

# Color Processor Antidisturbo Per Videoregistratore

Per il vostro VTR, un simpatico e versatile accessorio che potrete usare per creare colori di qualità professionale, ridurre i disturbi, correggere le sbavature di colore nelle vostre video-registrazioni e...

*a cura di Tullio PolICASTRO*



**S**e siete possessori di un videoregistratore a cassette (VCR), conoscerete certo i problemi per ottenere registrazioni di alta qualità. Per quanto vi sforziate, si finisce sempre per avere colori slavati, rossi troppo sgargianti, e vari altri difetti di colore. Le cose vanno ancora peggio quando si trascrive da nastro a nastro.

Ma questi problemi possono trovare un rimedio facile e poco costoso col processore di colore per videoregistratori qui descritto. Avrete allora colori ripristinati ai loro giusti valori, riduzione dei disturbi sull'immagine, e immagini con quel tanto di "look" professionale da risultare molto più gradevoli alla vista di quanto siete sinora riusciti ad ottenere. E non solo questo — potrete risparmiare, grazie al processore, consumando meno nastro. Infatti diventa possibile registrare a velocità inferiori pur ottenendo risultati perfettamente accettabili.

Benché il video processore possa venire impiegato per diverse applicazioni, il suo uso più utile lo troverete quasi certamente nelle registrazioni da nastro a nastro. Potrete infatti correggere grazie ad esso le distorsioni di colore dei primi tratti di nastro, ed inserire attenuazioni o inscurimenti ("dissolvenze") dove desiderato, per impartire al nastro qualità simili a quelle di uno elaborato con tecniche professionali. La cosa risulterà particolarmente vantaggiosa nella realizzazione di filmine per la famiglia.

Potrete anche usare il processore nella registrazione di programmi della TV. Il processore non contiene però un proprio modulatore a RF, e non dispone di entrata audio. Perciò richiede un amplificatore arricchitore, un secondo VCR, un modulatore a RF con ingresso audio, od un monitor con ingresso per segnale videocomposito, se volete vedere gli effetti dell'elaborazione col processore del colore.

## Le Caratteristiche Principali

Questo processore del colore è stato progettato per consentirvi di correggere i difetti di colore e di contrasto, creare dissolvenze, ed eliminare colori non desiderati e disturbi video. Per questo avete a disposizione i comandi marcati TINT, FADER, LEVEL e BACKGROUND sul pannello frontale, che vi consentiranno di manipolare i colori e la brillantezza dell'immagine in modi che non sarebbero possibili operando direttamente sui TV o sul monitor.

Il controllo TINT serve a ripristinare il giusto colore della pelle dei personaggi, ed al bilanciamento delle tonalità di colore. Il controllo FADER permette di aggiustare la luminosità dell'immagine dal nero (0%) sino a piena luminosità (100%), e può essere impiegato nel "montaggio" per attenuare o rinforzare la brillantezza. Regolando il controllo LEVEL sarà possibile ridurre sino al bianco-e-nero la saturazione dei colori, o aumentarla sino al massimo di colorazione. I disturbi indesiderati che compaiono sotto l'immagine possono venire praticamente eliminati, ovvero si possono intensificare i colori dello sfondo regolando il controllo BACKGROUND.

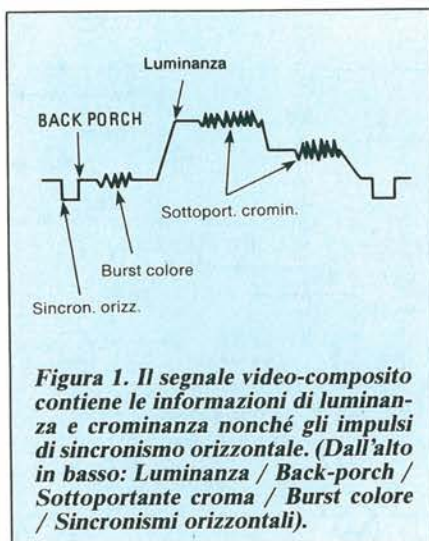
Un altro controllo, marcato FLASH FINDER, serve ad eliminare il problema della predominanza d'un singolo colore che spesso capita con le immagini molto brillanti. Inoltre, esiste un commutatore PROCESS/BYPASS per bypassare il processore, pur lasciandolo inserito in linea. Infine troviamo un indicatore a LED PICTURE LEVEL, che segnala in ogni istante il livello di uscita.

