazione delle linee, a scapito di chi magari ha impellente necessità. Ecco che ci sarà una distribuzione ed un mix di grandi/piccoli parlatori, al fine di consentire tutte o quasi le conversazioni.

Come accennavo, questi criteri valgono da quando comincia la telefonia con operatrice ai giorni nostri. Volutamente non approfondisco la tecnica usata, il funzionamento dei selettori ed i comandi necessari al funzionamento.

Ora la commutazione è statica, errori di selezione sono pressochè impossibili. C'è una conversione A/D, instradamento, altra conversione D/A, nessun rumore, servizi impensabili al tempo della centrale elettromeccanica, escursione di temperatura dei locali che non necessita di condizionamento, telegestione completa. Sono solito affermare che ora basta una scimmia ammaestrata per farla funzionare. Dalla sala supervisione, ricevuto ed interpretato un allarme, manda msg alla "scimmia" ehmm al collega di turno, senza sminuire e degradare le capacità del collega. Procurati dal magazzino la scheda con codice XYZ, vai nella centrale di QWE, nella posizione avente queste coordinate RTY, quando ti dò il consenso, la estrai ed inserisci quella funzionante, mi avvisi ed io la metto in servizio. Essa carica il SW ed è pronta al servizio, verifica che transitino le chiamate, ora sei libero per il prossimo intervento. Mi ripeto, l'appellativo di scimmia è confidenziale, ma sicuramente degradante, provocato dai tempi d'oggi. anche se rispecchia la realtà.

Facciamo un salto a ritroso. Orgogliosamente possiamo citare Antonio Meucci, quale uno dei precursori della comunicazione via filo. Il sasso è lanciato con l'invenzione del microfono a carbone e dell'auricolare, ma senza Alessandro Volta ciò non poteva avvenire.

Uno schema terra terra formato da una semplice connessione in serie tra micro, auricolare e batteria

di alcuni Volt, la variazione di resistenza provocata dalla compressione variabile della membrana posta davanti alla bocca, poi dei granuli di carbone, provoca una corrente variabile “demodulata” dalla capsula elettromagnetica ricevente. Però la comunicazione è limitata al punto-punto, ma la prima pietra è posata. Si rende necessario ora un qualcosa che permette di far comunicare 2-10-100 persone tra loro. E' indispensabile un qualcosa di centralizzato che lo permetta. Nasce così la commutazione manuale, cioè via operatore, meglio via operatrice. Un tavolo al quale fanno capo i primi abbonati, Un cartellino cadente era azionato dalla corrente in ca, prodotta dal generatore a manovella nell'apparecchio locale, cioè di casa. Una batteria entrocontenuta, alimentava il micro a carbone. Tale apparecchio descritto all'osso, era chiamato BL, batteria locale. Un jack corrispondente e singolo per ogni utente, che portava il doppino sul tavolo dell'operatrice. L'inserimento manuale di jack in corrispondenza del cartellino caduto, metteva in collegamento l'utente con l'operatrice. Considerando due utenti nell'ambito della stessa città, l'operatrice saputo il numero col quale si desiderava comunicare, inviava corrente di chiamata. Essa è ancora tutt'ora a 25Hz, 75V. Il ricevente ha una suoneria in alternata, quindi quello che in alcuni film ci vogliono far intendere, tale chiamata non fa certo esplodere un ambiente saturo di gas esplosivo. Invece una suoneria in CC con auto interruzione, le piccole scintille dei contatti sono inevitabili, deleterie in presenza di gas esplosivo. Alla risposta del chiamato viene stabilito sempre manualmente il collegamento chiamante/chiamato. A fine conversazione i due cartellini cadenti tornano a riposo.



La commutazione manuale è soppiantata presto dalla commutazione automatica. Il disco combinatore, che provoca interruzioni di doppino, comunica, anzi comanda direttamente i commutatori/selettori cifra dopo cifra, fino all'ultima. Ecco che viene instaurata la corrente di chiamata lato chiamato e contemporaneamente il controllo di chiamata lato chiamante. Si usava chiamarle signorine, anche se sebbene con la voce suadente e giovanile, erano prossime al pensionamento, certo non venivano scelte voci maschiline o cavernose da incallite fumatrici.

