



# Un Sony dal Sub-Woofer modificato e dal Verticale in "Caduta Libera"

*Dopo aver visto come modificare lo stadio Sub-Woofer impiegato in questo telaio, volgiamo le nostre attenzioni su un problema che ha creato il blocco totale del TVC*

**a cura di Flavio Criseo - 3° e ultima parte**



Prima di cominciare ad operare però, abbiamo ritenuto importante studiare lo schema elettrico...

## Due parole sul funzionamento

Guardando lo schema elettrico relativo alla sezione d'alimentazione, notiamo che il controllore principale è il ben noto TDA4605 e che la sua retroazione di controllo è affidata al foto-accoppiatore IC603 che riceve tensione dallo zener D616 e un corretto potenziale tramite IC602.

Quest'ultimo è comandato tramite il transistor Q605 che a sua volta riceve il comando dal contatto "Attesa" situato nella morsettiera CN0504 (piedino 7).

Il transistor Q603 è responsabile della tensione che perviene allo zener D616: quando il comando in base a Q603 è basso, la tensione ai capi del diodo D621 è prossima ai 13V, consentendo così una perfetta stabilizzazione della tensione +12V tramite lo zener sopra citato.

**U**n telaio identico perviene al nostro laboratorio pochi giorni dopo aver effettuato la modifica sullo stadio audio descritto della prima e seconda parte. Per un attimo (visti gli sforzi fatti precedentemente) speriamo che la richiesta sia la modifica della sezione SW, ma purtroppo non è così.

Il nostro cliente ha una richiesta totalmente diversa perché il problema di questo TV è: "Spento"!

L'abitazione dove si trova l'apparato è abbastanza umida e ultimamente, a causa di temporali estivi, spesso è mancata la luce.

Prima di spegnersi completamente è stato udito un sibilo e poi più nulla!

Molti di voi staranno pensando che il problema sia, quasi sicuramente, annidato nello stadio Power Supply oppure che la sezione orizzontale (comandata da Q801 vedi schema elettrico in **Fig. 21**) stia sovraccaricando l'alimentatore provocandone il successivo blocco totale.

In entrambi i casi il risultato non cambierebbe, l'effetto sarebbe sempre lo stesso.

Anche chi vi scrive ha pensato le stesse cose.

Si noti che il contatto 7 del connettore CN0504 è connesso anche alla base di Q602.

La tensione al Collettore di Q602 si aggira nell'intorno dei 17 V mentre il suo emettitore si trova a 17,5 V.

Per portare in regione normale diretta Q602 è sufficiente che la sua base si trovi ad un potenziale di circa 0,65 V inferiore rispetto al suo emettitore.

Se tutto ciò accadesse, al contatto 2 del connettore CN0504 si localizzerebbero circa 14V mentre in condizioni di St-By si avrebbero circa 1,7V.

Qualora dovesse essere necessario un controllo in questa sezione, è importante volgere le dovute attenzioni al regolatore IC681 (il TDA 8138A) perché, la tensione "Attesa", è dipendente da quest'ultimo.

Al momento del self-start i transistori Q611 e Q612 svolgono un ruolo importante; quando il TDA4605 riceve la tensione di carica del condensatore C608 tramite il resistore R607 il TDA riceve il comando di controllo e quindi attiva la tensione sull'avvolgimento 12-14.

L'alta frequenza della tensione alternata fa sì che C621 si carichi fino ai 135 V necessari; a questo punto la base di Q611 viene polarizzata e il suo collettore attiva la base di un altro transistor e precisamente quella di Q612 (15 V circa).

