



Un telaio senza controllo

Da un apparentemente semplice intervento possono derivare molte ore di collaudo e fasi di testing

a cura di Flavio Criseo e Luca Merico

Il Tvc in questione è stato oggetto di numerosi tentativi di riparazione da parte di colleghi, ma alla fine tutti hanno perso le speranze.

Al momento dell'arrivo sul nostro service table, l'apparato sembrava letteralmente impazzito.

Di propria iniziativa e in modo del tutto casuale venivano eseguite delle funzioni quali:

- regolazione del contrasto
- controllo del volume
- controllo OSD
- cambio canali
- inibizione allo spegnimento.

La complessità del guasto è data dal fatto che gli eventi, apparentemente, sembrerebbero in correlati tra loro e, inoltre, indipendenti da sbalzi termici o dalla presenza del telecomando nelle vicinanze.

Aperto il Tvc (vedi **Foto 1**) eseguiamo le prime misure voltmetriche.

Le verifiche non ci danno nessun aiuto, anzi, vista la loro regolarità, confondono le idee portandoci in un primo momento fuori strada.

Il problema non è da imputare infatti a ipotetici ripple o a disturbi RF; l'alimentatore è in ottima salute, la geometria, il contrasto e il colore sono perfette. L'audio, quando il problema ne consente il funzionamento, è anch'esso perfetto.

Da dove cominciare?

Ebbene, chiedersi da dove devono cominciare i ragionamenti, stavolta sembrerebbe la "domanda da un milione di euro". Nella maggior parte dei casi le idee sono sempre chiare, al massimo si medita sulla strada da percorrere durante le misurazioni e in che modo convenga effettuarle.

Spesso al riparatore viene richiesta una risposta immediata e sicura anche se, in molti casi, si è costretti a darla in base a semplici informazioni incomplete e confusionarie.

Riflessioni sul problema

È evidente che il Tvc è afflitto da un unico problema che innesca molti comportamenti strani e in correlati.

Le sezioni di potenza stavolta non c'entrano, almeno di questo ne siamo sicuri.

La sezione RF non può generare un guasto simile e il nostro G90 della Philips presenta un solo componente importante, il controllore 7720.

Un guasto simile si era presentato poco tempo fa in un altro G90 e non a caso, alla pagina 67 del numero de il Cinescopio di febbraio, è possibile vedere uno stralcio dello schema e le note di intervento.

Rispetto a quanto scritto in quel caso, però, il problema è leggermente differente. Vedremo fra un istante il perché.

Viste le nostre esperienze passate, sconnettiamo immediatamente il flat cable dallo chassis e, con nostra soddisfazione, notiamo che il Tvc permette lo spegnimento da TLC e anche il controllo stabile del volume.

Cominciamo da capo

Dopo circa un'ora dal regolare funzionamento, notiamo che il telecomando è nuovamente inibito e che il contrasto è posto al massimo.

Pensiamo che alcune membrane della tastiera siano difettose ma, alla luce dei fatti, il Tvc si presenta così come visibile in **Foto 2**, senza tastiera.

Come si nota dalla foto, il connettore M6 non presenta la flat cable quindi, ammesso che la tastiera avesse dei problemi, non è la sola a creare il guasto.

Il quarzo da 3,98 MHz non presenta problemi perché il frequenzimetro mostra che l'oscillazione è di 3,91 MHz.

Della eeprom nemmeno a parlarne.

Spesso molti tecnici quando hanno le idee confuse sbagliano imputando immediatamente un problema alla eeprom. La sostituzione in prova di questo componente è tanto diffusa quanto sbagliata.





