

PREAMPLI VIDEO-CORRETTORE

Spesso una videocassetta casalinga può risultare imperfetta e dar luogo a immagini scadenti. Con questo circuito potrete filtrare il segnale in uscita dal vostro videoregistratore e preamplificarlo opportunamente. E i risultati saranno tutti da vedere...

a cura di Antonio de Felice

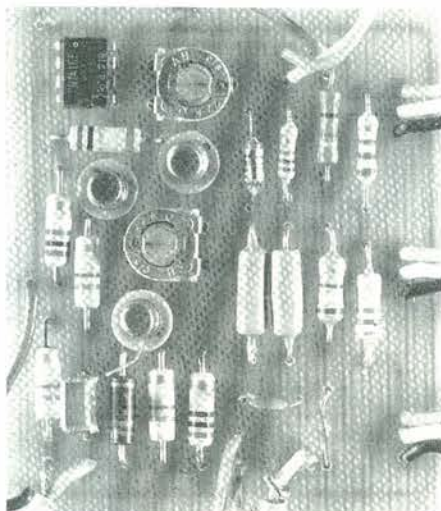


Foto del preamplificatore a montaggio ultimato.

In alcuni casi, possono nascere difficoltà nel trasferire il contenuto di un nastro video su un altro nastro: ecco perché si rende utile questo preamplificatore video-correttore che riduce l'alterazione e il degrado del segnale video. In effetti, dopo ogni copia la qualità diminuisce, il fruscio aumenta, le informazioni vengono livellate e, nella maggior parte dei casi, nessun filtro in uscita è previsto nel videoregistratore, favorendo ulteriormente la captazione dei disturbi.

Il rimedio può essere un'interfaccia per l'amplificazione dei segnali ed un filtro per eliminare i difetti indesiderati. Il nostro circuito non ha la pretesa di eliminare tutti i difetti relativi ad una sorgente non buona, ma permette comunque un miglioramento notevole dell'informazione visiva.

Il Circuito In Teoria

Lo schema completo del circuito è illustrato nelle Figure 1, 2, 3, 4. Il principio è relativamente semplice, infatti viene

utilizzato un amplificatore video molto semplice, costituito da un transistor ad effetto di campo 2N4416 e da un transistor bipolare 2N2907.

La funzione del 2N4416 è di prelevare dal videoregistratore il segnale video, limitandone il livello; funziona quindi come adattatore d'impedenza (l'impedenza d'ingresso è di 1 MΩ).

Un filtro, formato da R10/C3-R6/C4, stabilisce un anello di controreazione ed elimina le armoniche non desiderate. L'impedenza d'uscita è stabilita ad 1 kΩ dal resistore R9: un valore sufficiente, in quanto il guadagno non deve essere troppo alto. Tuttavia, se il segnale d'uscita fosse insufficiente, si potrebbero sempre montare due 2N907 in una configurazione Darlington. Il trimmer P1 permette di controllare il guadagno del preamplificatore. Si sarebbe potuto usare un circuito integrato per lo stesso scopo ma, poiché ci siamo proposti di mantenere basso il costo, abbiamo preferito scegliere gli economici, ma sempre affidabili, transistori. Il potenziometro di guadagno deve assolutamente essere montato sul circuito stampato, perché a queste frequenze, un collegamento tramite filo può comportarsi come un'antenna e captare disturbi. Il guadagno può essere regolato entro un campo da 0 a 3.

Nella seconda parte dello schema si notano due circuiti risonanti RLC (resistore-induttore-condensatore) il cui ruolo è, più o meno, il seguente: un potenziale elettrico viene modulato ad una certa frequenza (in questo caso 1200 MHz e 2100 MHz) e poi miscelato al

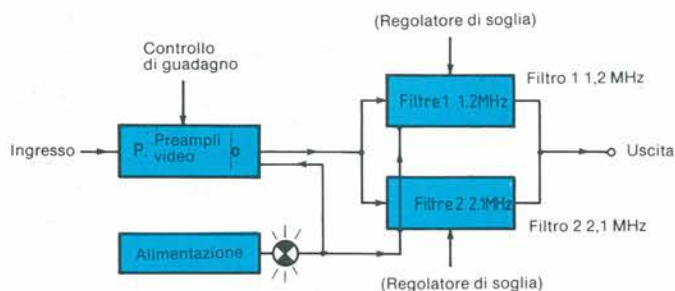


Figura 1. Schema a blocchi.

