

Fotocopiato in proprio, distribuito gratuitamente, è gradita la collaborazione dei lettori

Redazione: Ezio Mognaschi, v.le Gorizia, 63 - 27100 Pavia, tel. 0382 539522, posta elettronica mognaschi@pavia.infn.it

=====

Hanno collaborato a questo numero: L. Barbi, B. Carpenè, D. Concatti, R. Romero

Sommario: Gruppo Radio Pavese - *Meeting* di Brallo di Pregola p. 1; Log di ricezioni effettuate a Brallo di Pregola p. 2; Il ricevitore RS-4 - Note tecniche p. 3-5; Oltre la voce, viaggio nei misteriosi suoni delle onde corte (*Parte I*) p. 6.

Notizie: Riunione congiunta del Gruppo Radio Pavese e del Gruppo Locale AIR sabato 26 ottobre 1996, ore 14.30, presso il Dipartimento di Fisica "A. Volta" dell'Università di Pavia, v. A. Bassi 6, Pavia.

Gruppo Radio Pavese - *Meeting* di Brallo di Pregola 10-18 agosto 1996

di Bernardino Carpenè

Le persone: Luca Barbi, Roberto Canobbio, Bernardino Carpenè, Diego Concatti, Gian Antonio Lodi, Ezio Mognaschi.

Le apparecchiature:

ricevitori: Redifon R500N; Collins 651S1; Icom R71E; URR390A; JRC 535D.

decoders: Hoka Code 3; Hoka Code 3-Gold; Hoka Code 30.

computers: 2 compatibili IBM 486 DX2 66; 1 *laptop* Dell 386 SX 20; 1 Compaq 486 *notebook*.

varie: preselettore Zella PRS 6R; convertitore LW di N.E.; trasformatori d'impedenza auto costruiti.

antenne: attiva Zella LPF1 R con gli elementi LW2 (100-470 kHz) e MW (470-2000 kHz); filare 150 m direzione NE; filare 200 m direzione NW; filare 30m direzione S.

Questa nostra *jamsession* estiva è stata caratterizzata da condizioni meteorologiche improntate ad una spiccata variabilità, con temporali e pioggia in alcuni dei giorni di permanenza presso il Centro estivo dell'Università di Pavia, che molto generosamente ci ospitava. Ciononostante non sono mancati anche i giorni di sole, che hanno consentito ai partecipanti di godere dell'ambiente alpestre dei dintorni e di fare anche qualche escursione (per inciso, Ezio è noto come il capriolo dell'Appennino, e si è visto!).

Le sessioni di radioascolto comunque sono state regolari e proficue nonostante l'intensità e frequenza del QRN atmosferico (che tra l'altro ha reso praticamente impossibile di sentire anche le stazioni più potenti il giorno 13). L'ascolto è stato concentrato soprattutto al mattino per le *utility*, e alla notte per le *broadcastings*.

Particolarmente interessante la dimostrazione offerta da Luca Barbi sul funzionamento del Code 3-gold e del Code 30, coadiuvato da Gian Antonio Lodi alla manopola del ricevitore. Notevoli le prestazioni del Code 30, versione professionale (anche nel costo) dei sistemi di decodifica della Hoka. Con questo sistema infatti, consistente in una parte *hardware* costituita da una scheda a 8 bit da inserire nel PC e dal relativo *software* di gestione, abbiamo potuto vedere per la prima volta regolarmente decodificati sistemi di trasmissione multi tonali con modulazione di fase: peccato che le trasmissioni fossero criptate e quindi non si sia potuto nemmeno sapere chi si celasse dietro queste! Le frequenze comunque erano 10270.00 kHz e 18417.00 kHz. Particolarmente sviluppati in questa versione del Code i moduli di analisi del segnale che hanno reso possibile tra l'altro la visione "in diretta" sul monitor del *computer* del segnale modulato in fase.

Altre ricezioni interessanti hanno riguardato trasmissioni multi tonali in Coquelet a 8 toni dall'ambasciata francese di Algeri su 13428.60 kHz (in chiaro) ed altre, sempre in Coquelet, a 10127.70 kHz e 16279.00 kHz; pure interessanti, perlomeno per la procedura di sintonizzazione e decodifica, in quanto il contenuto dei messaggi era criptato, le trasmissioni in G-Tor della Croce Rossa sui 14362.25 kHz, presumibilmente da Ginevra, e un'emissione in G-Tor in chiaro (spagnolo) sui 14365.00 kHz.