Foto 1 - Ecco come appare il Tvc alla sua apertura

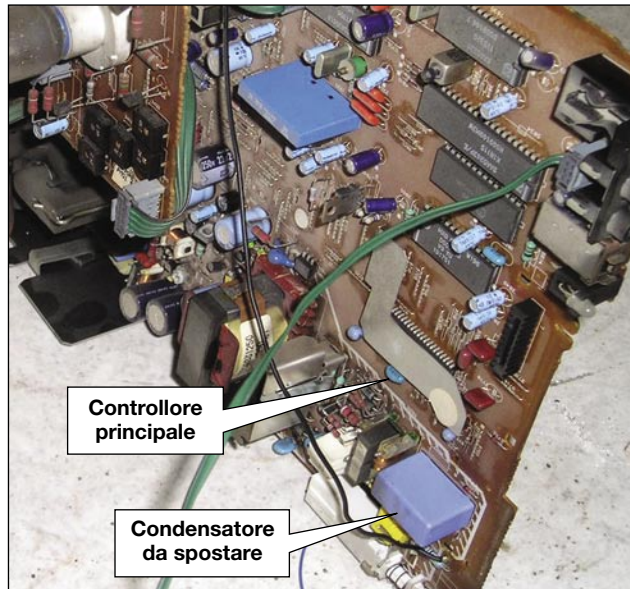


Foto 2 - Tolta la tastiera a membrana dallo chassis, il telaio si presenta così come in foto

Un chiarimento una volta per tutte

Ricordiamo che una qualsiasi eeprom è interfacciata al controllore tramite il bus I²C e, quindi, se in uno dei registri interni c'è un problema perché una cella è danneggiata, tutto il Tvc si blocca e spesso nemmeno si accende. Le informazioni nella eeprom contengono infatti i comandi di inizializzazione del controllore e regolano i tempi di comunicazione del controllore ad altri integrati.

Se una cella è danneggiata, il controllore non invia nemmeno il comando di soft start, quindi il Tvc non si avvia. Non è permessa nemmeno la sintonia perché il controllore indirizza le celle di memoria nel momento in cui si inizializza la ricerca del Tuner.

Finché il controllore non riceve risposta dalla eeprom, che lo informa del primo indirizzo libero disponibile, lo spazzolamento della tensione ai varicap non può essere attivato e quindi non viene sintonizzato nulla.

Lo stesso dicasi per il volume e per tutti gli altri controlli.

Le eeprom non vanno sostituite così, tanto perché non si è capito cos'altro fare. Questi dispositivi vanno sostituiti solo se una motivazione importante lo giustifica.

Sostituire una eeprom in modo affrettato e senza essersi connessi con un braccialetto alla messa a terra, spesso provoca due effetti importanti:

1. se il dispositivo è funzionante si cancellano dati importanti che

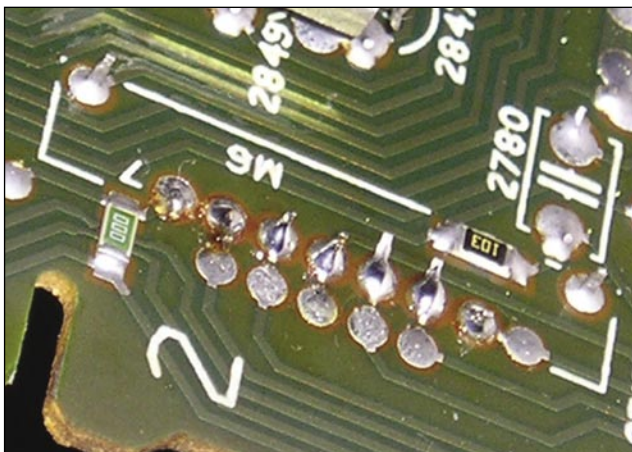


Foto 3 - Il lato saldature nella sezione M6 non sembra afflitto di particolari problemi

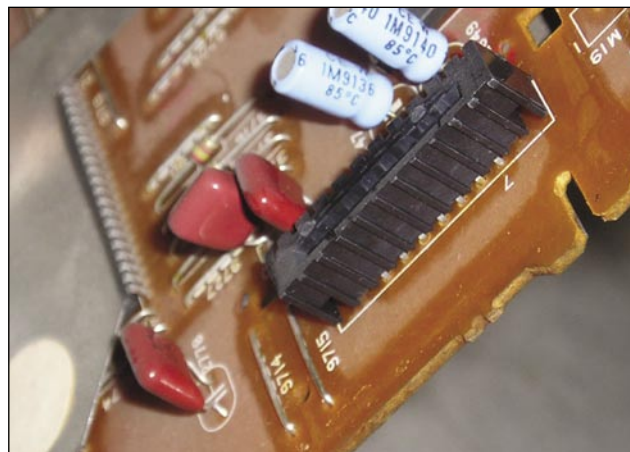


Foto 4 - Per collegare la nuova tastiera allo chassis è necessario togliere il connettore M6 originale posto nel telaio