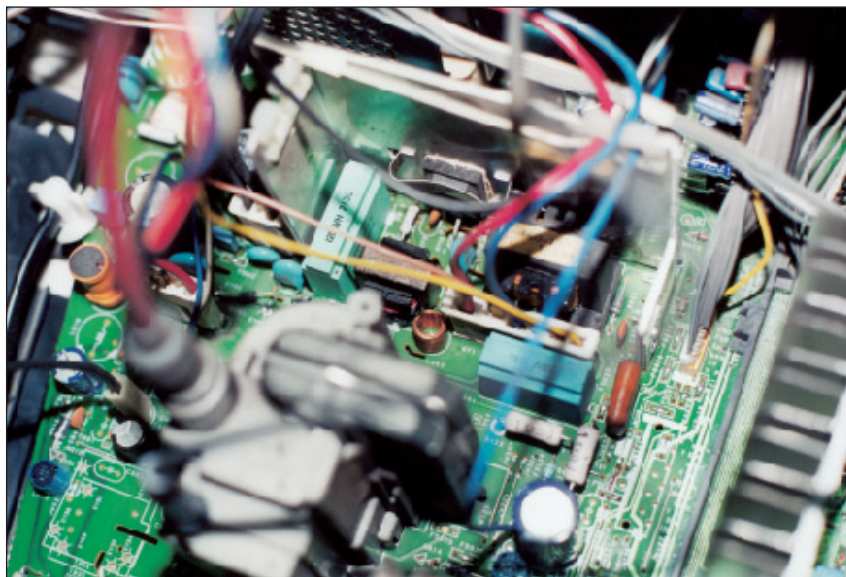
Si noti come la sezione audio è inibita tramite il contatto P.OFF (pin 5 del connettore CN0505).

### **Tutto spento!**

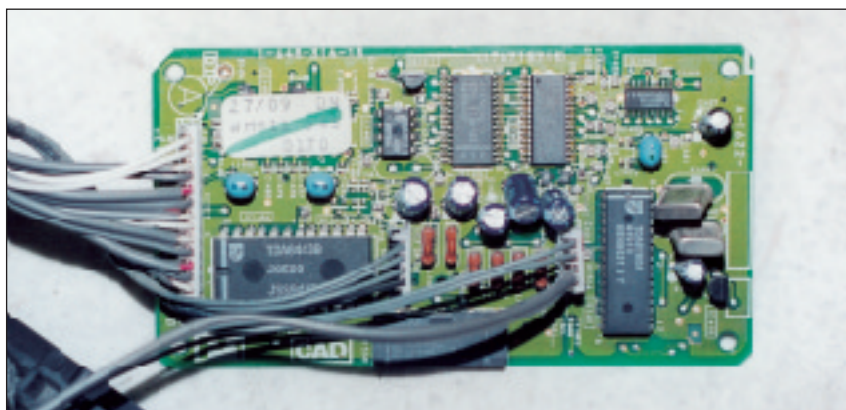
Per quanto riguarda la sezione Power possiamo dire, anche se non approfonditamente, di conoscerne gli aspetti più importanti.

Lo stadio orizzontale non sembra presentare particolari problemi, si veda sempre la Fig. 21 ove sono visibili le sezioni fin qui menzionate.

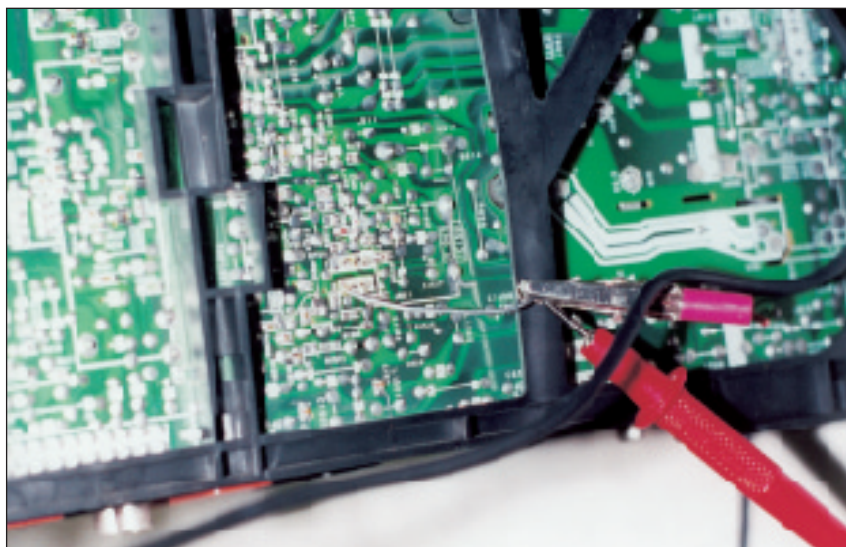
Il transistor di riga è Q801 e, come si può vedere nello schema, è comandato nel classico modo, ovvero, tramite il trasformatore d'accoppiamento T803.