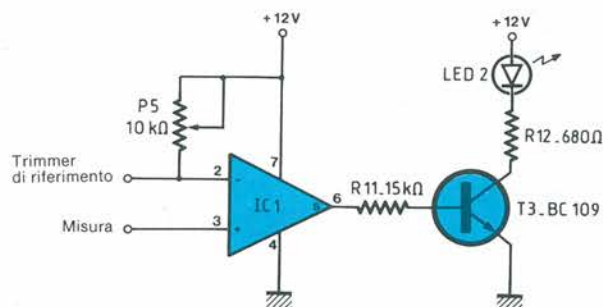


Figura 2. Regolatore del livello d'uscita.

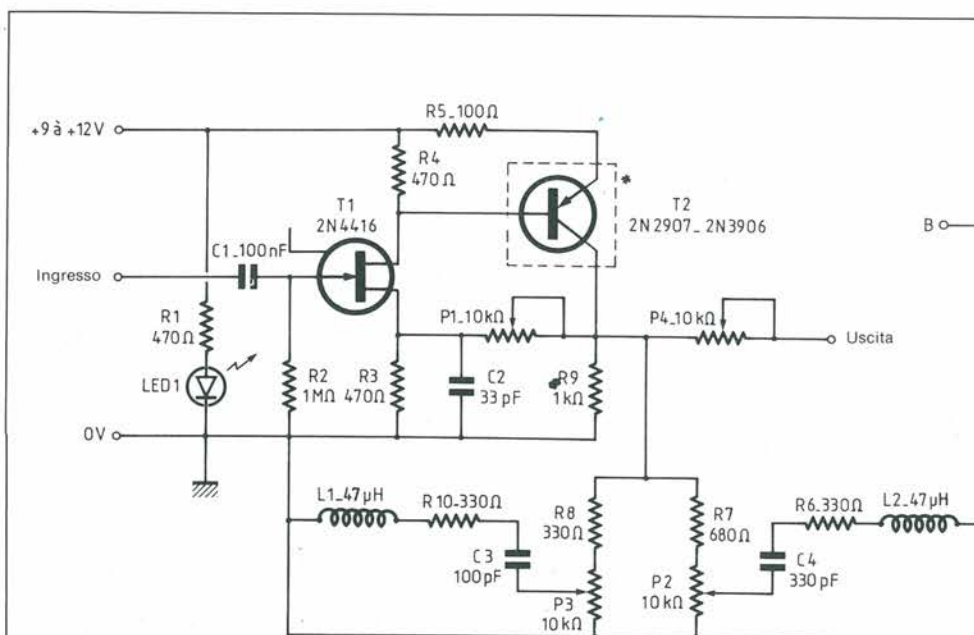


Figura 4. Schema teorico del preamplificatore video-correctore.

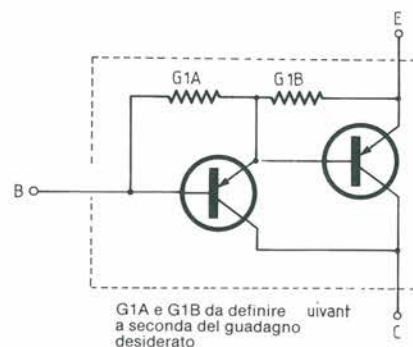


Figura 3. Montaggio Darlington di due transistori 2N2907.

segnale video preamplificato: vengono così cancellati i disturbi sovrapposti al segnale. Un potenziometro permette la regolazione del livello d'uscita. Ora una breve descrizione delle funzioni dei potenziometri montati sul pannello frontale: il primo e il secondo agiscono sul livello d'intervento dei filtri RLC, mentre l'ultimo serve per la regolazione del livello d'uscita, come descritto in precedenza. Alcune raccomandazioni: attenzione alla piedinatura dei componenti, la prudenza vorrebbe che ci fosse un dispositivo di controllo della tensione (1 V picco-picco per il video).