INTERVENTO DEL MESE

non permettono la riattivazione del Tvc nel caso in cui il vero problema fosse risolto

2. una eeprom non correttamente inizializzata e inserita nel Tvc può causare lo stato di blocco del controllore in modo permanente.

È inutile rimettere la “vecchia” eeprom con la convinzione che tutto ritorni come prima. Non è così. Quanti di voi hanno imputato un guasto alla eeprom e poi, una volta tolta l’originale e inserita una nuova si sono resi conto che il problema era un altro?

Nel momento del reinserimento della eeprom originale, quanti hanno avuto la cattiva sorpresa di vedere una scritta service, in OSD, “impossibile da eliminare”?

Quanti invece hanno reinserito la vecchia eeprom perché la nuova aveva provocato il blocco del funzionamento dell’apparato e il problema adesso permane anche con l’originale?

Prima di cambiare la eeprom con tanta disinvoltura è bene pensarci su.

Torniamo a noi...

Vediamo lo schema elettrico. La **Fig. 1** mostra la sezione relativa al controllore e alla tastiera.

I tasti sono connessi a matrice ai pin 6, 7, 8, 10, 11 e 12 del 7720 e hanno (come sappiamo bene dal funzionamento dei controllori) priorità rispetto al segnale seriale proveniente dall’infrarosso.

La tastiera è stata eliminata. Apparentemente il problema sembrerebbe migliorato, ma il guasto persiste.

Le **Foto 3 e 4** mostrano l’assenza della tastiera sul lato saldature e componenti; prima di proseguire controlliamo le saldature senza trovare nulla di anomalo.

Improvvisamente il volume si porta per un istante al massimo e, successivamente, a zero. Nel notare questo problema, ci accorgiamo che l’OSD visualizza correttamente le funzioni svolte.

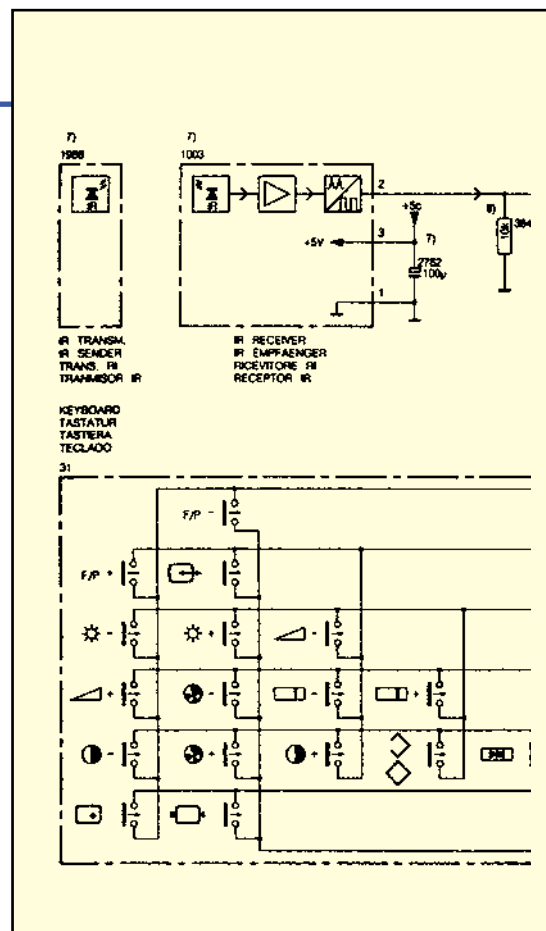
La prima idea sarebbe quella di provare a cambiare il controllore ma, dopo un po’ di ragionamenti, ci convinciamo che lo stesso non può essere la causa del problema.

