

# COLLINS 75A-4



## La SSB e la Collins Radio Co.

Verso la fine degli anni '40 **Arthur Collins – WØCXX** si rese conto che la SSB (Single Side Band) era ormai un modo di emissione maturo anche per le comunicazioni mobili e amatoriali. Negli anni che precedettero la WWII erano già state costruite ed impiantate stazioni operanti in SSB, con notevole successo tecnico. Ma il costo e l'ingombro dei filtri necessari erano troppo elevati e il loro impiego fu limitato alle sole strutture militari principali, lasciando l'AM come emissione primaria. Collins decise di investire nella ricerca per realizzare filtri SSB economici e dalle dimensioni accettabili, che permettessero finalmente l'impiego della SSB anche nelle radio di piccole dimensioni, ideali per gli aeromobili e per i radioamatori.

Il settore aeronautico e il mondo radioamatoriale erano nel cuore di Arthur Collins da sempre e lo sono stati fino alla sua morte. Appassionato di aereomobili e radioamatore fin da ragazzo, Collins aveva fondato la sua azienda nel 1933 a soli 24 anni e costruì trasmettitori sia amatoriali che militari. Durante la WWII la Collins Radio Co. fu uno dei maggiori fornitori delle Forze armate americane e nel dopoguerra divenne un colosso delle comunicazioni e dell'avionica. E lo è tutt'ora sotto il nome Rockwell-Collins. Verso la fine della seconda guerra mondiale un ruolo rilevante fu svolto dal **PTO (Permeability Tuning Oscillator)** inventato dalla Collins ad opera di **Ted Hunter**. Si trattava di un oscillatore variabile dalla grandissima precisione, linearità e stabilità da usare come VFO. La sintonia ad induttanza variabile venne impiegata per prevenire la microfonicità solitamente associata con i condensatori variabili. Per dare un'idea delle prestazioni eccezionali raggiunte possiamo dare uno sguardo alle specifiche del PTO utilizzato nel 75A-4, il modello 70E - 24 . La gamma di sintonia copre 1MHz , dal 1.955 a 2.955 kHz, in esattamente 10 giri dell'albero. L'errore di non linearità è inferiore a 300Hz . La deriva termica PTO non supera i 750Hz da -40 a +60 gradi e la sua direzione è stata calcolata per compensare derivate dei circuiti rimanenti , in modo da garantire una stabilità complessiva del ricevitore migliore di 100Hz da -40 a +65 gradi.

I segreti di tali risultati si possono trovare nella estrema cura del design e dell'ingegneria della permeabilità magnetica usata negli oscillatori PTO della Collins. I componenti sono ermeticamente racchiusi in un tubo di alluminio, lasciando all'esterno solo le valvole e il relativo circuito di polarizzazione. L'avvolgimento è logaritmico, per garantire una sintonia per frequenza in linea retta. Il nucleo in polvere sinterizzata scorre dolcemente dentro e fuori della bobina, guidato da un doppio albero e una vite femmina anti-gioco. Per compensare le imperfezioni nella geometria dell'avvolgimento, l'avanzamento del nucleo è controllato da un profilo a camma e punteria a molla , in modo da rendere lineare la variazione di frequenza attraverso la gamma di sintonia. Il condensatore di sintonia principale è una unità ceramica di precisione ermeticamente sigillata, tolleranza 1 % della Sprague - Herlec, selezionati per bassissimo coefficiente di temperatura. Piccoli condensatori ceramici a temperatura controllata sono aggiunti in parallelo al primo per ottenere la deriva termica specificata . Una piccola induttanza variabile viene aggiunta in serie a quella principale per regolare con precisione il punto finale di frequenza (end stop). Nel PTO sono aggiunte capsule contenenti sale disidratante per assorbire umidità . Piccoli o-ring sigillano le bocche dell'albero di sintonia, sia il principale che quello di end stop.



Un vero capolavoro di ingegneria radiotecnica.

Il primo uso conosciuto del PTO è stato intorno al 1945 con il ricetrasmittitore RT-91/ARC-2 .

Con l'impiego del PTO, nel dopoguerra la Collins si era dedicata alla costruzione del suo primo ricevitore amatoriale; il 75A- del 1946. Grazie al PTO, il passaggio alla SSB nei ricevitori amatoriali e militari di dimensioni accettabili era ormai possibile, ma non vi erano ancora filtri abbastanza piccoli ed economici da poter impiegare a questo scopo. Nel 1947 Arthur Collins inviò uno dei suoi migliori ingegneri, **Melvin "Mel" Doelz**, presso lo stabilimento di Burbank – California per studiare il modo di realizzarli. Dopo un lavoro durato 5 anni, nel 1952 finalmente il prodotto fu pronto: il risultato era il **filtro meccanico a 455 kHz**, realizzato da Doelz sfruttando il principio della magnetostrizione, fenomeno che consiste nella modifica della forma e dimensioni dei materiali sottoposti a campi elettromagnetici. Grazie a dei trasduttori elettromeccanici appositamente studiati e realizzati dalla Collins, un segnale poteva essere trasformato un'oscillazione meccanica, fatto passare in una serie di risuonatori a disco e di nuovo convertito in segnale utile, ma filtrato.