Il circuito del processore viene alimentato con 12 V a CC. Si è usato un trasformatore di rete con secondario da 12 V/300 mA. Se si desidera rendere portatile il processore, ad es. assieme ad una videocamera, lo si potrà alimentare con un accumulatore o batteria ricaricabile da 12 V.

## Il Circuito In Teoria

Prima di parlare del circuito, vogliamo brevemente illustrare la natura del segnale video-composito, con riferimento alla Fig. 1. Come si può vedere, esso si compone di due segnali distinti che sono detti "luminanza" e "crominanza". Essi vengono elaborati separatamente dal processore del colore, e poi rimescolati assieme prima dell'uscita.

Il segnale di luminanza (o B/N) contiene le informazioni sull'immagine. Il segnale di crominanza (colore) contiene tonalità e saturazione dei vari punti dell'immagine. Essa è usata per modulare una frequenza di sottoportante a 3.58 MHz, che a sua volta è usata per modu-



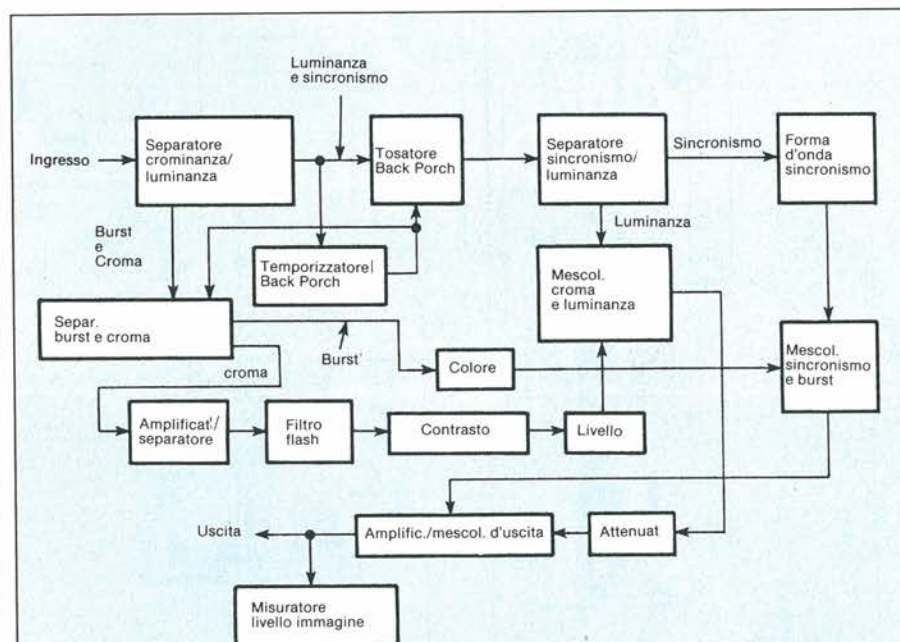
**Figura 1. Il segnale video-composito contiene le informazioni di luminanza e crominanza nonché gli impulsi di sincronismo orizzontale. (Dall'alto in basso: Luminanza / Back-porch / Sottoportante croma / Burst colore / Sincronismi orizzontali).**

lare in ampiezza la portante video. Nel segnale di crominanza è pure contenuto il "burst" di colore, inviato per sincronizzare i circuiti colore del ricevitore TV col colore che viene trasmesso. Il burst di colore viene trasmesso durante l'intervallo di "blanking" orizzontale (quando cioè il fascetto di elettroni ritorna velocemente all'inizio della riga

successiva dello schermo). Lo si può immaginare come un segnale di riferimento per l'interpretazione dell'informazione colore.

Diamo ora qualche dettaglio sull'informazione contenuta nel segnale di crominanza. La "tinta" è comunemente detta "colore", mentre la "saturazione" si riferisce al grado di purezza (= quanto "bianco" contiene) un dato colore. Il colore che il vostro apparecchio visualizza è il risultato della relazione di fase fra la sottoportante colore ed il burst. Il controllo di regolazione TINT serve appunto a variare tale angolo di fase e quindi il colore. La saturazione dipende dall'ampiezza della portante di crominanza, che può essere regolata agendo sul controllo LEVEL.