**Foto 7 - Sezione di riga, si noti il transistor Q801 montato su aletta. Il connettore CN1426 è visibile sulla destra. Sempre a destra sono visibili le resistenze R821 e R822. Una delle due alette di raffreddamento visibili nel margine destro della foto è dedicata all'integrato verticale TDA8179**



**Foto 8 - Sezione croma liberata provvisoriamente dai suoi fermi plastici per meglio operare sul telaio**



**Foto 9 - Sezione verticale lato saldature durante la ricerca guasti da noi adottata. Si noti la saldatura da noi effettuata direttamente sul pin 2 del TDA8179**



La +135V alimenta, tramite R822 e R821, il pilota orizzontale Q807; da ciò se ne deduce che i nostri controlli dovranno passare anche di qui!

Apriamo il TVC e iniziamo a liberare la piastra madre dal supporto per meglio operare. La **Foto 7** mostra la sezione orizzontale durante l'analisi visiva del TVC.

Anche se non sembrano esserci particolari difficoltà lo schema elettrico ci fa comprendere che, qualora dovesse esserci un'avaria in uno stadio qualsiasi, tutto lo chassis verrebbe bloccato.

Lo stato di blocco si verificherebbe perché il controllore IC001 riceve varie tensioni e stati logici di comando, in questo modo, è possibile monitorizzare costantemente se tutte le sezioni del telaio sono perfettamente accese e se funzionano correttamente.

Come accennato prima, se anche una sola sezione dovesse avere dei problemi la sezione Power Supply non sarebbe abilitata alla fase di Self-Stanting o meglio: la partenza avverrebbe in ogni caso, ma il mantenimento delle tensioni di regime sarebbe subito bloccato dopo pochi loop di controllo.

Proviamo ad accendere il nostro TVC e... c.v.d. i led "A" e "B" presenti sul frontale del TV stentano ad accendersi per poi spegnersi definitivamente.

A differenza di molti altri TV, il ciclo di controllo e di avvio è effettuato dal controllore non in modo continuo ma solo per poche volte.

Se in fase di avvio venisse riscontrata un'anomalia, il comando al fotoaccoppiatore sarebbe bloccato definitivamente fino al prossimo tentativo di accensione dall'interruttore generale; in caso contrario il TVC si avvierebbe regolarmente.

Da un lato è comodo avere un dispositivo che si spegne se qualcosa non va per il verso giusto, dall'altro però, la ricerca della sezione da riparare diviene più complicata proprio perché, mancando il funzionamento di tutte le parti del telaio e non della sola interessata, tutto si complica.

Il procedimento da seguire non ha una strada ben precisa anche perché, immettere le tensioni giuste ai pin di controllo del microcontrollore, al fine di evitarne il blocco, non sempre può essere una buona "mossa".