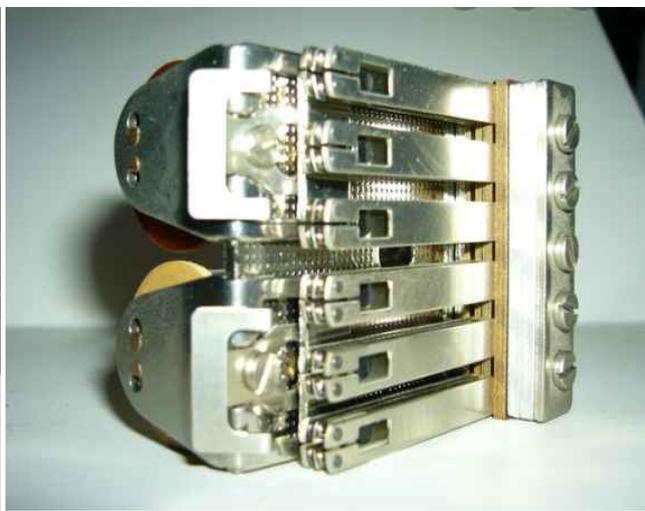
L'evoluzione tesa alla velocità ed al miglior servizio, pur a scapito del lavoro di operatrice, deve progredire. La tecnica meccanica deve ora dare il meglio di sé. Commutatori rotativi con un ingresso e 100 uscite, collegati a ventaglio, con le uscite multiplate, consentivano al singolo utente, comunicare con 100-1000 e così via utenti. Ora la centrale è BCA, non più BL batteria locale, che era quella che alimentava il micro a carbone. BCA cioè batteria centrale automatica, non è più necessario avere una batteria locale, tantomeno il generatore in ca a manovella. Allo sgancio del microtelefono "cornetta per i più" la centrale provvede ad alimentare il chiamante e fornire il tono di centrale, formato dalla lettera A in morse. Questo è il pronto di centrale, che si aspetta dei treni di impulso/pausa rispettivamente 60/40, ma il dispositivo ricevitore di questi impulsi è ancora in grado

di riconoscere rapp imp/pausa di 25/75 oppure 75/25. Notare la somma che deve essere molto vicina ai 100 mSec totali. Il disco combinatore provvede con la sua rotazione nel generere questi impulsi, che non sono altro interruzioni di doppino, provocati da contatto chiuso/aperto con apposita farfallina. Una piccola curiosità: componendo la cifra zero, venivano generati 12 impulsi/pause, due di questi, cioè della durata di 200mSec venivano cortocircuitati, inviando sulla linea 10 imp/pausa. Questo tempo di 200mSec era necessari e sufficienti a far cercare e posizionare i commutatori meccanici in centrale. Ovvio che i 200mSec in eccesso e non inviati, erano compresi con qualunque cifra selezionata. Detto tempo, ripeto, era necessario al posizionamento dei selettori. Dicevo: dopo il pronto di centrale si poteva inviare via disco combinatore il numero dell'utente voluto. Già la prima cifra, al massimo la seconda, in ambito urbano, si poteva sapere quale quartiere, o più precisamente la centrale di appartenenza. In altre parole, si poteva stabilire se la chiamata era al ambito della stessa centrale, oppure altra centrale/sotto.centrale distante. Le cifre dalla seconda/terza cifra in poi, venivano poi scaricate direttamente nella centrale distante.