Il primo apparato amatoriale Collins che impiegò tali filtri (2) fu il 75A-3, mentre un kit apposito fu reso disponibile per installare i filtri sul suo predecessore, il 75A-2. Entrambi erano però ricevitori molto ingombranti, nati per l'AM e il CW e non certo per la SSB. Mancavano di un rivelatore apposito per la SSB e di accorgimenti atti a permettere un impiego ottimale della banda laterale unica.

Nel 1953 Collins era quindi intenzionato a creare un prodotto nuovo, espressamente nato per la SSB; il nuovo ricevitore doveva necessariamente avere ulteriori comandi specifici per la SSB e dimensioni più contenute rispetto ai suoi predecessori. Arthur Collins mise in piedi un apposito team di ingegneri capitanato da **Roy Olson** che lavorarono senza sosta fino al raggiungimento del risultato desiderato. Nel gennaio del 1955 finalmente vide la luce il **Collins 75A-4**, dotato di:

- 3 filtri meccanici verticali di tipo J
- Nuovo PTO,
- Rivelatori separati per AM ed SSB/CW,
- Calibratore di serie
- Passband Tuning (PBT)
- Noise limiter (NL)
- Rejection filter (Notch)
- Nuovo AVC a due posizioni.

Con il 75A-4 il concetto di ricevitore fu rivoluzionato e si trattò del primo vero ricevitore SSB della Collins.

Questo innovativo apparato fu il prodotto di un grande lavoro di gruppo durato ben 8 anni, durante i quali la Collins non si risparmiò un attimo per giungere al risultato. Lo stesso Arthur Collins dedicò interi fine settimana allo sviluppo del 75A-4 e il team di sviluppo era composto da giovani ingegneri, quasi tutti radioamatori. Nonostante l'elevato prezzo di vendita (circa 600 dollari ) le richieste per il nuovo ricevitore furono molte, soprattutto provenienti da facoltosi OM. Nel 1955 un'auto di media cilindrata costava 1500 dollari..., per cui pensate un po' quanto valeva un 75A-4 per gli americani... Ma pensiamo anche fuori dagli USA...considerando che nel 1955 un dollaro valeva in Italia poco più di 600 Lire, un Collins 75A-4 sarebbe costato 380.000 Lire (franco USA). Lo stipendio medio di un operaio italiano era allora di 40.000 Lire, per cui un 75A-4 costava per un italiano quasi come 10 stipendi del 1955...oggi 10 stipendi medi, con le dovute proporzioni, sarebbero 14.000 Euro...



Contemporaneamente al 75A-4, la Collins produsse il primo trasmettitore SSB, il KWS-1 da 1 kW. L'insieme RX-TX SSB costava qualcosa come 2.500 dollari, oltre 20.000 dollari di oggi...entrambi vengono definiti "**Gold Dust Twins**". All'uscita del 75A-4 la SSB era ancora ai primordi e per molti anni ancora l'AM sarà il modo più usato oltre al CW. Ma il 75A-4 ha senza dubbio contribuito alla diffusione della Single Side Band in tutto il mondo, costituendo una vera e propria pietra miliare nella storia della Radio. Il filtri meccanici Collins sono, ancora oggi, considerati componenti fondamentali per una radio dalle grandi prestazioni.



Grazie agli agganci di cui Arthur Collins godeva presso l'**USAF**, nel 1956 furono effettuati dei test di comunicazione a lunga distanza tra i bombardieri atomici americani permanentemente in volo ai confini con Russia (e Cina) e il centro del **SAC (Strategic Air Command)** basato a Omaha, Nebraska. Si era in piena "Guerra Fredda" e un eventuale ordine di attacco doveva poter giungere chiaro e senza disturbi. Questi test, condotti personalmente da Arthur Collins insieme al comandante e al vicecomandante del SAC, furono condotti impiegando un set **75A-4 / KWS-1** appositamente modificati per l'uso aereo e installati su un C-97 dell'**USAF**. Inutile dire che la comunicazioni SSB tra l'aereo e la base furono perfette per tutto il volo che coprì tutto l'Oceano Pacifico fino al Giappone, Guam e Filippine.



Questo successo diede il via ad ulteriori test di valutazione che portarono la SSB a sostituire, in poco tempo, l'AM in tutte le comunicazioni militari. Il 75A-4 fu al centro di questi sviluppi per tutti gli anni '50 insieme la primo ricetrasmittitore Collins, il **KWM-1**.