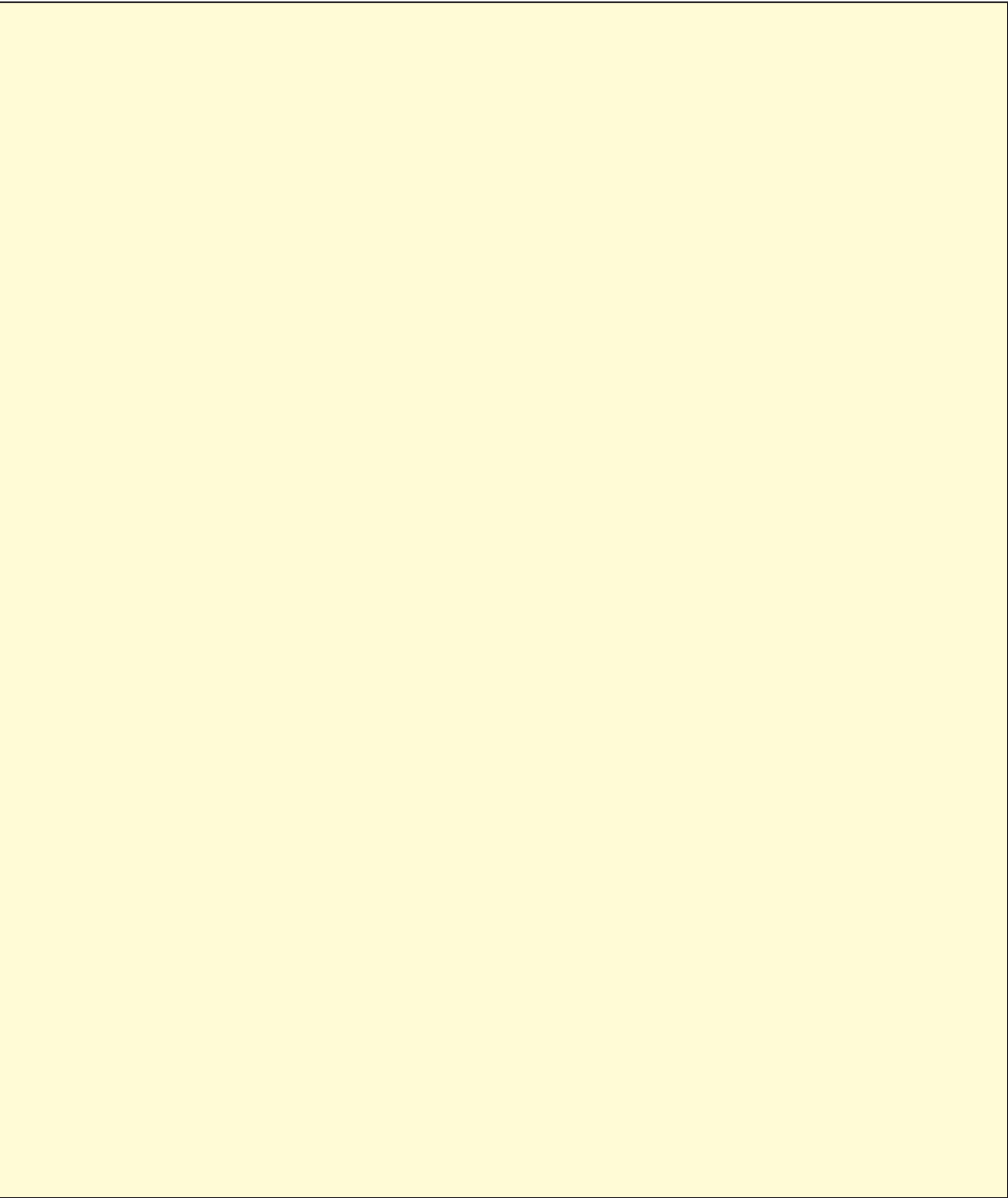
**Fig. 21 - Schema elettrico relativo alla sezione Power Supply, orizzontale e verticale**

### **Pensando un po'**

Per andare avanti è bene fare dei ragionamenti e procedere

in ordine per gradi:

1. Il blocco totale del telaio è causato da una sezione di potenza (o almeno si spera sia così).



2. Dato che, se una sezione, non facente parte dell'alimentatore, fosse in avaria, lo stesso non si avvierebbe mai. Se funzionante

è bene controllarlo per ultimo e non per primo.  
3. Supponendo il perfetto stato dello stadio Supply le altre

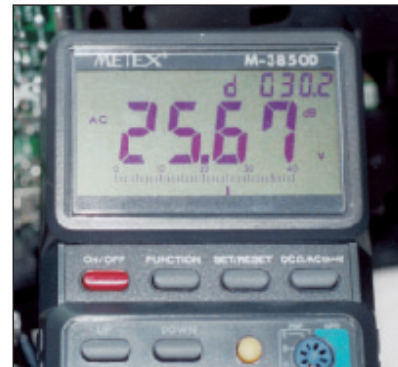
sezioni da controllare sono: sezione di deflessione Orizzontale e sezione di deflessione Verticale.