Un ultimo selettore chiamato locale, incamerava le ultime due cifre appartenenti a quel determinato centinaio. Una volta posizionato sul numero, inviava la corrente di chiamata, alimentava il chiamato ed alla risposta oppure a fine conversazione provvedeva ad incrementare il contatore meccanico singolo per ogni utente. I contatori una volta al mese venivano fotografati con apposita macchina fotografica, quindi letti per la fatturazione. In principio le chiamate urbane, o meglio entro un certo raggio erano gratuite, poi ci fu l'incremento del contatore, poi la TUT, tariffa urbana a tempo, con scatti intervallati nel tempo. Va da sé che la frequenza degli scatti determina maggior costo. In ambito settoriale ed interurbano esistevano degli scaglioni tariffari, dipendenti dalla distanza, c'erano tempi diversi tra uno scatto e l'altro. Tale organo era chiamato, giusto per confermare quanto sopra CTZ/RI, cioè circuito tempo zona, con relativo ripetitore impulsi. Cosa voglio dire: Questo ripetitore impulsi immagazzinava tutte le cifre su memoria meccanica tipo FIFO, ed una volta avuto il "pronto" dalla centrale lontana, esso scaricava le cifre appartenenti a quella città o località.



Selettore sollevamento rotazione Siemens, braccetti a-b-c, 100 uscite



Relè, tre pacchi molle con uno scambio tre cad, notare il doppio contatto per ogni molla

Appena entrato nella centrale di commutazione, sono stato sorpreso dal rumore degli organi meccanici, dal crepitio dei relè. C'erano organi dei quali mi meravigliava l'ingegno meccanico. Avevano la possibilità di muoversi un due direzioni, sollevamento e rotazione, altri solo rotazione, tutti con ricerca autonoma della prima linea libera. Come linea intendo lo stadio successivo fino al completamento, coincidente con l'ultima cifra. In centrale i cavi di connessione erano posati su una grossa griglia sopra le nostre teste, i più riuniti e pettinati, altri posati per avere la via più breve. Erano cavi a 100 coppie, con filo smaltato, binati, bilanciati, ed isolati tra loro da tessile/carta. Molto delicati in caso di spostamento con relativa dissaldatura e nuova saldatura. Un collega