Anche il Mossad (?) si è fatto ascoltare, sui 16312.49 kHz in ARQ E, ovviamente criptato e quindi di scarso interesse se non fosse per l'aura di mistero che circonda queste trasmissioni. Molte altre sono state le frequenze ascoltate, da banali agenzie di stampa con il classico e sempre meno frequente Baudot alla *Guardia Civil* in Sitor A. Altri sistemi ancora e relative frequenze li potrete trovare nel log riportati in calce a queste brevi note.

Un discorso a parte meritano gli ascolti riservati alle *broadcastings*, effettuati prevalentemente da Diego Concatti e Roberto Canobbio, che hanno privilegiato le latino-americane il primo, stazioni in onde lunghe e radiolari il secondo, sacrificando ovviamente diverse ore di sonno, ma si sa che occasioni come questa non si presentano molto spesso e quindi...

(segue a p. 3)

Renato ROMERO
str. Luisetti, 12
10040 CUMIANA TO

Log di ricezioni effettuate a Brallo di Pregola

kHz	ora UTC	data	stazione, località, stato, dettagli	S	BC
14699	1710	11/08	IRNA, Baghdad, IRA		BC
22379	2058	11/08	Svezia?, SITOR A		BC
9825	0639	12/08	BBC WS, BBC English Course	9+30	BC
5240.14	0700	12/08	FDI8, French Air Force, ID in CWde FDI8	7	BC
6320.50	0704	12/08	St Lys, F, SITOR A, Chan. 104		BC
15462.06	0804	12/08	JANA, Triupoli, Libia, 200 Bd		BC
13570.94	0807	12/08	PIAB, Bonn, G, FEC A		BC
8598	2145	12/08	CW in russo		BC
13428.60	0800	13/08	Algeri, ALG, COQUELET, in // a 10127.70 e 16270.00		BC
10270.00	0900	13/08	RS-ARQ multitono		BC
14363.25	1020	13/08	Croce Rossa, G-TOR		BC
14365.00	1100	13/08	Croce Rossa, G-Tor in spagnolo		BC
8001.7	1340	13/08	Baudot, 75 Bd		BC
8597.71	16.20	13/08	Lynby Radio, Danimarca, CW	7-8	BC
10146.00	2030	14/08	Pactor?		BC
5598	0905	15/08	Freq. di soccorso		BC
5320	1948	15/08	Guardia Civil, Spagna, SITOR A		BC
5505	1953	15/08	Shannon Volmet, IRL, Bollettino Meteo meteo audio		BC
15345	2013	15/08	Radio Argentina in italiano		BC
13570.94	0800	16/08	PIAB, Bonn, G, FEC 100	9+10	BC
13580.03	0835	16/08	KCNA, Pyongyang, Corea	3-4	BC
8483.543	0902	16/08	DAN, G, CW	9	BC
11080.03	0930	16/08	SANA, Damasco, SIR	8-9	BC
10643.53	2303	16/08	FEC 1000s	5-7	BC
16312.49	0713	17/08	Mossad, Tel Aviv, ISR, ARQE crypto	5	BC
18417.00	0822	17/08	Multifono? modulaz. di fase	7-8	BC
10551.30	1614	17/08	Bracknell Meteo		BC

BC - ricevitore JRC 535, antenna filare 200 m.