**Foto 10 - Dopo la sostituzione del condensatore sulla linea Flyback e la sostituzione del TDA i nostri sforzi danno i primi frutti. La tensione è addotta al pin 2 dell'integrato colpevole del difetto**



**Foto 11 - Rispettivamente sul pin 4 abbiamo rilevato la -15 V**



**Foto 12 - Bobina 12-14 del trasformatore switching. Si noti la portata "AC" (e non Vcc) del nostro tester per effettuare questa misura**

4. A circuito spento è possibile controllare solo gli isolamenti di eventuali avvolgimenti e le giunzioni di diodi e transistori eventualmente imputati.
5. Nel caso di circuiti integrati, a meno di palese cortocircuito fra qualche pin, la strada migliore è la sostituzione in prova.
6. Quando tutti questi tentativi sono andati a vuoto è il caso di cominciare a considerare l'analisi e il controllo della sezione Supply.

**Indagini a tutto campo**

Onde evitare lunghe perdite di tempo, può essere utile effettuare un controllo preliminare sul

finale Switching e su quello di riga; un eventuale componente in corto può essere un buon indizio per iniziare i controlli necessari.

Per accedere meglio sul telaio, abbiamo staccato dal supporto plastico il modulo della sezione croma, vedi **Foto 8**, a questo punto, ci siamo portati sullo stadio orizzontale.

Dissaldato il finale 2SC4927 lo controlliamo con l'ohmmetro ma tutto sembra regolare.

Data la presenza di un diodo interno ne decidiamo la sostituzione diretta unitamente ai condensatori C854, C821, C826.

Prima di riavviare il tutto verifichiamo D811, ma questo controllo non porta a nulla di nuovo.

Diamo tensione e per un attimo i led si accendono, ma poi, più nulla.

Decidiamo di controllare il pilota orizzontale Q807 per poi passare alla verifica di un eventuale corto fra la massa e la +B (ovvero la +135 V) ma anche questo tentativo è vano.

Anche la R821 e la R822 non sono colpevoli del problema.

Un controllo alla rete formata da C809, R849, L807 non può portare alla soluzione perché questi componenti, unitamente ad altri nelle loro vicinanze visibili nello schema di Fig. 21, formano la dovuta distorsione ad "S" e non potrebbero causare il blocco del TVC ma al massimo una distorsione nell'immagine.



**Foto 13 - Trasferitici sulla sezione Power Supply cerchiamo ulteriori conferme sul corretto funzionamento del nostro telaio. La lettura è sull'emettitore di Q612**



**Foto 14 - Ecco la nostra "prova del nove" la +135 V adesso è perfetta!**



**Foto 15 - Durante la fase di Stand-By tutto è nella norma sul catodo di D611**

Per quanto possibile cerchiamo di controllare la catena a diodi split entro il trasformatore di riga ed eventuali contatti anomali tra i vari rami primario e secondari del trasformatore stesso, ma anche questo senza esito.

Controlliamo lo stato delle resistenze R853 e R854 responsabili dell'alimentazione della sezione verticale, ma anche questo non da buoni frutti.

Sono integri anche Q603 e Q602 quindi decidiamo di passare alla sezione verticale.

### La strada da seguire

Giunti a questo punto, siamo davanti ad un bivio, alimentazione o stadio verticale: parte della sezione orizzontale è stata controllata, lo stesso trasformatore T801 non sembra avere problemi.

I principali resistori di protezione posti sui vari secondari di T801 non sono interrotti quindi un eventuale corto non è partito da qui.

Questa nostra tesi la conferma anche l'integrità di Q801 perché la sua sostituzione non ha portato a niente.