raccontava che alcuni quadri con organi rotativi e relè, erano stati tolti e nascosti durante la seconda guerra mondiale. Questo per dire che il loro lavoro dopo 40 anni non era certo finito. La polvere era bandita, pulizia al pavimento giornalmente, umidificatore per ripristinare la percentuale d'umidità, dal momento che seppur il limitato riscaldamento contribuiva a seccare l'aria. La stazione di energia forniva 60V con un assorbimento di circa 800A. Noi ora siamo tutti "siliconici", ma i vari raddizzatori avevano diodi al selenio. La batteria anzi la doppia batteria stazionaria era da 6000A/h, in vasi aperti, ancora efficiente dopo 20 anni, senza escludere ciclicamente prove di scarica per mantenere efficiente lo scambio chimico-elettrico ed elettrico-chimico. Locale sempre aereato, visto che una piccola evaporazione di idrogeno che è un forte combustibile ed ossigeno forte comburente, rendendo l'ambiente proibito a fiamme libere. Barre di rame della sezione di 20cm², alimentavano la centrale. In apposito locale c'era il gruppo di continuità, formato da motore ed alternatore, in seguito era stato montato apposito gruppo generatore, formato da motore stazionario ed alternatore a 380V. Altro locale conteneva cabina di trasformazione. Tornando alla centrale automatica, noi eravamo classificati come meccanici di centrale. Le chiavi, i calibri, uniti alle norme di regolaggio del costruttore, evitavano/limitavano errori di selezione. Quanti a noi ex giovinotti è capitato di sbagliare nostro malgrado numero, eppure il numero composto era giusto. Un primo motivo era il disco combinatore, il quale doveva avvicinarsi il più possibile al 60/40 come rapporto imp/pausa. Un correttore meccanico riportava un 70/30 o 30/70 alla normalità. Altri motivi di errori di selezione erano il malfunzionamento o guasto di qualche organo sparso nella centrale. Ecco che con domande mirate all'utente, si cercava un'indizio su dove e come cercare l'organo incriminato. Durante la notte venivano programmate due macchine apposite. Una era MPA, macchina di prova automatica, che in maniera sistematica provava tutti i selettori, al mattino una zona da scrivente dava quelli anomali. Alta macchina chiamata MCA, macchina di controllo automatica, si sostituiva agli utenti nel fare chiamate reali. Ovviamente ogni centinaio nell'ambito di tutta la numerazione, aveva un numero di prova, era il XXX99. Le chiamate simulavano una conversazione completa, cioè c'era un controllo dell'equivalente. Toni fonici con diversa intensità, venivano inviati e ricevuti, se i livelli erano rispettati, le chiamate si susseguivano, se il tasso di errore era superiore al 2%, la ricerca guasto era d'obbligo e specifica. Le chiamate notturne e diurne erano molte centinaia, il tutto per evitare in maniera preventiva reclami d'abbonato, penalizzanti ai fini della qualità del servizio. Eh sì, qualcuno soffiava sul collo e dovevi risponderne. Un teleinformatore TLI era un dispositivo collegato ad un numero non assegnato all'utenza, era raggiungibile per interrogare o per prova manuale. Chiamandolo esso rispondeva con un tono a 430Hz se non erano presenti allarmi nella centrale non presidiata, oppure con 800Hz in presenza di allarme. Esso aveva 20/40 punti caratterizzati, mi spiego, il primo indicava una mancanza rete, il secondo, guasto raddizzatore, magnetotermico saltato o salto fusibile, via via contando i passi si aveva la situazione di regolare funzionamento. Altri passi caratterizzavano il blocco di un organo centralizzato, ma siccome erano tutti in doppio, si poteva agire senza fretta. Invece con la coppia di organi centralizzati, si doveva intervenire immediatamente. Centrale ferma. Il guasto si passava al collega nelle vicinanze, il quale doveva anche indicare tutti gli spostamenti in ambito della provincia. Le centrali essendo automatiche non necessitavano di persone stabili che avrebbero potuto anche girare i pollici, ma per reclamo, per prove periodiche manuali, per revisione meccanica, controllo batterie, si spostavano al bisogno. Nelle ore di notte dove non esisteva nessun presidio, si ricorreva alla reperibilità. Ora vi racconto un fatto curioso finito bene. Ore piccole, primo giorno dell'anno, devo stare a casa brindando coi familiari. Ben prima dell'alba, per strada nemmeno un randagio, 500 familiare, porta controvento con guarnizione logorata, ginocchio sinistro gelato. Sto andando in una centrale che dista circa 20Km, prima neve per terra, poca roba un paio di cm. Dove si trova la centrale che non ricordo? In quanto il giro informativo l'avevo fatto molto tempo prima e non era una centrale da me frequentata. Panic, arrivo nel parcheggio di un grande magazzino, sapevo che è nei paraggi. Cerco lo stabile caratteristico ed ormai conosciuto, faccio ampi cerchi nel parcheggio innevato, senza fermarmi, per evitare di non ripartire se mi fermavo. Ebbene sì, è successo il (poco) peso della 500 e le ruote a V, sia come sia, scivolo. Mi fermo, dopo sbandata, non riesco a ripartire. Adesso che figura ci faccio. Avevo appresso il palmare, sì, palmare di un tempo, in VHF, FT208 Yaesu. Chiamo

via ripetitore la moglie, già prevedendo il tutto prima di partire. Pse chiama il mio responsabile reperibile e spieghi l'accaduto. La fortuna vuole che un quel paese c'era un collega. Mi raggiunge, mi dà una spinta, riparto, insieme andiamo nella centrale e lo libero con scuse e ringraziamenti. Ho tamponato il guasto senza limitare il traffico telefonico, tanto al mattino sarebbero intervenuti riparandolo. La parte amara di questo, già portata come cattivo esempio organizzativo ai piani alti. Dico questo perché, di lì a poco ci fornirono di teledrin. Ma era solo un modo per comunicare a senso unico: si deve chiamare il numero del display, c'è qualcosa di urgente. Questo era solo un palliativo in quanto avrei dovuto chiamare dalla centrale più prossima o da apparecchio pubblico, mica posso suonare alla prima casa a notte fonda, chiedendo se hanno il telefono. Altra cosa, c'erano già i primi tacs, mi chiedevo, ma ci vuole tanto installarlo su auto usata allo scopo, anche se hai la possibilità di chiamare un solo numero, quello della supervisione regionale.