Nel 1959 cessò la produzione del 75A-4: ormai dal 1958 era in commercio la S-Line (S per SSB) che avrebbe cambiato radicalmente l'estetica delle radio Collins e aumentato la loro diffusione tra i radioamatori, arricchendo l'offerta con molti accessori. La produzione degli ultimi 75A-4 fu spostata parzialmente da Cedar Rapids, Iowa fino a Toronto, Canada per lasciar posto alla nuova produzione S-Line. L'era delle "**Collins Black Boxes**" si era chiusa per sempre e il grigio chiaro della S-Line avrebbe da lì in poi rappresentato la casa americana in tutto il mondo, al punto che molti OM oggi conoscono solo quella. Il buon vecchio "St. James Grey", il colore grigio scuro che caratterizzava la Collins A-line, era ormai diventato legenda. Con la messa in commercio della S-line, la Collins raggiungeva l'obiettivo di una semplificazione meccanica-elettrica, una riduzione degli ingombri e del prezzo finale. Ma come ebbe a dire nel 1970 un ingegnere della Collins alla presenza di un nostro illustre OM:

*"Non penserete mica che i filtri meccanici di oggi siano come quelli di un tempo?"*

Oggi, dopo 60 anni dalla sua messa in commercio, il Collins 75A-4 continua a dare sfoggio della sua linea austera e delle sue superbe prestazioni; grazie alla sua futuristica progettazione e alla seria realizzazione, ancora oggi il 75A-4 rappresenta un ricevitore in grado di offrire ascolti gradevoli e rilassanti, nonché costituire un "must" per gli appassionati dei Collins "black boxes" e per i Boatanchors più intraprendenti.

## Il circuito

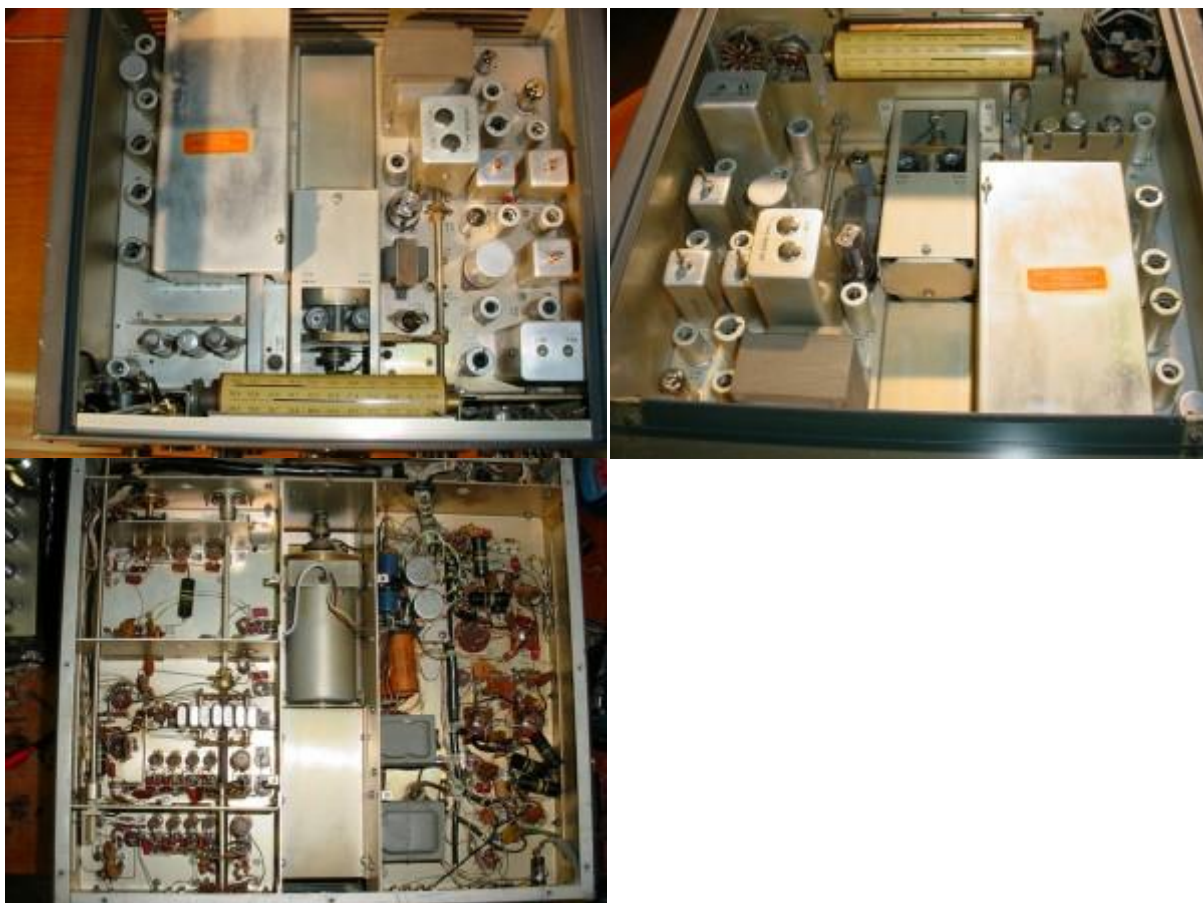
Il 74A-4 è un ricevitore supereterodina a doppia conversione (singola sui 160m) con prima IF a finestra variabile (2.5 – 1.5 MHz) e seconda IF (455 kHz) fissa. La sintonia avviene con PTO (Permeability Tuning Oscillator) che svolge la funzione di VFO. La sintonia comanda simultaneamente il PTO, la IF variabile e i circuiti accordati di selezione per i 160m e 80m; quest'ultimi, opportunamente accoppiati con i circuiti di selezione delle altre bande, realizzano un circuito di antenna costantemente accordato sulla frequenza di ricezione, qualsiasi essa sia. Un sistema intelligente per tenere lontani i segnali indesiderati e aumentare la qualità della ricezione. Un sistema simile, ma comandato da una CPU, fu realizzato dalla JRC a partire dagli anni '80. Nel 75A-4 il segnale di antenna preselezionato viene mandato in battimento con il segnale dell'oscillatore fisso e convertito alla prima IF. La prima IF variabile, comandata dal PTO, serve per "esplorare" la gamma preselezionata che viene poi convertita a 455 kHz fissi (2° IF) dal secondo mixer. In altri termini, ridotto all'osso, abbiamo di fronte un ricevitore da 1.5 a 2.5 MHz al quale viene anteposto un convertitore di ricezione che, di volta in volta, seleziona e converte su questa gamma principale ciascuna banda amatoriale. Eccetto sui 160m, dove il segnale di antenna viene direttamente presentato al secondo mixer e convertito direttamente a 455 kHz.