Ogni informazione parte sempre dal controllore; uno schermo metallico protegge il componente (vedere Foto 2) da disturbi di qualsiasi genere e, inoltre, l’oscilloscopio posto sulla +5 V non rileva nessun ripple.

Se la sezione dei registri interna avesse dei problemi, gli indirizzamenti sarebbero scorretti e, anche se ciò accade di rado, premendo un tasto il controllore eseguirebbe una funzione differente anziché quella corretta.

Tutte le nostre prove non hanno mai verificato questo fenomeno, pertanto il controllore (almeno nei suoi registri interni) non ha dei problemi.

La logica d’uscita non effettua delle fluttuazioni sulle uscite, ciò è confermato dal fatto che i segnali elettrici ad esempio dediti ai controlli del contrasto del volume,



quando operano presentano dei valori stabili e mai ascendenti o discendenti.

I flip flop master/slave presenti alle uscite effettuano bene la fase di memorizzazione e quella di trasparenza.

Due “resoconti”

1. I registri del controllore funzionano. Gli indirizzamenti ci confermano questa nostra tesi.
2. Gli stadi d’uscita sembrano essere funzionanti.

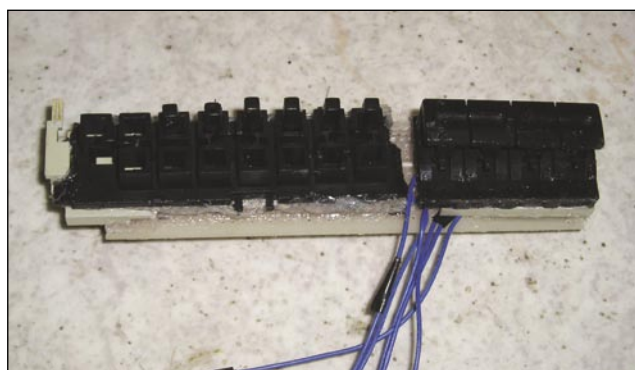


Foto 5 - Montando i tasti in plastica originali sul supporto da noi realizzato ci porta al componente visibile in foto