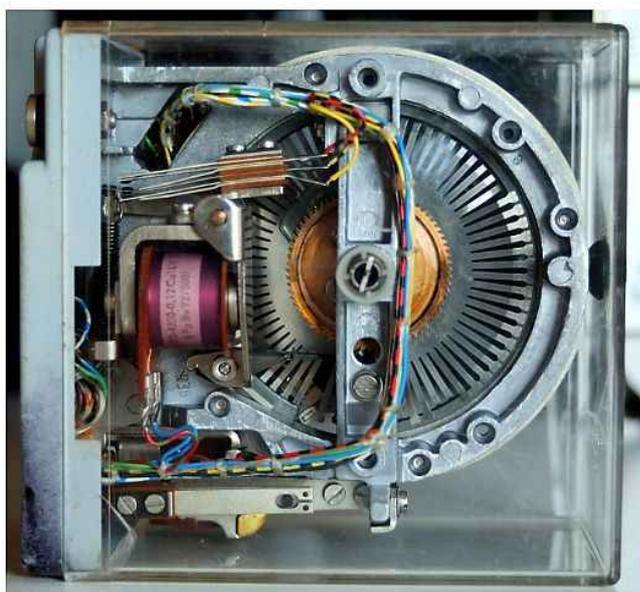
Gruppo rele'

La patente om per me in questo frangente è stata una grande occasione. Lascio all'immaginazione se succedeva a collega non OM. Senza considerare l'utilità in caso d'incidente. Altra curiosità, il doppiino, i due fili che vanno dalla centrale all'utente, potevano avere una resistenza massima di 1500 ohm, affinché attirasse con sicurezza il relè R, nel circuito AU, attacco d utente, detto relè impegnava il primo organo chiamato primo selettore di gruppo nell'inviare il tono a 430Hz formante la lettera A in morse, quale conferma dell'essere pronto a ricevere le cifre. Se non c'era nessun organo disponibile, dato alto traffico, veniva inviato il tono di occupato. Bastava aspettare un organo che si liberasse nel frattempo, anche pochi secondi. Lo stesso valeva per il tono di occupato durante invio cifre. Al tempo spesso si manifestava il difetto chiamato diafonia. Era derivato dal non perfetto isolamento in ambito del cavo a 100 coppie, da contatti indesiderati e sbilanciamento. Detti cavi molto vecchi, avevano l'isolante in carta, ecco che con infiltrazioni d'umidità metteva in basso isolamento un filo di un coppia con altro filo di altra coppia. Per limitare ed evitare questo, i cavi vennero pressurizzati, iniettando aria secca che molto lentamente raggiungeva l'altra estremità del cavo stesso, in caso di eccessiva perdita d'aria, dovuto a rottura da scavo, subentrava apposito allarme.