Non è una doppia conversione come la intendiamo oggi, ma è pur sempre un ricevitore nel quale la RF di antenna viene convertita due volte prima di essere rivelata. Oggi lo faremmo in modo diverso (up conversion, VFO sul primo mixer) ma negli anni '50 questa era la tecnica.

Al secondo mixer (455 kHz) seguono i famosi filtri meccanici (3). Questi permettono un filtraggio pressoché perfetto nella IF di 455 kHz. Nella dotazione originale del 75A-4 era fornito solo il filtro da **3.1 kHz (SSB Wide)**, ma nel mio ho trovato installati anche quello da **1.5 kHz (SSB Narrow)** e da **2.0 kHz (SSB Medium)**.

Sulla catena 455 kHz è presente poi un circuito "Q Multiplier" che realizza un Notch da oltre -40 dB dalle ottime prestazioni. Il Passband Tuning è realizzato invece accoppiando meccanicamente il BFO e il PTO, i quali vengono azionati dal comando PBT simultaneamente ma in modo opposto, lasciando quindi invariata la frequenza di sintonia ma spostando di fatto la finestra IF. Questo comando permette quindi di selezionare la banda laterale desiderata e di eliminare eventuali interferenze.





### Come entrare in possesso di un Collins 75A-4

Il Collins 75A-4 mantiene ancora un prezzo piuttosto elevato anche negli USA. È risaputo che tutto ciò che fu prodotto dalla Collins Radio costa molto, sia perché di ottima qualità sia perché ricercato dagli appassionati e dai collezionisti. E il 75A-4, a detta di molti, è il più bel ricevitore HF mai costruito dalla Collins e senza dubbio è il migliore tra la produzione anni '50. La quotazione media odierna si aggira sui 1.300 dollari, ma può superare i 1.700 quando trovato in condizioni perfette e completo di tutti i filtri. Una volta importato in Italia, tra spedizione e tasse, i dollari si convertono in Euro....1.300 – 1.700 Euro. Un vero "miracolo italiano"...

La soluzione per spendere poco e avere tra le mani un 75A-4 è quella di trovare un esemplare in buone condizioni estetiche, senza parti mancanti, oppure con qualcuna mancante ma facile da trovare. Ovviamente (salvo casi particolari) lo si trova però non funzionante, magari parzialmente privo di tubi ma comunque riparabile. In alcuni casi anche difettato, con la sintonia che "salta" a causa del PTO da revisionare. Con queste caratteristiche il prezzo si dimezza e anche più, diventa quindi ragionevole un acquisto "overseas". Evitare gli esemplari "a pezzi"; se sono ridotti male già in foto, ci si può aspettare di tutto.

Chiaro che il ricevitore, una volta sistemato, ci darà molte soddisfazioni ma bisogna mettere in preventivo un piccolo "salto nel buio", un lavoro impegnativo e qualche spesa per eventuali ricambi e parti mancanti. Aggiungo però che le soddisfazioni e il divertimento iniziano già durante la riparazione ... mettere le mani su un Collins è un'esperienza magnifica per chi, come me, è amante delle belle cose. La passione per la radio, a voglia di studiare e riparare un ricevitore "boatanchors" fa superare tutte le difficoltà. La cura dei particolari, le scritte, i componenti...Guardare e usare un oggetto del genere, dopo averci "sudato" serate intere per rimmetterlo in sesto, non ha prezzo.