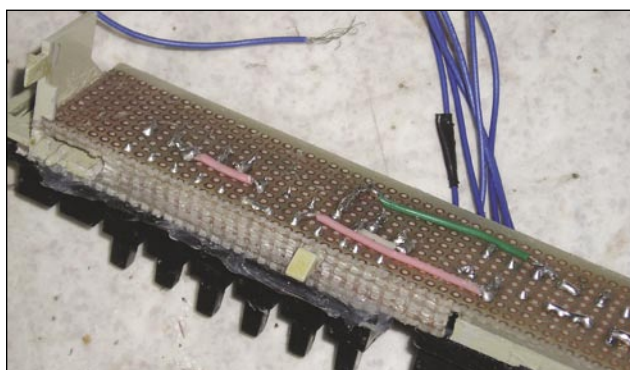


Foto 6 - Ecco come appare il lato saldature della nostra modifica

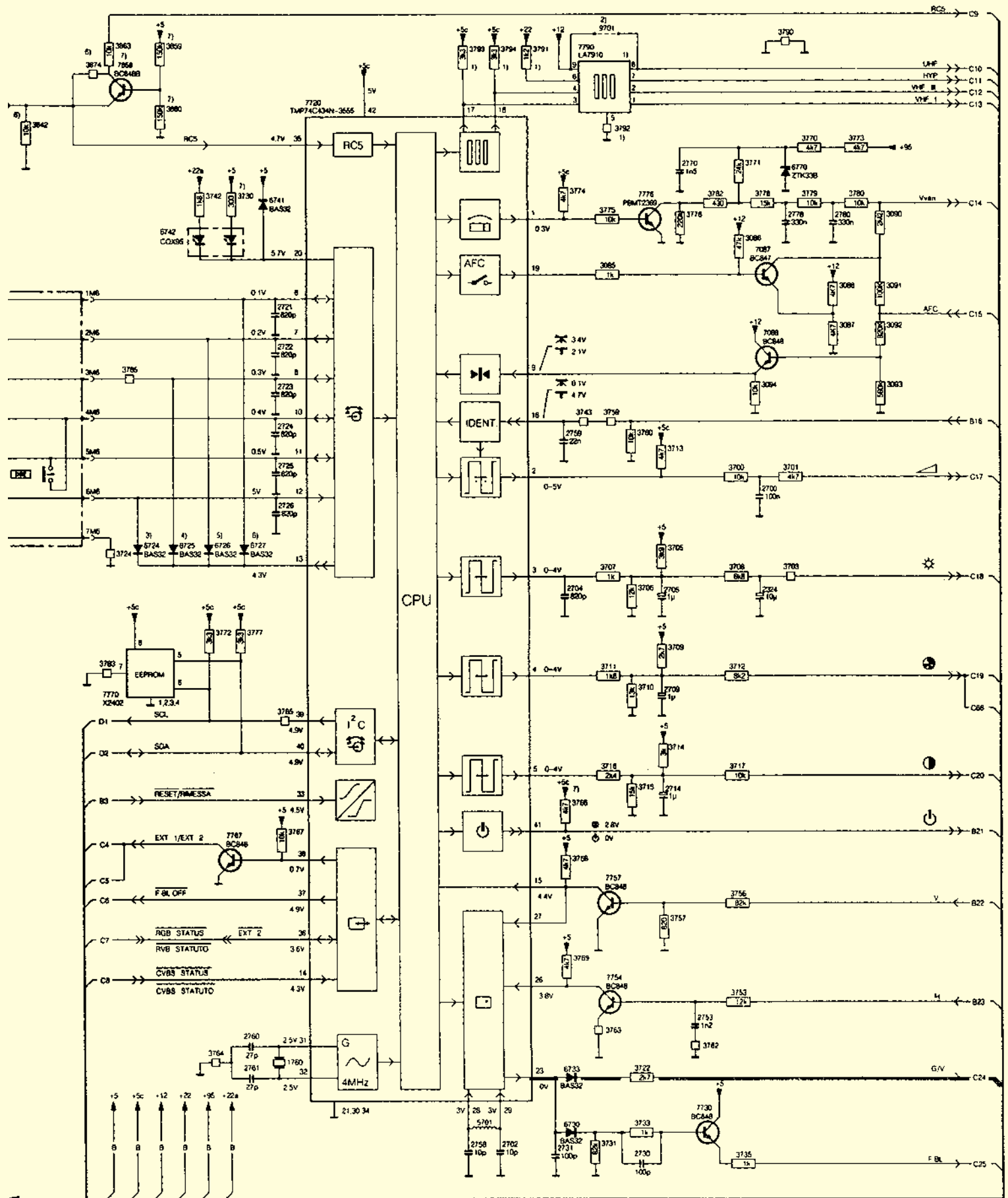


Fig. 1 - Schema elettrico del Tvc sezione controllore, eeprom e Bus I²C

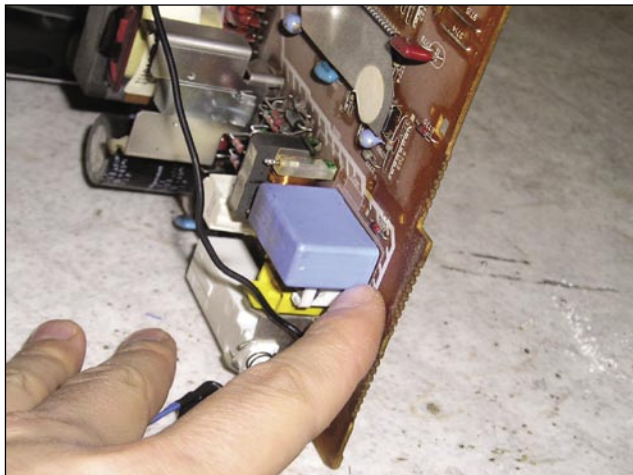


Foto 7 - Un problema inaspettato si presenta al momento del fissaggio della nostra keyboard