Q601 ha tutta l'aria di essere ok e i fusibili sul secondario dello switching non sono interrotti.

Se diamo per buono il funzionamento dell'alimentatore, non rimane che controllare la sezione



**Foto 17 - Ecco come sono visualizzate le immagini di questo ottimo TVC dopo numerose ore di verifica**

verticale, altrimenti dobbiamo portarci sul lato primario dell'alimentatore e tentare di cambiare i soliti elettrolitici per vedere cosa accade.

Decidiamo di provare dirigendoci sul verticale: la prima sostituzione importante, a nostro parere, consiste nel vedere cosa accade sostituendo il condensatore C1505.

Questo condensatore è posto in modo da porre in retroazione gli impulsi Flyback; se la sezione dovesse essere in parziale avaria l'elettrolitico è stato sicuramente sollecitato e a causa della sua avaria il problema si aggraverebbe fortemente fino a bloccare il TVC per sovraccarico.

Se il TDA è oramai "andato" al momento dell'accensione non dovrebbe succedere niente nonostante la sostituzione di C1505.

Prima di provare ad accendere controlliamo D1503 per essere sicuri della presenza della Vcc +15 V al pin 6 del TDA.

Avviamo il tutto e speranzosi monitoriamo la +15 V al pin 2 dell'integrato: per un brevissimo istante il TVC emette un sibilo e la tensione stenta a salire quindi pronti spegniamo il tutto.

Possiamo dire di essere soddisfatti, la sezione interessata è indubbiamente lo stadio verticale e quasi sicuramente il TDA ha dei problemi.

La **Foto 9** mostra il contatto utilizzato per monitorare la 15 V al pin 2 del TDA.

Decidiamo di controllare R1512, ma sembra ok.

Durante l'analisi dello schema notiamo che il TDA è connesso in configurazione invertente (ricordiamo che al suo interno presenta

uno stadio operativo in ingresso seguito da una sezione di potenza) e che quindi il pin 7 (che corrisponde al pin non invertente) è connesso ad un potenziale fisso stabilito dal partitore R1501, R1502 alimentato a +5 V dal contatto 5 del connettore CN0526.

Se fra i due resistori mettessimo un piccolo trimmer potremmo effettuare un controllo del piedistallo del segnale verticale addotto al giogo in modo da spostare il quadro dal basso verso l'alto e viceversa.

Controlliamo i transistori Q1501/2/3/4 ma tutti sembrano funzionare.

Decidiamo di sostituire il TDA unitamente ai condensatori C840, C1508, C835, C1504.

Diamo tensione al telaio e leggiamo cosa visualizza il nostro tester, la **Foto 10** parla chiaro! Ora abbiamo la tensione necessaria, ci portiamo sull'altro ramo dell'alimentazione e rileviamo il dato visibile nella **Foto 11**.

Non a caso il TVC si è acceso regolarmente. Prima di poter dire che tutto sia definitivamente risolto è doveroso effettuare delle ulteriori verifiche: la **Foto 12** mostra la correttezza della tensione alternata ai capi della bobina 12-14 del trasformatore T601 non a caso, successivamente, rileviamo i 17 V all'emettitore di Q612 come da progetto (vedi **Foto 13**) mentre la +B addotta al pin 7 del trasformatore di riga è di 135 V circa come visibile in **Foto 14**.

Proviamo a spegnere da telecomando e tutto sembra regolare, in posizione di St-By effettuiamo solo un paio di misure ovvero la +135 V è adesso divenuta 64 V circa, mentre la tensione al pin 8 del connettore CN0504 è correttamente nell'intorno dei 2 V come visibile, rispettivamente, nelle **Foto 15** e **16**.

Colleghiamo un segnale d'antenna al TVC, riaccendiamo il tutto e, dopo alcune ore di controllo, sia la temperatura del TDA, sia la **Foto 17** ci portano alla conclusione che: "anche questa è fatta!". □



**Foto 16 - Anche sul contatto 8 del connettore CN0504 la lettura è perfetta**