## Il restauro

Il mio esemplare di Collins 75A-4 presentava i seguenti difetti/mancanze quando è giunto dall'Illinois:

- Si accendeva ma era presente solo fruscio di bassa frequenza.
- La funicella di cambio banda era rotta
- Il commutatore di modo era rotto
- Il Rejection Filter (Notch) non agiva
- Il ricevitore era completamente starato di parecchi kHz.
- Le meccaniche erano secche
- Tutti i condensatori erano originali

## Vantaggi

- Prezzo accettabile
- Condizioni molto buone sia estetiche che elettromeccaniche
- Presenza di 3 filtri meccanici anziché uno soltanto
- Basso numero seriale (S/N. 805) – Settembre 1955 (ottima annata)
- Non manomesso (almeno non recentemente)

La prima impressione è stata brutta. Non mi aspettavo un silenzio assoluto. La cosa mi ha un poco preoccupato ma è stato lo stimolo per iniziare questa avventura. Da qui è partita la caccia al guasto "bloccante".

Dopo la rituale ispezione visiva di tutto il ricevitore, che non aveva portato a nulla, ho iniziato a smontare una ad una tutte le valvole per verificarne l'integrità e la corrispondenza allo schema. Giunto alla V5 (Mixer), con grande stupore ho trovato un filo di rame che cortocircuitava l'uscita del tubo con lo schermo metallico... Alla prima ispezione non lo avevo visto perché questi era celato dallo schermo in alluminio. Più che un guasto si trattava di un sabotaggio! Una volta tolto il filo, il ricevitore ha iniziato a funzionare e le prime voci sono uscite dall'altoparlante. Ho scritto al venditore informandolo dello strano "guasto" e chiedendo informazioni, ma non mi ha saputo dire nulla in quanto era un negozio di antiquariato completamente ignaro della storia di questo apparato. Mi disse che proveniva da un acquisto in blocco. Chissà come mai qualcuno aveva voluto fare uno scherzo simile...mah! Sabotare un Collins?

Sinceratomi che il ricevitore non avesse altri problemi elettrici (riscaldamenti anomali, fumo ecc..), sono passato a sistemare gli altri difetti "minori".

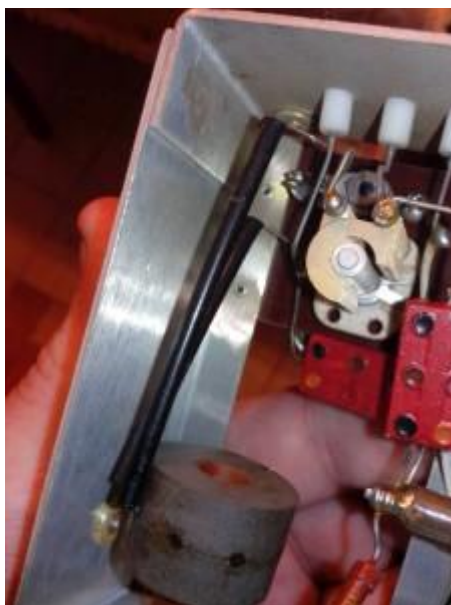
Con molta pazienza, ho smontato il frontale che mi ha permesso di riagganciare la funicella di cambio banda (previo caricamento della molla) e la sostituzione del commutatore di modo (S3). Di certo il commutatore era stato rotto dal precedente proprietario nel tentativo, non riuscito, di arrivare alla funicella e rimetterla in sesto. Il commutatore si trova infatti a un millimetro dallo chassis principale e quando si smonta o rimonta il frontale è facilissimo che urti il metallo. Ovviamente il wafer del commutatore, fatto in bakelite, ha sempre la peggio...





La funicella del cambio banda, per fortuna, non era rotta ma solo sganciata dalle pulegge. Per rimetterla in funzione è bastato ricaricare la molla del tamburo di gamma e riagganciare la funicella nelle due pulegge.

Rimontato il frontale, rimaneva da sistemare il Notch che risultava completamente assente. Come primo approccio ho sostituito la valvola 12AX7 ma nulla è cambiato. Dopo aver fatto alcune misure ohmiche, la bobina del Q Multiplier risultava aperta, non dava segni di condurre alcunché. Questo fatto, di per se preoccupante, mi ha costretto a smontare completamente l'assembly che contiene il circuito LC del Notch. In cuor mio speravo che non si trattasse di una interruzione interna alla bobina stessa....ho passato molti guai per le bobine a nido d'ape degli Hallicrafters e non mi piaceva l'idea di avere guai anche con i Collins. Per fortuna, una volta aperto il case, il guasto si è rivelato molto più semplice e risolvibile: si era staccato uno dei due terminale della bobina che arriva sul connettore di base. Una buona saldatura ha risolto il problema e l'assembly del Notch si è potuto rimontare. Un rapido controllo ha confermato il suo funzionamento. Ora i comandi del 75A-4 rispondevano tutti, si poteva procedere oltre.