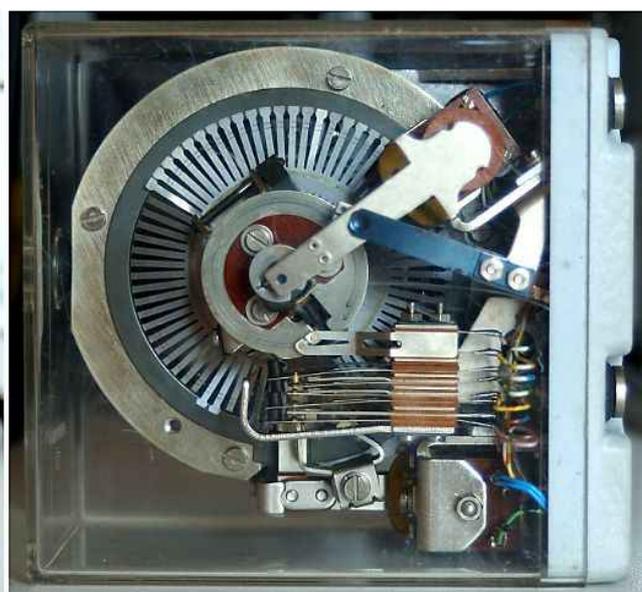
Faccio notare la differenza dei vari centri, CN centro nazionale, Milano e Roma, caratterizzati da solo due cifre di prefisso, 02 e 06. Cento di compartimento CC, con tre cifre di prefisso, 051 Bo, 080 Na, 095 Ct. Infine i centri settoriali aventi quattro cifre come prefisso, 0532 Fe, 0439 Tn. Detti prefissi sono determinati in base al CAP, il numero di cifre limitato per avere un totale massimo di 14 cifre. In ambito settoriale e nazionale, i collegamenti sono a stella, quindi medie centrali collegate fra loro con fasci di giunzione consistenti ed a loro volta collegate a centri rurali più contenuti. Si utilizzavano traslatori (giunzioni) con comandi in cc e se più distanti in ca, oltre alla fonia. Le distorsioni dovute alla induttanza e capacità tra i fili, avevano dei limiti, anche se il canale fonico va da 300 a 3400 Hz, vedere il termine pupinizzazione. Con tratte lunghe era necessario una amplificazione della fonia e dei segnali in cc o ca per far "parlare" tra loro le centrali automatiche. Essi comprendevano trasmissione cifre, criterio di fine selezione, criterio di risposta, criterio di fine conversazione. I collegamenti oltre ai cavi interrati, avvenivano anche via ponte radio alla freq di

circa 7Ghz, I diversi diametri delle parabole, ora è segno che vengono usate frequenze più alte, che siano collegamenti punto-punto, che siano di trasferimento. Da almeno 20 anni si usa la fibra ottica, tratte senza amplificazione di 40Km sono normali, unico limite è il laser emettitore, come intensità e come frequenza.

Altra curiosità: un mattino di primavera inoltrata, a Ferrara c'era il classico nebbione invernale. Arrivato sul posto di lavoro, la centrale teleselettiva, il ponte radio con Bologna a 7Ghz circa era inutilizzabile. Tutta l'umidità, formata dalle goccioline in sospensione era un muro a quella frequenza. Diradandosi e scomparendo col sole, il tutto si ripristinava. Esistevano già una parte di giunzioni via cavo, che limitavano il disservizio. Tornando alla centrale urbana a batteria centrale, si deve cominciare dalla sua alimentazione, che era a 60Vcc per la tecnica Siemens ed a 48Vcc per la tecnica Face Standard. La stazione di energia era alimentata a 15KV, trasformatore di servizio e sua riserva, con secondario a 380 trifase. Apposito locale conteneva una serie di raddrizzatori da 300A. In caso di raggiungimento singolo del 75% di carico, veniva richiamato un secondo e così via fino al raggiungimento della massima corrente assorbita. Detti raddrizzatori erano in parallelo tra loro, sensori sulla corrente provvedevano al richiamo/distacco dipendente dalla corrente totale assorbita. La stabilizzazione era a nuclei saturabili in ca. In caso di mancanza rete, l'alimentazione era fornita da due serie ben distinte di accumulatori al piombo. 6000 Ah era la loro singola capacità. Il doppio era giustificato in caso di guasto. Questi accumulatori formati da vasi aperti da 2,2V/el, (in mantenimento) collegati in serie fino a formare i 60 V, 2,4 tensione di carica e 2,7 carica a fondo, fatta solo manualmente ed in presenza per controllare riscaldamento e troppe bollicine. Le due tensioni di 2,2 e 2,4V/el erano regolate automaticamente da bilance elettromeccaniche in tensione/corrente. Ora ce la caviamo con IC operazionali. Prima una batteria poi l'altra, erano l'ultima spiaggia in caso di richiesta ulteriore di corrente, cioè ultimo ausilio in aiuto ai raddrizzatori. Ovviamente e principalmente in caso di mancanza rete, sopperivano per diverse ore. Questo vale per centrali senza gruppo elettrogeno. Un furgone contenente gruppo elettrogeno, costituiva erogazione in caso di lunghe mancanze rete per centrali in ambito settoriale. Con scadenza bimensile si provvedeva alla manutenzione batterie, misurando le tensioni, le densità dell'elettrolito sui singoli vasi compresa la temperatura. Le batterie erano in mantenimento, scaricate appositamente per farle lavorare chimicamente, conservando nel tempo l'efficienza. Altra curiosità per noi, il positivo della cc 60/48 V è a terra, questo per evitare correnti disperse che provocavano il trasporto del rame dei cavi per motivo elettrolitico.