				SINPO
15345	2014	15/08	RAE, Px in it, nx sportive sulla vittoria della tennista argentina e nx di calcio	43444 DC
15084	2100	15/08	V of the Islamic Republic, Teherean, IRA	44434 DC
9345	2108	15/08	R Pyongyang, Corea, px in fr	44344 DC
11760	2115	15/08	R Habana, Habana, Cuba, px nx	44344 DC
3927	2140	15/08	R Mariquita Int., pirata	32233 DC
15140	2330	15/08	R HCJB- V of the Andes, Quito, Ecuador, px S	33433 DC
5025	0020	16/08	R Rebede, Habana, Cuba	33333 DC
4980	0045	16/08	Ecos del Torbes, San Cristóbal, Venezuela	44444 DC
5075	0139	16/08	R Caracol, Bogotá, Colombia	43333 DC
4830	0205	16/08	R Tachira, San Cristóbal, Venezuela	34343 DC
6725.5	0215	16/08	R Satélite, Santa Cruz, px mx Prerù	23333 DC
6085.1	0220	16/08	R San Gabriel, La Paz, Bolivia, px nx olimpiadi	43323 DC
15345	2006	16/08	RAE px in it	44434 DC
11760	2150	16/06	R Habana, Habana, Cuba, px mx	54444 DC
15140	2200	16/08	La Vos de los Andes, Quito, Ecuador	3443 DC
3925	2215	16/08	R Marabù, pirata, via Mariquita, ID in E	34433 DC
5076.8	2300	16/08	R Caracol, Bogotá, Colombia	23232 DC
5047	2345	16/08	R Diff. Tongolaise, Togo, px mx e Id in fr	34333 DC
4835	0000	17/08	RTV Malienne, Mali, saluti, buona notte e QRT	43434 DC
5025	0030	17/08	R Rebelde, Habana, Cuba	23333 DC
4980	0040	17/08	Ecos del Torbes, Venezuela, px mx	43344 DC

DC - ricevitori ICOM ICR 71, Collins 390A URR, antenna filare 150 m.

(segue da p. 1)

Per finire credo di dover riportare le impressioni di un "manopolaro" sufficientemente scafato in merito al funzionamento globale dei vari apparecchi.

Credo di poter dire che, a parte L'ICR 71E e il JRC 535D ormai affermati e noti per le loro prestazioni di livello medio-alto, molto bene si è comportato il Redifon 500N, anche se sotto utilizzato, e pure il glorioso 390A URR, che ha retto molto bene il confronto con gli apparecchi più moderni, anzi...; per quanto riguarda il Collins 651S1, questo non ha mancato una stazione di quelle sintonizzate, anche se ha dato l'impressione che con un piccolo intervento di revisione e riallineamento potrebbe dare molto di più.

Come è ovvio, buoni risultati hanno dato anche le antenne filari (davvero *long-wire!*), ma non meno valida si è dimostrata l'antenna attiva di Zella, soprattutto nelle onde lunghe.

Per fare un bilancio finale dell'esperienza estiva al Brallo mi vien da dire che oltre alle ore piacevoli di Radio & affini, non meno belle sono state le ore passate insieme agli amici vecchi e nuovi incontrati lassù; e dunque... al prossimo anno, Università permettendo.

Il ricevitore RS-4 - Note tecniche

di Renato Romero

Le seguenti note costituiscono un piccolo resoconto delle diverse sperimentazioni effettuate con il ricevitore RS-4, e dei risultati ottenuti nei vari utilizzi del ricevitore. La soluzione proposta rappresenta il sistema che ha fornito migliori prestazioni. Il luogo degli ascolti non è stato scelto con particolare cura: il cortile di casa, in campagna, con tutti i vantaggi (ovvero la comodità) e gli svantaggi (la presenza di rumori di rete) che questo comporta.

Iniziamo dalla parte che condiziona maggiormente il risultato in ascolto, cioè l'antenna. Sono state provate antenne verticali di svariate lunghezze e, attraverso l'analisi dei sonogrammi, la differenza che è emersa è stata la seguente: lo stilo verticale, di circa 1 m di lunghezza posto sul ricevitore, risponde discretamente come sensibilità; eccezion fatta per le frequenze inferiori al kHz, dove il rendimento cala sensibilmente. Non sempre questo è negativo specialmente se sono presenti disturbi di rete. Il ricevitore posto a poca altezza risulta però estremamente sensibile ai segnali di terra e quindi la presa di terra stessa condiziona fortemente la ricezione. I risultati più significativi sono stati ottenuti utilizzando non una presa singola di terra ma collegandosi ad una grossa massa metallica, come ad esempio una recinzione in rete metallica. La grande massa distesa orizzontalmente aumenta la sensibilità del ricevitore e riduce i disturbi. Ovviamente la sagona dello stilo deve emergere completamente dalla recinzione. Buoni risultati sono stati ottenuti ponendo ricevitore e stilo a circa 2 m di altezza e settando il comando di ingresso dell'RS-4 in posizione *Whip*. Il sistema risente di effetto *pick-up*.