Il passo successivo è stato il famoso "recapping". In pratica, seguendo la logica e i consigli degli americani (CRA), ho sostituito i famosi "deadly seven" ovvero i 7 condensatori in mica e ceramici notoriamente fonte di problemi sui Collins 75A-4. Sempre ascoltando i consigli provenienti dagli States, ho sostituito anche le 12 "black beauties", ovvero i grossi e neri condensatori da 0.1 microF/600V che in molti casi sono in perdita. Questo lavoro "a tappeto" è una procedura preventiva che si consiglia di adottare su tutte le vecchie radio e serve a evitare futuri e gravi inconvenienti dovuti all'invecchiamento dei componenti.



Terminato il recapping, sono passato alla lubrificazione delle parti meccaniche e alla pulizia dei contatti striscianti, potenziometri e commutatori. Operazione che ora era necessaria e propedeutica al passo successivo. Il 75A-4 ha una bella meccanica, diverse pulegge e perni che vanno oliati leggermente. Tutte le parti elettriche mobili vanno pulite con spray specifico e movimentate per bene.





## Allineamento completo di tutto il ricevitore

Per iniziare ho verificato, tramite generatore Marconi 2019A, la sensibilità del ricevitore la quale è risultata buona con un MDS di -125 dBm. Dopo aver riallineato tutta la media frequenza, prima e seconda, la sensibilità è migliorata a -130 dBm. Dopo questa regolazione ho azzerato lo S-METER in assenza di segnale e regolato S9 per un segnale di 100 microV, come da manuale Collins.

Il passo successivo è stata la verifica della corrispondenza della scala in kilocicli. Qui sono iniziati i dolori...

Il ricevitore è dotato di una induttanza variabile per ogni banda (eccetto per i 160m) che agisce sull'opportuno oscillatore di conversione, uno per banda. Tramite questa regolazione è possibile compensare le piccole differenze di allineamento affinché, per ogni banda, ci sia corrispondenza precisa zero beat con la scala meccanica. La differenza di frequenza però era di circa 3 kHz in meno, troppi per correggerli con questa regolazione. Su alcune bande gli oscillatori si spegnevano prima di raggiungere la frequenza desiderata, segno che eravamo fuori con la seconda conversione. Inoltre, per quanto riguarda i 160m, l'unica possibilità di allineare la scala meccanica è quella di spostare il PTO o la scala stessa, in quanto l'oscillatore di banda non è presente (siamo in singola conversione).

A questo punto ho dovuto riallineare prima il PTO, che con gli anni si era spostato di alcuni kHz e che era la causa principale del disallineamento generale. I PTO hanno la tendenza a "accorciare", cioè con il tempo (stiamo parlando di 60 anni), la gamma di sintonia reale diventa più piccola di quella nominale (1.000 kHz). Per compensare questo effetto è prevista una bobina di end-point, regolabile dall'esterno. Errori fino a 15 kHz possono essere compensati agendo su questa bobina.

Dopo avere atteso un paio d'ore di riscaldamento di tutto il ricevitore, generatore e calibratore inclusi, con l'impiego di un giravite appositamente sagomato ho regolato il trimmer di end stop fino a trovare il giusto azzeramento (battimento zero) con il generatore Marconi 2019-A posizionato ad inizio gamma dei 160m (1800.0 kHz). Una volta azzerata la scala, ho regolato su di essa il calibratore in modo da trovarmelo già pronto per le altre gamme superiori.

Passato in 80m, ho agito sugli oscillatori di conversione per correggere l'inevitabile disallineamento variabile di banda in banda. In poco tempo ho allineato tutte le gamme, verificando ogni volta la corrispondenza con il calibratore (ogni 100 kHz). Essendo io un utilizzatore prevalentemente dedito al CW, ho azzerato la scala ad ogni inizio banda in modo da avere la lettura meccanica (dial) precisa nella sottobanda radiotelegrafica. Per le altre porzioni di gamma basta fare azzeramento con il calibratore e spostare l'ago della scala mediante lo Zero Set.