lato destro (right)



lato sinistro (left)

memoria FIFO, ripetitore impulsi

In Italia la distribuzione cd torta telefonica era fatta da centrali con differente tecnica di commutazione. Pur variando il sistema di commutazione, il funzionamento di principio resta lo stesso. Gli organi avevano nome simile, i selettori rotanti molto simili, ma diverso il sistema di rotazione. Poteva esserci un albero in rotazione continua, al quale una frizione trasmetteva il moto ai singoli selettori. Oppure selettori con motore singolo. Questi erano mossi da due grossi magneti, con un gioco di contatti, sollevavano e ruotavano una serie di braccetti striscianti su apposito arco che costituiva un centinaio di utenti. Commutavano i fili di conversazione e di consenso al blocco in presenza di via libera. I relè avevano pacchi molle multipli, con vari tipi di contatti. A questo proposito, i contatti erano in doppio, sulla stessa molla, fatti a volte, in materiale molto duro tipo wolframio, molto resistenti allo scintillio con provocava la craterizzazione. Gli altri a base d'argento e palladio. In molti casi i contatti anche se la scintilla era non visibile, avveniva la craterizzazione, cioè trasporto di materiale nell'ambito dello stesso contatto. Una coppia di contatti si appuntiva, l'altro contatto faceva il cratere. Allo scopo venivano usati spegniscintilla con R/C. A mali estremi attrezzi appositi consentivano la sostituzione delle sole palline di contatto, senza smontare il relè. I contatti erano di tipo, riposo, lavoro, scambio e scambio trascinato. I pacchi molle in ambito dello stesso relè potevano essere semplici, due/tre, formati a loro volta da più contatti di lavoro, riposo, scambio. Gli avvolgimenti delle bobine relè potevano avere due avvolgimenti ben distinti anche differenti come spire e corrente di attrazione. Per ritardare l'attrazione o la caduta a seconda dell'applicazione si ricorreva a tubetto di rame sul nucleo lato ancorina o lato terminali, avveniva una forza contro-elettromotrice. Anche un secondo avvolgimento in corto prima o dopo l'attrazione, permetteva detti ritardi. Le molle avevano un loro peso a riposo o lavoro determinato dal costruttore per quella determinata applicazione. Apposito dinamometro con 50 o 100 grammi fondo scala misurava tali pesi. Ricordo i tempi del chiamate Roma 3131, i fagioli nel vaso, la Carrà, vari quiz serali, il rumore degli organi aumentava gradatamente, assorbimento totale intorno ai 1000A, tutte le giunzioni verso Roma ed in transito da Bologna poi verso Roma al completo. Chi aveva necessità di telefonare, imprecava pesantemente, sfoggiando epiteti riservati a certe occasioni. In momenti di calma piatta, l'udito seguiva la chiamata localizzando gli organi. Frugando ora nella memoria, l'assunzione era preceduta da apposito corso di formazione di cinque mesi, dove una volta finito, si aspettava una settimana circa per la chiamata ufficiale, ed avere la certezza di essere assunti. Attesa snervante, futuro incerto, figlio in arrivo. Il noviziato l'ho fatto pulendo gli organi con la benzina, verificando le norme di regolaggio.

Ecco infine alcuni link per chi vuole approfondire l'argomento:

[manuale completo](#)

https://www.youtube.com/watch?v=_AFtJHudAyg

<https://www.youtube.com/watch?v=9fe4Ex4WC9g> questo più specifico

