

## RCF AF 410 (Italia): ripariamolo insieme.

Quando ho visto le foto sull'annuncio, ho pensato fosse un "tutto al germanio" degli anni sessanta, avendo un design tipico di quegli anni. Invece è tutto al silicio ed era in vendita nei primi anni settanta. Lo schema mostra un "main amplifier" con soli cinque transistor per canale (il VAS, la coppia complementare ed i due finali BD116), un pre-fono magnetico fatto con due transistor per canale e controlli di tono in configurazione "Baxandall". Non c'è controllo fisiologico di volume: bisogna arrangiarsi con i controlli di tono. L'alimentazione prevede un +45V per i finali (quindi presumibilmente una potenza sui 18 W per canale) ed una tensione stabilizzata di +27V per gli stadi precedenti. Non esiste presa per cuffia. Benché le tensioni siano corrette, il funzionamento presenta difetti (molto rumoroso): lambrusco e pop corn ... Lo schema mostra che tutti i transistor non di potenza sono dei BC107: non corrono pericoli per la tensione, ma non è il modello più silenzioso sul mercato. Almeno nello stadio "Fono" ci vorrebbe qualcosa di più silenzioso. E poi, quelle resistenze di alto valore per polarizzare i T3 diventano col tempo una sicura fonte di rumore ... Nessuna sorpresa quindi per il rumore. Vediamo che cosa si può fare! E quello "zener" è lì a chiedere di essere sostituito con un 78xx.

**Si inizia.** Finalmente un po' di tempo libero! Dopo aver verificato le tensioni dello stadio finale e aver fatto una prima regolazione di massima della corrente di riposo (i finali di un canale scaldavano un poco anche a volume zero) è il momento di localizzare la fonte di rumore, che sarà molto probabilmente un transistor difettoso. Per prima cosa, scollego gli elettrolitici C20 per separare la sezione "pre" dal "main". Come c'era da aspettarsi, il rumore è sparito completamente.

**Ora sappiamo che il problema è nel "pre".** Il transistor T5, l'ultimo del "pre" prima del collegamento con il "main", è disaccoppiato da condensatori sia a monte che a valle. E' stato facile perciò isolarlo per essere certi che fosse la causa del rumore. La sostituzione (con un BC547) è stata facile, anche se è stato necessario staccare la pulsantiera inferiore. Ora l'RCF è (abbastanza) silenzioso. Il suono però non è soddisfacente, soprattutto mancano i bassi al canale destro. Ho notato anche che la saldatura al telaio del negativo dell'elettrolitico di alimentazione ha una resistenza parassita: all'oscilloscopio, tra il telaio e l'elettrolitico (sul negativo) si vedono gli impulsi di carica. Ora che l'amplificatore, più o meno, "funziona" su entrambi i canali, non posso fare a meno di notare che: 1) mentre è prassi comune che i controlli di tono siano a zero volt, soprattutto per evitare rumori all'azionamento dei potenziometri, qui per l'accoppiamento diretto con T5, si trovano al potenziale della base di T5 stesso, quindi a circa 4V. Non solo, così facendo, eventuali perdite degli elettrolitici C12 e C17 possono alterare la polarizzazione di T5, ma l'azionamento del filtro "rumble" mettendo/togliendo il contatto tra un punto a 0 V ed un punto a 4 V, sarà sempre rumoroso. Sarà necessario interrompere il collegamento con la base di T5 e saldare un elettrolitico in serie, come si fa sempre con i circuiti Baxandall. 2) un circuito "main" così fatto è poco ortodosso, in quanto T6 va pilotato in corrente. E' per questo che gli altri costruttori aggiungevano uno stadio per pilotarlo. Come avevamo previsto, il pre-fono magnetico è rumoroso in modo intollerabile.

Se si considera che questo apparecchio ai tempi costava più di un "Ciao" della Piaggio, traetene voi le conseguenze di tipo "etico", io l'ho già fatto !! Questo non vuol dire che non andremo avanti con la riparazione, compatibilmente con gli impegni di lavoro, per affrontare i circuiti dei controlli di tono, un vero festival del condensatore in perdita. Il... riparatore della domenica si rimette all'opera. Dopo aver collegato robuste resistenze da 8 ohm al posto degli altoparlanti, si vuole vedere se le negative impressioni d'ascolto sono confermate dall'onda quadra a 1000 Hz. In pieno. Mancano i bassi su entrambi i canali. Una rapida spazzolata in sinusoidale, da 100 a 10.000 Hz, mostra un andamento crescente con la frequenza. Andando a vedere dove si genera il problema, si ha che su C12 il comportamento è perfetto, mentre al collettore del transistor seguente, ossia su C17 o C19, c'è esattamente il deterioramento che si ha in uscita. Il problema è quindi in questo stadio (controlli di tono). Andremo a cambiare gli elettrolitici, che tra l'altro abbiamo visto che presentano anche forti perdite. Ci risentiamo dopo la sostituzione ...

**Proseguendo...** Gli elettrolitici sono stati sostituiti. Gli originali non perdevano, ma avevano una certa ESR. Il problema principale era dato dalla pulsantiera con contatti ossidati. Ora l'onda quadra va quasi bene, rimane una leggera attenuazione dei bassi all'uscita altoparlanti. In fondo, un amplificatore non fa altro che modulare con un segnale musicale la potenza che arriva dall'alimentatore, ed inviarla agli altoparlanti. Più l'alimentatore si avvicina ad un generatore ideale di tensione, meglio è. L'obiettivo è minimizzare la resistenza equivalente serie, appunto in serie al generatore ideale di tensione, che fa la differenza tra un alimentatore reale ed uno ideale. La connessione difettosa che dicevo, tra il negativo dell'elettrolitico ed il telaio, concorreva ad aumentare la resistenza serie. Con stagno e pasta salda ho appena eliminato il difetto, e a dire il vero sembra (ripeto sembra) di sentire un effetto benefico in termini di dinamica. Ora l'RCF suona niente male: certamente c'è meno differenza tra un RCF a punto e un McIntosh a punto, di quanta ce ne sia tra un RCF a punto ed uno no ... Devo dire che un altro punto debole di questo apparecchio è la capacità di dissipazione del calore: ieri l'ho fatto funzionare con sinusoidi a 1000 Hz su entrambi i canali, a 1,3 Watt per canale, per un'oretta, ed i finali e la piastra erano già ben caldi! Sicuramente non potrebbe sopravvivere ad un regime di potenza massima continuativa, e nemmeno, penso, a 6/7 watt continuativi per canale ... Ora rimane da affrontare un leggero ronzio di fondo, che deriva dalla stabilizzazione di tensione un po' primitiva. Sono del parere che, nel ventunesimo secolo, il ronzio debba considerarsi semplicemente intollerabile, quindi cercherò di rimediare. Si potrebbe ovviare al ronzio residuo essenzialmente in due modi: aggiungere una cella di filtro a valle dello "zener" (magari dopo averlo sostituito con uno moderno), oppure impiegare un LM317 che, con partitore resistivo di 220 Ohm e 5 kOhm, darebbe esattamente 27 Volt e perfettamente stabilizzati. Entrambi questi interventi sarebbero un po' invasivi e, forse, nell'ottica del "pezzo da museo" da passare alle future generazioni, anche inopportuni. Penso quindi di chiudere così (il funzionamento è già molto buono) e di passare ad altre riparazioni...



# AF 410