Il nuovo allineamento del PTO ha portato però a uno "scompenso" nel PBT. Come accennato nella descrizione generale del ricevitore, il PTO e il BFO sono meccanicamente collegati e vengono spostati simultaneamente ma in verso opposto; questo stratagemma permette di spostare la finestra della seconda IF pur mantenendo stabile la sintonia del segnale. Avendo io spostato il PTO senza toccare il BFO, ho provocato un disallineamento tra loro. Ora il PBT agiva in modo asimmetrico, avendo il centro molto a sinistra rispetto al canonico "0". Inutile sarebbe stato spostare semplicemente la manopola del PBT, il fine corsa non sarebbe stato pari. Regolare il BFO tramite la sua bobina di correzione non era possibile, troppi kHz. Allentando però il giunto meccanico dell'asse BFO ho potuto correggere questo difetto alla fonte; spostare il BFO senza toccare il PTO per recuperare lo spostamento. Trovato il punto centrale con un segnale AM iniettato in antenna, ho poi riallineato la manopola PBT. La verifica la si effettua sintonizzando il ricevitore in AM su un segnale portante fisso (generatore RF): con la manopola PBT a zero, si aumenta il segnale fino a quando lo S-METER non segna S9. Ora, spostando il PBT a destra e sinistra si devono ottenere diminuzioni di segnale identiche a parità di tacca presa a riferimento. Esempio: se spostando verso sinistra il PBT di una tacca il segnale scende da S9 a S6, anche spostando il PBT dal centro verso destra di una tacca il segnale deve scendere a S6. Se si verifica questa condizione e la manopola del PBT raggiunge il 3 (fine corsa) sia a destra che a sinistra, allora il PBT è perfettamente allineato. In tutti gli altri casi si deve ripetere la taratura perché il PBT non è perfetto. Questa procedura è un poco complessa e richiede una certa conoscenza del principio di funzionamento del ricevitore. Consiglio di effettuarla con molta calma e dopo avere maturato una certa esperienza. L'ultimo tocco ha riguardato il Rejection Filter (Notch). Il manuale del Collins 75A-4 descrive bene il modo con il quale portare il notch al suo punto ottimale di lavoro. In pratica si accorda il circuito risonante del Q Multiplier affinché abbia la sua massima attenuazione quando il condensatore di regolazione è posto al centro ma senza provocare auto oscillazione del Q Multiplier. Per fare questo necessita iniettare un segnale in

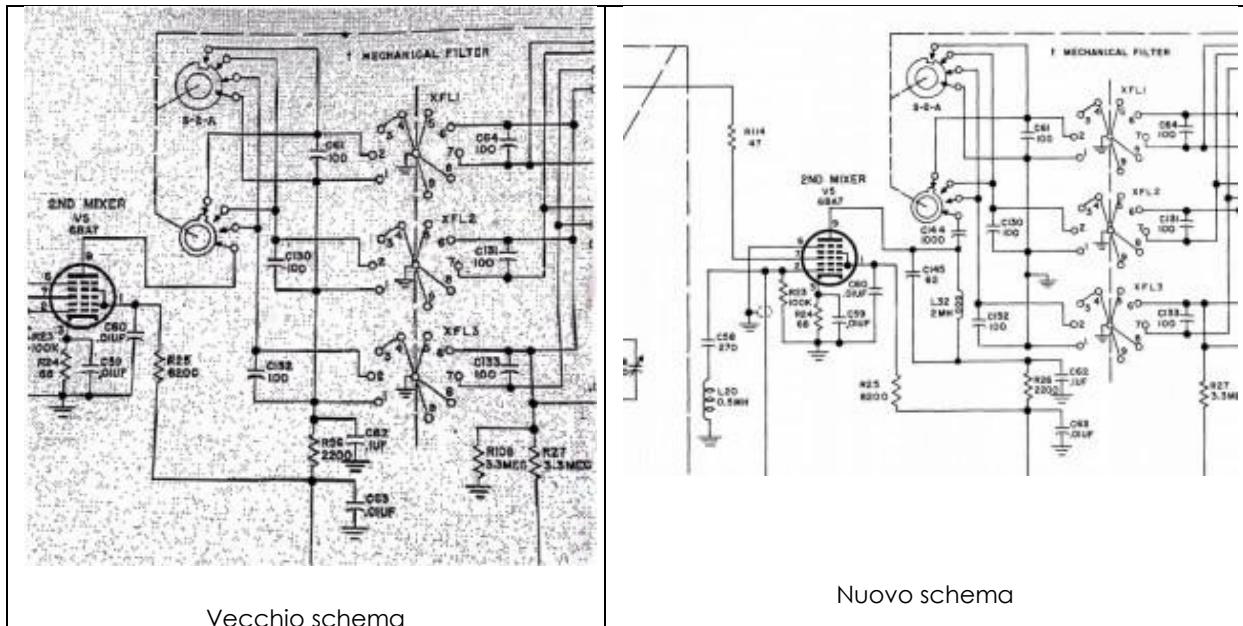


antenna che porti lo S-Meter a S9+40. Poi, ponendo il comando PBT al centro e R36 al minimo, mediante L-26 si trova il minimo del segnale (dip) che corrisponde a circa S6. In questa fase il notch tocca i -58dB teorici (!) ma si rischia l'auto oscillazione del tubo. Affascinante vedere un notch che porta il segnale da S9+40 a S6..... oppure da S9+20 a S0 (zero)...Mediante R36 si pone quindi il segnale a circa S7; questa regolazione permette di avere un notch compreso tra i -40 dB e i - 52 dB teorici (S-METER) e nessun innesco del Q Multiplier. Da misure reali con generatore RF il Notch tocca i **-42 dB** di attenuazione a centro banda. Questo comando è molto utile per pulire i segnali da eterodine adiacenti ed è davvero molto efficace, anche in CW.