La Realizzazione

Il dispositivo è montato su un piccolo circuito stampato con dimensioni di $7 \times 6,5$ cm, vedi Figura 5, la cui riproduzione non presenta problemi pratici. Montate i componenti in ordine d'importanza, vedi Figura 6 (partendo da quelli con minore ingombro in altezza), cioè prima i resistori, poi i condensatori ed infine i transistori ed il LED. Saldare per ultime le due induttanze. Avrete tutto il tempo per montare poi correttamente i potenziometri sul pannello di

Elenco Componenti

Semiconduttori

T1: transistor 2N4416
T2: transistor 2N2907, oppure 2N3906
T3: transistor Bc109
LED1, LED2: diodi LED verdi, diametro 3 mm
IC1: circuito integrato Lm741

Resistori a strato (0,25 W, +5%)

R1, R3, R4: 470 Ω
R2: 1 M Ω
R5: 100 Ω
R6, R8, R10: 330 Ω
R7, R12: 680 Ω
R9: 1 k Ω
R11: 15 k Ω
P1, P5: 10 k Ω , trimmer
P2, P3, P4: 10 k Ω , potenziometri lineari

Condensatori

C1: 100 nF
C2: 33 pF
C3: 100 pF
C4: 330 pF

Varie

L1, L2: induttanze 47 μ H

Leggete a pag. 52
 Le istruzioni per richiedere
 il circuito stampato.

Cod. P183

Prezzo L. 5.000

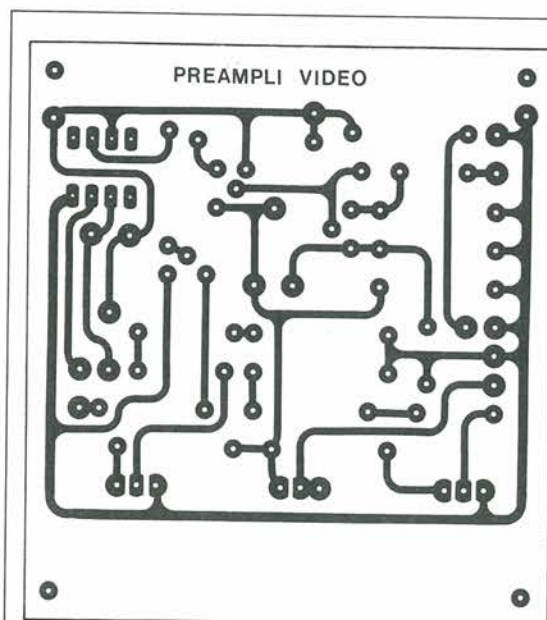


Figura 5. Circuito stampato
Scala 1:1.

Figura 6. Disposizione dei componenti sul circuito stampato per il controllo del livello d'uscita e schema di cablaggio del preamplificatore video-correttore. Il consumo ridotto del dispositivo permette di alimentarlo con una batteria.