Analoghe prove sono state eseguite sostituendo allo stilo di 1 m un filo di rame smaltato fissato su una canna da pesca della lunghezza di 10 m. Il ricevitore deve essere settato in posizione *Long Wire*. Compaiono statiche in gran quantità e la sensibilità aumenta enormemente, costringendo a ridurre il segnale in uscita, precedentemente tarato per essere introdotto in un ingresso *line* di un registratore. Compaiono nella parte bassa dello spettro anche parti di statica che lo stilo non evidenzia: la commutazione tra un'antenna e l'altra ed il relativo sonogramma supportano questa affermazione. Diminuisce anche l'intensità delle armoniche di rete in quanto, data la maggiore lunghezza della filare rispetto allo stilo, inizia a farsi avvertire maggiormente la componente verticale dell'antenna. È il sistema che ha dimostrato maggior sensibilità, unito ad alcuni svantaggi: visto il forte segnale in ingresso svariate statiche vanno in distorsione, a discapito della pulizia del sonogramma. Vista la dimensione non trascurabile con l'approssimarsi dei temporali l'antenna si carica di elettricità statica, rendendo impossibile ogni ascolto. Nel corso di un mese è stato necessario sostituire per ben 3 volte il condensatore in ingresso da 27 pF, causa la bucatura del dielettrico da parte dell'elettricità statica. Con questa configurazione non è avvertito l'effetto *pick-up*.

La terza soluzione, preferita alle altre, è stata quella di isolare il primo stadio ricevente dell'RS-4 in una sonda remota, dove viene alloggiato il circuito di ingresso con il FET. Il condensatore da 27 pF in ingresso è stato sostituito da 2 diodi Zener da 5 V in controfase, per la scarica dell'elettricità statica. Alla sonda è stata collegata una antenna verticale di 1 m ed il tutto è stato posto sulla sommità di una canna da pesca lunga 9 m. Il resto del ricevitore alloggia comodamente alla base della canna. Non è percepito anche in questo caso l'effetto *pick-up*. Il riferimento di massa diventa la discesa verticale del cavo, tanto che il collegamento della massa al ricevitore diventa quasi del tutto ininfluenza. La sensibilità è leggermente inferiore alla verticale da 10 m ma i sonogrammi realizzati sono nettamente più puliti e definiti. Elevato anche il rendimento sulle basse frequenze. Il potenziometro in ingresso è stato regolato ad un valore di 500 kΩ circa. Molto presenti i segnali Omega ed Alpha, senza tuttavia accenni di intermodulazione.

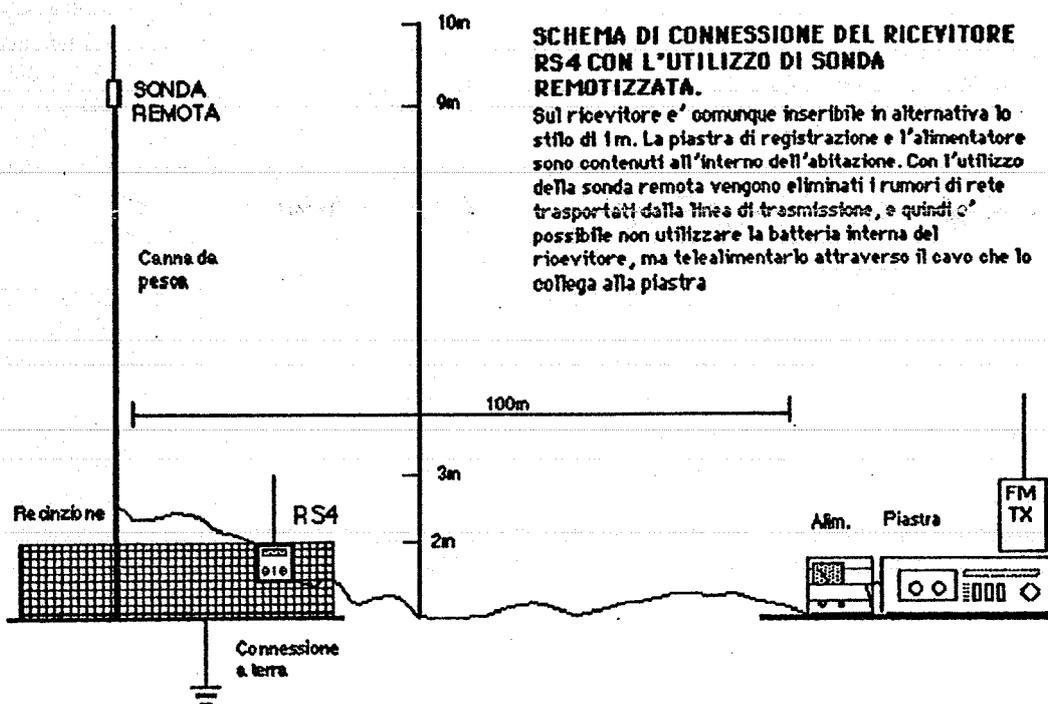
Due note dedicate al ricevitore: è stato adottato lo schema originale dell'RS-4 utilizzato per le operazioni INSPIRE. Fornisce un segnale nettamente più basso rispetto alla versione modificata (v. RADIOONDE N. 1), ma la reiezione alle intermodulazioni è maggiore; caratteristica importante per chi abita come lo scrivente in regioni di confine (70 km) con la presenza di segnali RTTY molto intensi. Il rapporto segnale/rumore sembra inferiore, ma questo è dovuto al fatto che il ricevitore sopporta segnali molto intensi in ingresso senza intermodulare o distorcere. Nello schema allegato sono indicati i valori dei componenti utilizzati. Per ottenere un segnale sufficiente a pilotare l'ingresso *line* del registratore è stato necessario inserire un preamplificatore a basso rumore con 46 dB di guadagno, utilizzando il kit LX872 di Nuova Elettronica, montato come in figura.