### Modifica circuito Filtri IF

Nei primi 75A-4, la Collins decise di far circolare la tensione e corrente anodica del secondo mixer V5 nel commutatore di selettività e sui terminali dei filtri. Questa condizione, nel tempo, può cagionare guasti irreparabili nei filtri stessi. A partire dal SN 2500 la stessa Collins ricorse ai ripari, ponendo in atto una semplice modifica.

Essendo il mio 75A-4 uno delle prime serie (tre digit), ho dovuto apportare la modifica come dagli schemi seguenti:



In pratica si deve staccare l'anodica dai filtri (a valle di R26) e farla passare attraverso la nuova rete LC creata da L32 e C145 (risonanza parallelo 455 kHz, massima attenuazione alla IF). Nel mio caso ho impiegato una induttanza da 2,7 mH (milli-Henry) e una capacità di 47 pF. Questa rete LC non è altro che un trappola risonante a 455 kHz la quale serve a disaccoppiare la RF dalla DC, rappresentando una alta impedenza al segnale RF ma lasciando passare l'alimentazione in corrente continua verso la valvola V5. Il condensatore C144 crea invece il vero disaccoppiamento DC verso i filtri I.F., lasciando fluire il segnale RF verso i filtri ma bloccando la DC che altrimenti raggiungerebbe i filtri stessi.

Come ultimo "upgrade" ho installato un filtro CW da 300 Hz. Si tratta di prodotti nuovi ma costruiti appositamente da Dave Curry (<http://www.75a-4.com>). Sono perfetti, garantiti per fornire le massime prestazioni.





Purtroppo i vecchi filtri meccanici Collins, a volte ancora reperibili in USA, a distanza di così tanto tempo possono presentare caratteristiche ormai deteriorate. Acquistare e installare filtri moderni è ormai una esigenza.

Attualmente (Novembre 2015) il mio 75A-4 ha il seguente setup di filtri IF:

**A : 6.0 kHz (AM Normal)**

**B: 3.1 kHz (SSB Normal)**

**C: 1.5 kHz (SSB Narrow)**

L'attività recente di questo ricevitore è in SSB/AM, per cui ho installato i filtri opportuni.

### Estetica

In generale, il ricevitore si presentava in ottime condizioni a parte alcuni segni del tempo sullo chassis esterno. Usando un piccolo pennellino e alcuni cotton-fioc, ho applicato in alcuni punti la vernice grigia specifica COLLINS #270 AIR DRY della Klinger Paint Co. di Cedar Rapids. La si può trovare su internet.



Ultimo ritocco estetico alla scritta sul frontale; con gli anni aveva perso un poco di "smalto"...



Si applica della Pasta di Struttura (io ho usato la marca Crelando), acquistabile presso le ferramenta o negozi per pittori. Si tratta di uno stucco bianco molto resistente che rimane fermo nelle incisioni plastiche, restituendo le scritte agli antichi splendori. Non è necessario rimuovere la vecchia scritta. Mediante un cotton fioc si applica la pasta sopra la vecchia scritta, si attende qualche minuto e poi si rimuove la pasta in eccesso usando uno o più cotton fioc puliti. Si può ripetere il procedimento più volte fino ad ottenere il risultato desiderato. La stessa operazione è valida per ricostruire le tacche bianche sulle manopole e i riferimenti kHz sul quadrante di sintonia.



## Conclusioni

Dopo tutte queste vicissitudini il mio 75A-4 è tornato a nuova vita. Non ci sono altri difetti elettromeccanici e la ricezione è molto limpida. Dopo ore di ascolto non ci si stanca mai.

Stupisce la stabilità in frequenza, paragonabile a un apparato moderno, e la precisione della scala meccanica, superiore ai 300 Hz dichiarati dalla Collins. Con gli occhi buoni (non con i miei, non più...) si riescono ad apprezzare anche i 100 Hz. Nel complesso il 75A-4 affascina ancora oggi dopo 60 anni dalla sua progettazione. Un ricevitore pensato in modo ottimale e costruito in modo impeccabile, facile da usare, semplice da mantenere e riparare, molto piacevole da usare. Ancora oggi, la sua qualità di "QRM fighter" non fa rimpiangere nessuna radio moderna. Con i suoi filtri, PBT, Notch e Noise Limiter riesce sempre a farci ascoltare tutto quello che c'è da ricevere. La qualità della ricezione SSB non ha paragoni. Il suo aspetto severo, quasi militare, ci ricorda il suo stupendo passato quando le radio erano...Radio.

Come ho sentito dire durante un QSO:

*"...un Collins 75A-4 è stupendo anche quando è spento..."*

Quale miglior complimento per un ricevitore radio?

**73 Fabio, IK0IXI**

**CCAE Member #156**