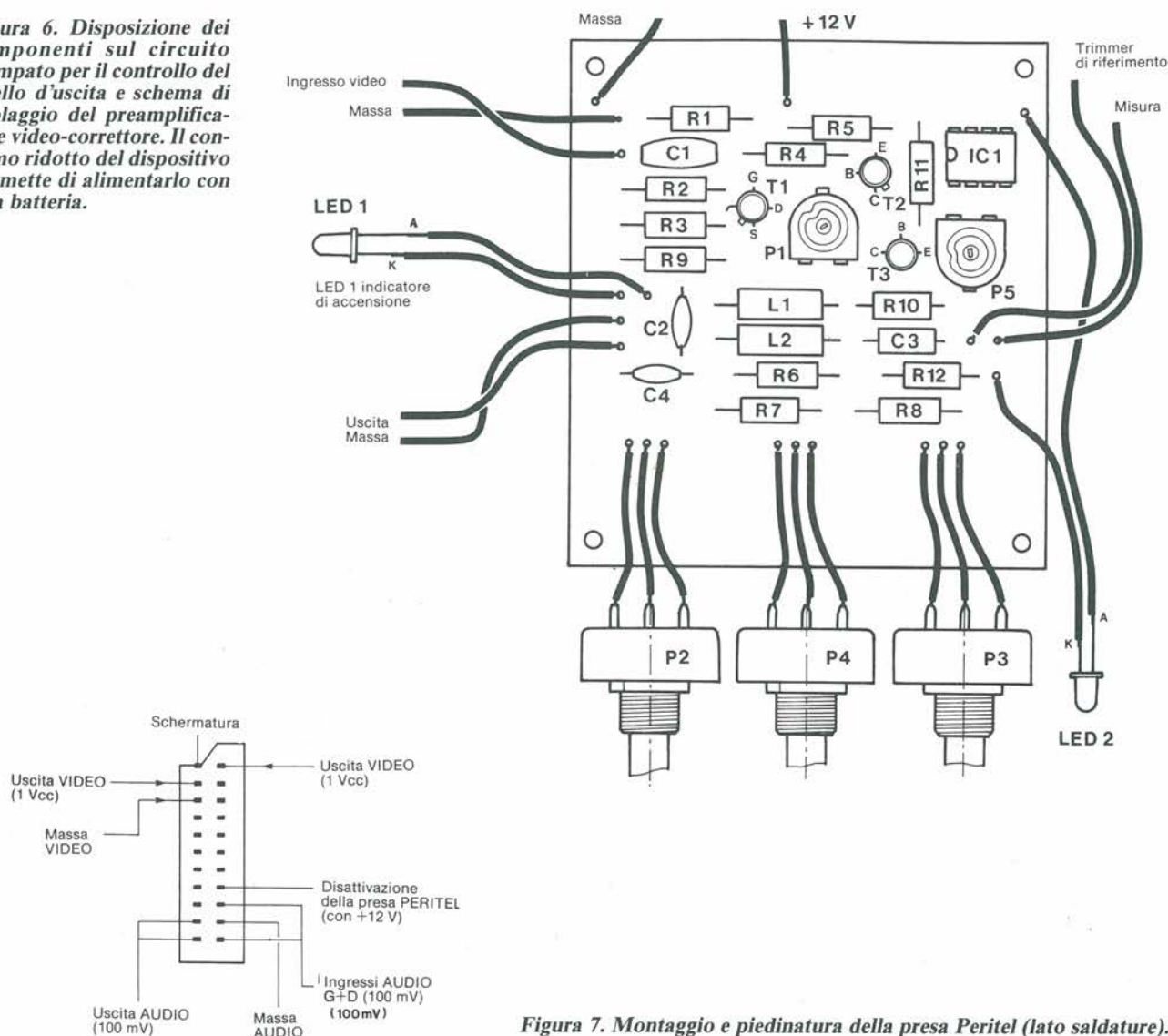


Figura 7. Montaggio e piedinatura della presa Peritel (lato saldature).

un adatto mobiletto. È opportuno sollecitare (con delicatezza) i componenti, per verificare la qualità delle saldature.

Si Targ Così

Alimentare il circuito a 12 V e il LED deve illuminarsi. In questo caso, iniettate un segnale video di prova all'ingresso e verificate che pervenga all'uscita (per eseguire questa prova, potrebbe rivelarsi necessario regolare il guadagno o la potenza dei filtri). Se il segnale è presente, potrete "programmare" il livello di guadagno del preamplificatore. Non resta ora che visualizzare la banda video sul monitor, e correggere il segnale in funzione dei gusti personali e della qualità del nastro.

Il Regolatore Del Livello D'Uscita

Abbiamo mantenuto la descrizione di questo regolatore separata da quella del circuito completo, perché il suo uso è consigliabile, ma non obbligatorio. Il funzionamento è comunque normale (sempre in relazione alla semplicità); viene usato un amplificatore operazionale di buona marca ($\mu A741$ od $LM741$), collegato come comparatore. Fissare la tensione di riferimento a 1 V picco-picco massimo, equivalente a circa 1,5 V. Questa tensione di riferimento verrà prelevata dall'alimentazione (+12 V) ed "abbassata", mediante un resistore, al livello desiderato. Quando i due ingressi saranno ad un potenziale elet-

trico identico, l'uscita si troverà ad un livello logico alto e farà accendere, tramite un transistor, un LED per indicare che è stato raggiunto il livello massimo di soglia. Tenete presente che, in certi casi, potrebbe essere utile sorpassare questa soglia (effetti speciali)... ma con estrema prudenza! L'ingresso non invertente (piedino 3) verrà ovviamente collegato all'uscita video, poiché è in questo punto che si deve misurare la tensione.

...lo hai letto
su **PROGETTO**