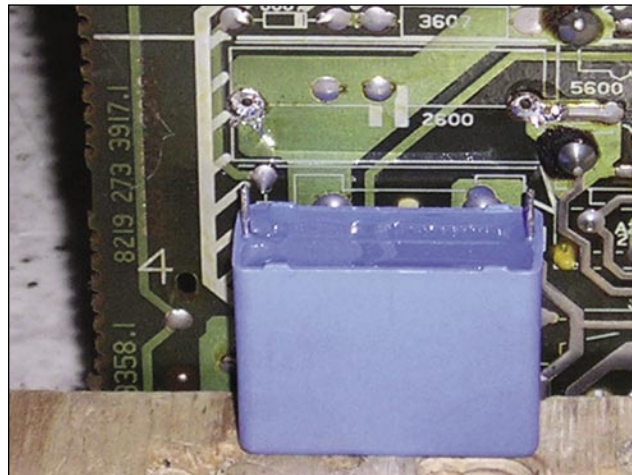


Foto 8 - Porre il condensatore 2600 sul lato saldature è impossibile, bisogna trovare un'altra sistemazione

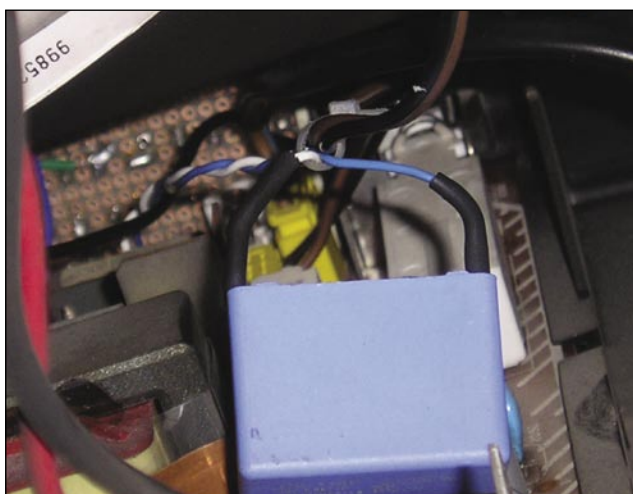


Foto 9 - Il condensatore 2600 è bloccato con una fascetta serracavi nelle vicinanze del TRC

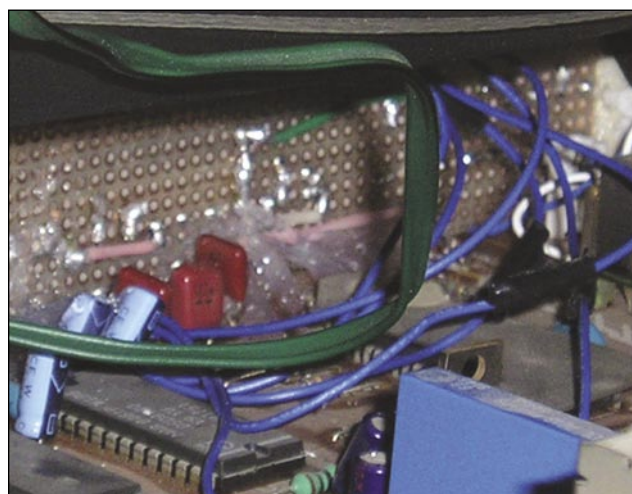


Foto 10 - Posta la tastiera sul telaio e assicuratala con del silicone sul lato componenti, inseriamo con cautela lo chassis entro i binari. Il risultato è più che soddisfacente



Foto 11a - I nostri tasti non modificano l'aspetto estetico del Tvc



Foto 11b - Ecco come si presenta il Tvc in assenza di tasti sullo chassis

Se tutto questo è vero, il Bus I²C funziona correttamente e la eeprom non ha problemi (non a caso il Tvc si accende regolarmente).