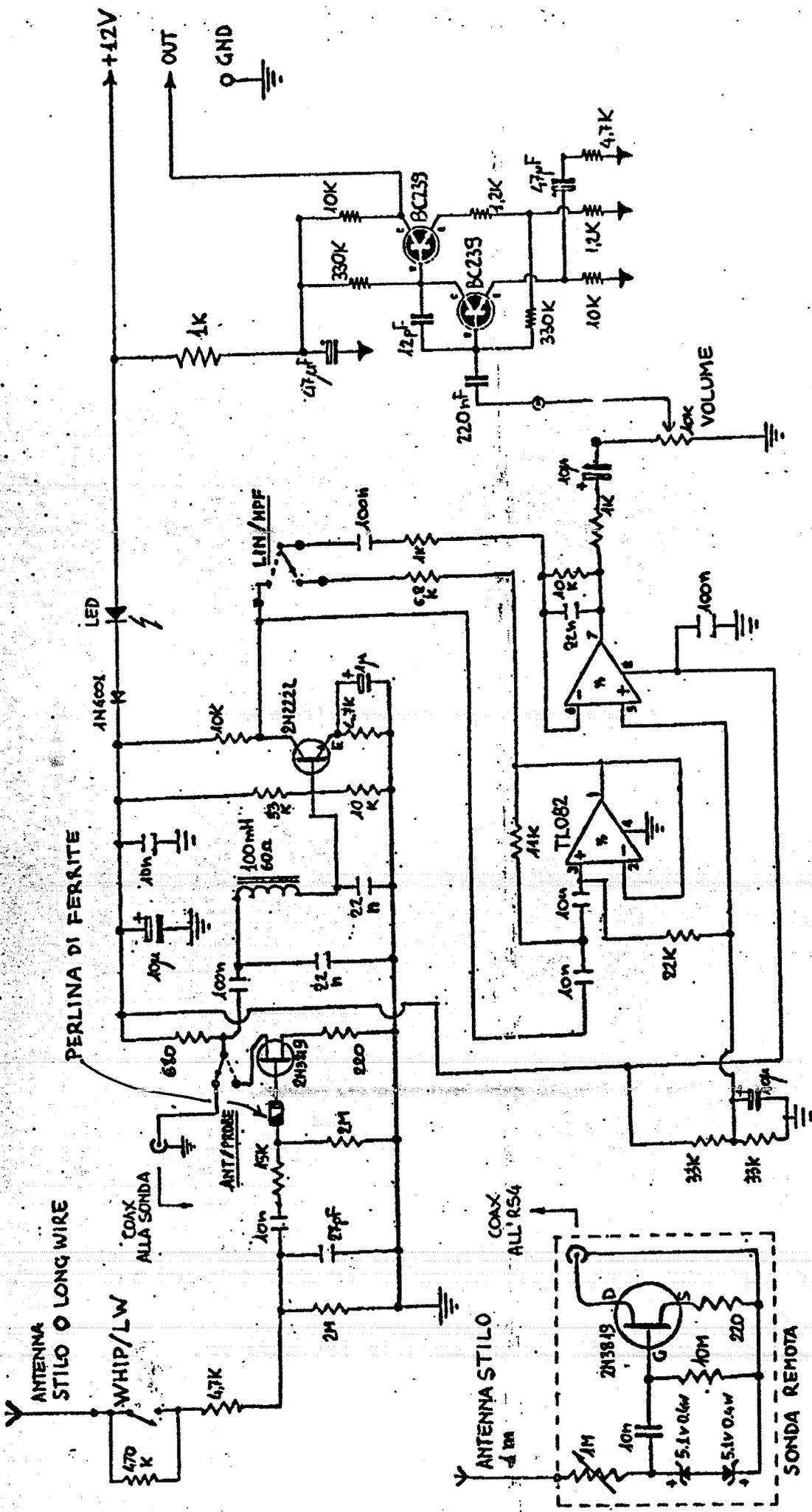
La linea di trasmissione è stata realizzata con cavetto schermato a 2 conduttori più la schermatura, ed ha una lunghezza di 100 m. In tal modo la linea fornisce anche l'alimentazione al ricevitore. Vista l'impedenza di uscita del preamplificatore (5 kΩ) e la lunghezza della linea che comporta una capacità parassita di qualche nF, è opportuno che il carico non superi i 2.2 kΩ. Se l'ingresso del registratore o della piastra supera questo valore è opportuno inserire una resistenza in parallelo al carico di 2.2 kΩ. In tal modo si evita che la linea introduca un polo nella banda utilizzata rendendo la risposta in frequenza non più lineare.

Come utilizzatore del segnale è stata usata una piastra stereofonica collegata ad entrambi i canali. Nel caso di registrazioni congiunte sul secondo canale viene collegato un ricevitore sintonizzato su una stazione di tempo o su una stazione RAI fornitrice del segnale orario. Un timer comanda in modo automatico l'accensione e lo spegnimento della piastra, consentendo così il funzionamento in automatico della stazione. In parallelo è stato posto un trasmettitore FM di debole potenza, in funzione come il ricevitore 24 ore su 24. Questo consente il monitoraggio con un normale ricevitore FM dei segnali ricevuti dall'RS-4, senza dover accendere ogni volta la stazione. Ciò ha consentito l'effettuazione di numerose ore di ascolto, anche durante l'esecuzione di altre mansioni casalinghe.

Effetto di tante ore di ascolto la constatazione che gli eventi di radio natura, eccezion fatta per statiche e *tweaks*, sono molto rari. Possono passare settimane intere senza che un solo *whistler* venga ascoltato. Quando le condizioni invece si verificano, queste possono portare nell'arco di 24 ore tutto quello che non è stato ascoltato in precedenza. Ma questo è estremamente casuale ed è un peccato affidarlo a solo qualche ora di ascolto al mese, svolta a caso, in mezzo ad un prato. Ecco quindi l'importanza di allestire una stazione in grado di essere sovente operativa, anche se non in condizioni ottimali, dove ovviamente le condizioni lo consentono.

Lo schema riportato alla pagina seguente è stato ricavato dalla descrizione allegata al *kit* RS-4, lo schema del preamplificatore a basso rumore è del *kit* LX872 di Nuova Elettronica, mentre lo schema della sonda remota era contenuto nel materiale ricevuto da Bill Pine (febb.'96).





Schema elettrico del ricevitore RS-4, seguito da un amplificatore a basso rumore.

Oltre la voce, viaggio nei misteriosi suoni delle onde corte (Parte I)

Testo e disegni di Luca Barbi

Dalla nostra radio escono le voci, in tutte le lingue, delle stazioni *broadcasting*, possiamo ascoltare le comunicazioni marittime, aeree, radioamatori, pirati, e tanti, tanti suoni, ed è proprio sui suoni che "i novelli" restano spesso spiazzati. Forse per i più "vecchi del mestiere" queste righe potranno far sorridere, ma personalmente penso che sia giusto, di tanto in tanto, ritornare a trattare argomenti che potremmo definire di base, a favore dei "nuovi arrivati".