E allora? Facciamo finta di niente e decidiamo di sostituire la tastiera; poi, una volta reperito il ricambio, vedremo cosa accade durante il funzionamento.

Le amare sorprese

Il centro Philips sostiene che per la tastiera non ci sono speranze dato che da tempo è fuori produzione.

Dato che la sintonia e la memorizzazione sono effettuate dalla keyboard, questo significherebbe buttare nel pattume tutto il Tvc.

Ci armiamo di pazienza, o meglio, incarichiamo un nostro collega, più paziente di noi, di realizzare la tastiera seguendo le direttive dello schema elettrico. Dopo aver sfruttato il supporto del componente originale rispettando le dimensioni e le posizioni dei fermi plastici, otteniamo la tastiera visibile in **Foto 5**.

L'incollaggio dei tasti originali sulla basetta mille fori viene effettuato tramite del silicone ed è stato eseguito con tanta pazienza in più giorni.

È importante attendere che le parti siano asciutte prima di incollarne delle altre. Per questo motivo è stato necessario pianificare le varie fasi di costruzione e incollaggio, valutando i possibili problemi durante la realizzazione e nel montare il pezzo nello chassis. Al posto dei tasti a membrana abbiamo utilizzato dei pulsanti a micro-corsa (tanto per capirci, quelli utilizzati nelle autoradio) che, saldati sul retro (vedere **Foto 6**), realizzano lo schema a matrice visibile nello schema di Fig. 1. Per poter avere il giusto spessore fra i tasti, che dovranno uscire dal Tvc, e i micro-corsa, sono state utilizzate delle sottili strisce di basetta millefori. Nella Foto 6 è possibile vedere il particolare.

In fase di montaggio sullo chassis, il condensatore di filtro 2600 (visibile in **Foto 7**) ci ha "bloccato" per un istante.

Nonostante le nostre continue verifiche e pianificazioni, il nostro prototipo è un po' più panciuto sul retro rispetto all'originale, quindi

questo ne impedisce l'ancoraggio sul telaio. Nulla di grave. È necessario solo spostare il condensatore da un'altra parte. La prima idea è stata quella di porlo sul lato piste, ma la **Foto 8** mostra che ciò non è possibile. Lo spessore del componente è troppo elevato e lo chassis, una volta posto sui binari del telaio, non riuscirebbe a scivolare fino in fondo permettendo la chiusura del Tvc.

Decidiamo di dissaldare il condensatore e di collegarlo al circuito con due spezzoni di filo e di isolare i suoi terminali con delle guaine termo restringenti, così come mostra la **Foto 9**.

Successivamente, il componente è stato bloccato da una fascetta serracavi al cavo di smagnetizzazione posto sul TRC. In questo modo, sono scongiurati possibili contatti accidentali in qualsiasi istante di funzionamento o di trasposto del Tvc.

La tastiera è stata posizionata nel suo alloggiamento originale e una volta saldati i fili al posto del connettore M6. La sua posizione dentro il Tvc è visibile in **Foto 10**. Sul frontale, il Tvc si presenta come in origine. La **Foto 11a** ne mostra il risultato, mentre la **Foto 11b** lo mostra senza la tastiera.

Nota: Facciamo presente che nello schema il contatto 6M6 sembrerebbe connesso a due tasti. Nella pratica questi tasti sono assenti sul frontale del Tvc, quindi nessun collegamento è richiesto sul pin 12 del controllore.

La riparazione finale

Acceso il Tvc, notiamo che adesso i tasti non provocano più forti stati di incertezza nel Tvc, però, dopo circa una mezz'ora, la luminosità si porta al minimo. Considerando che il tasto relativo è funzionante (nuovo di zecca), non rimane che provare a monitorare la tensione ai capi del diodo 6725. Di tanto in tanto, infatti, il diodo non è interdetto, ma immette circa 3V sul pin 8. Sostituiamo tutti i quattro diodi con degli 1N4148 ponendo definitivamente fine al nostro lungo e laborioso intervento.

Dopo due giorni di prove e verifiche restituiamo il Tvc al legittimo proprietario con nostra, e sua, soddisfazione. □