Il suono che noi sentiamo è composto da una sola nota, può essere fondamentalmente di due tipi, una nota modulata, o una interruzione o manipolazione della portante.

Il primo sistema può essere inviato e ricevuto adottando qualsiasi tipo di modulazione e discriminazione. Ad esempio è possibile inviare una nota audio sia con un trasmettitore AM, SSB o FM, e riceverla di conseguenza nello stesso modo.

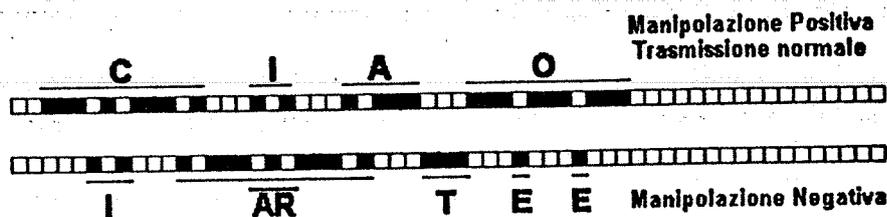
Nel secondo caso, dove la portante del trasmettitore viene interrotta o manipolata, possiamo ricevere questo tipo di trasmissione per mezzo di un ricevitore dove sia possibile aggiungere una nota di battimento, in parole povere un ricevitore che abbia un BFO (*Beat Frequency Oscillator*) che in italiano possiamo appunto tradurre come "oscillatore a battimento di frequenza".

Come avrete certamente capito, stiamo parlando del più vecchio sistema di trasmissione digitale tutt'oggi in uso, il CW o Morse nelle varianti telegrafia modulata e telegrafia non modulata. Possiamo senz'altro affermare che il CW è uno dei sistemi di trasmissione digitale per eccellenza, dato che la manipolazione della portante avviene appunto per mezzo di un'interruzione che possiamo tradurre in "portante sì" "portante no" e di conseguenza in valori logici di "1" e "0".

Le caratteristiche principali del CW sono la velocità e il "peso". La velocità viene misurata in parole al minuto WPM (*World Per Minute*) o caratteri al minuto. Il "peso", parametro forse meno conosciuto, è il rapporto tra la durata del punto e della linea che normalmente è di 1:3. Ecco un esempio grafico per capire esattamente cosa si intende per "peso". Il testo è una parte di "CIAO A VOI", come potrete notare il punto è l'unità di misura, una linea ha la durata di tre punti, lo spazio tra una lettera e l'altra è pari a una linea, lo spazio tra una parola e l'altra è pari a cinque punti.



Una piccola nota: il fattore "peso" è il parametro che mette in scacco la maggior parte dei demodulatori sia *hardware* sia *software* per la decodifica del CW, e il motivo, abbastanza intuitivo, è che la "macchina" distingue bene tutto ciò che è logico e ripetitivo, ma quando si trova a dover decifrare una battuta manuale, che magari non è proprio perfetta, il sistema va subito in crisi, a differenza dell'esperto marconista che con orecchio e cervello umano può compensare questi errori senza difficoltà. A volte, impiegato come tecnica di criptatura, viene usato il sistema di manipolazione negativa, ossia gli spazi vengono interpretati come i simboli e viceversa. Anche in questo caso un esempio grafico sarà più esplicito di mille parole: la parola, il testo che si vuole trasmettere al corrispondente è "CIAO" ma la manipolazione effettiva è tutt'altra cosa.



Il sistema di trasmissione CW viene utilizzato in prevalenza dalle stazioni marittime, che sono tipicamente allocate a 4, 6, 8, 12, 16 e 22 MHz, inoltre viene utilizzato spesso come conferma di messaggi inviati in telescrivente, e anche da stazioni automatiche come i *beacons* o radiofari. E non dobbiamo dimenticare quella ristretta schiera di radioamatori che, armati del solo tasto e delle fedeli cuffie, potremmo definire i cultori della telegrafia. Possiamo ascoltare i radioamatori che operano in CW nei primi 50-60 kHz delle bande loro assegnate. Ora non vi resta che accendere la radio e prendere confidenza con le note del CW. La prossima volta si raddoppia, non più un suono solo ma due! Vi racconterò qualche cosa sulle tecniche di trasmissione FSK e sull'RTTY. Buon ascolto e buon divertimento.