In Fig. 2 abbiamo il diagramma a blocchi del processore del colore, ed in Fig. 3 lo schema elettrico corrispondente. Il segnale video in entrata è applicato allo stadio separatore luminanza/crominanza, e così diviso in un segnale di luminanza più sincronismi e un segnale di crominanza più burst. Vediamo prima cosa succede al primo tipo di segnale. Il segnale di luminosità più sincronismi viene inviato sia al temporizzatore che al circuito di aggancio blocco "back-porch". (Il primo è un circuito che segnala al



**Figura 2. Diagramma a blocchi del processore del colore, che mostra come i segnali di luminanza e crominanza vengano elaborati separatamente. (dall'alto in basso: luminanza + sincronismi / ingresso / separatore croma / luminanza / circ. di blocco "back porch" / separatore sincronismi-luminanza / sincronismi / formatore sincronismi / burst + croma / temporizzatore "back-porch" / luminanza / miscelatore croma-luminanza / separatore burst-croma / burst / TINT / miscelatore burst-sincronismi / croma / amplif. / separatore / FLASH FILTER / BACKGROUND / LEVEL / uscita / amplif. uscita / miscelatore / FADER / indicatore livello di uscita a LED).**

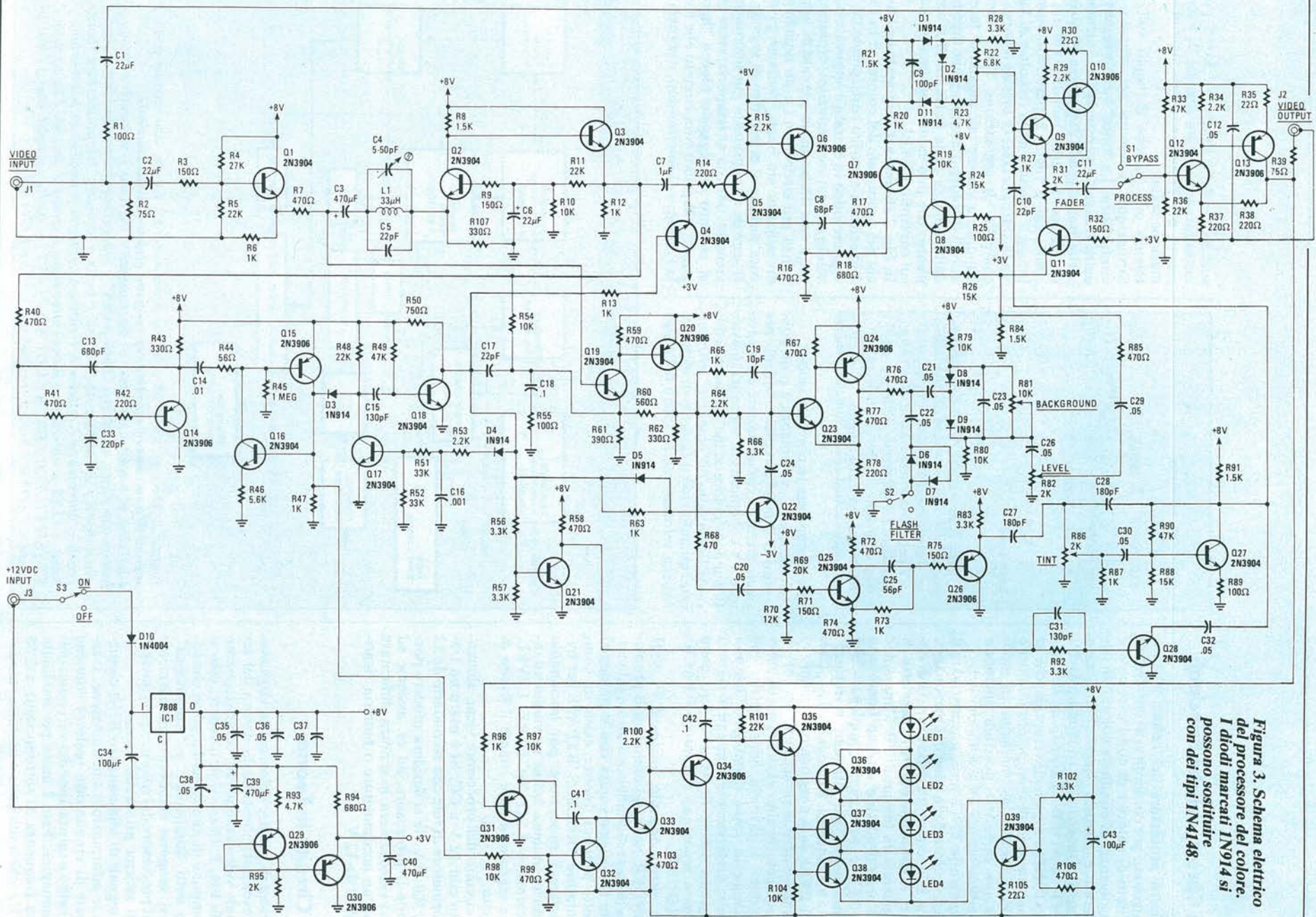
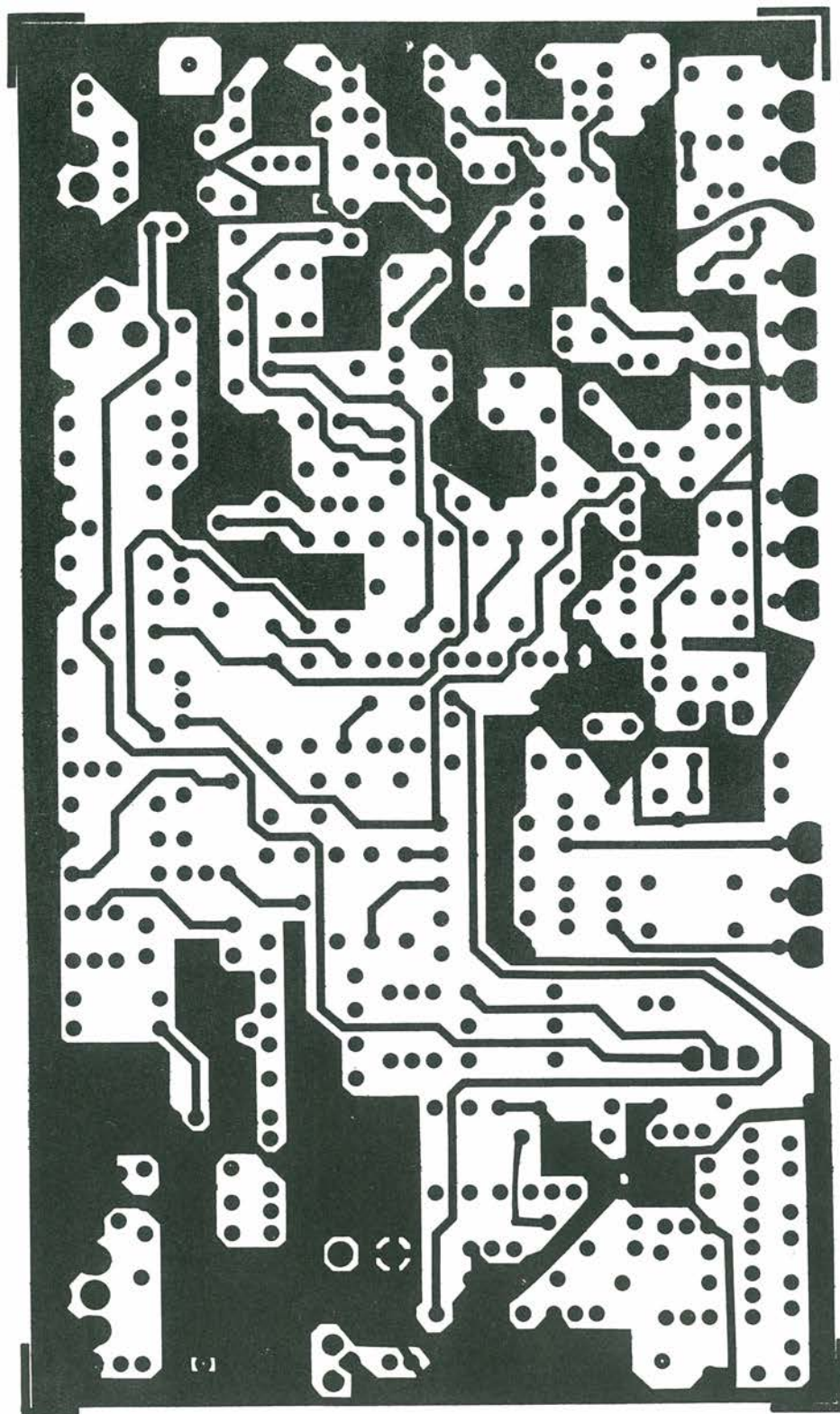
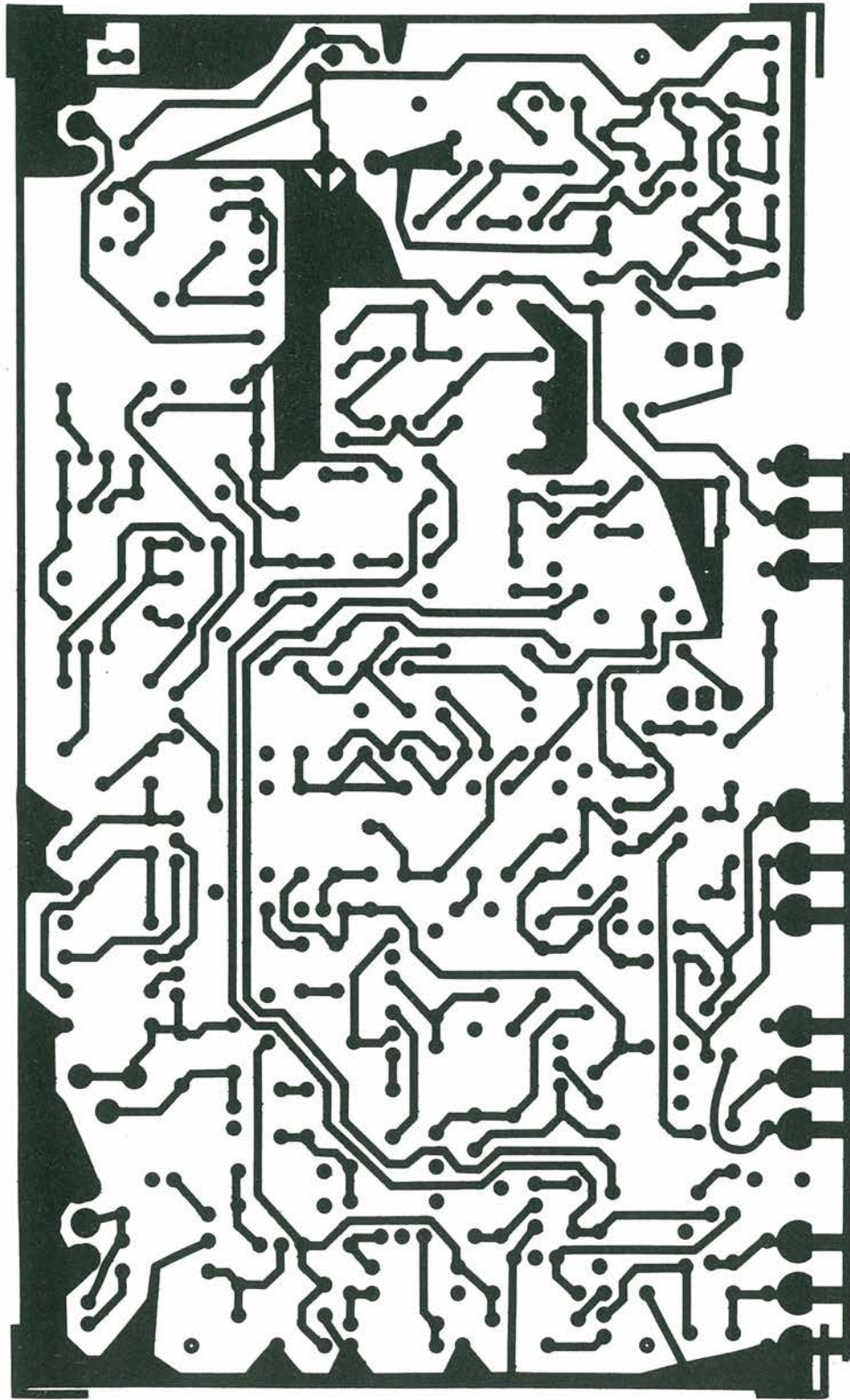


Figura 3. Schema elettrico del processore del colore. I diodi marcati IN914 si possono sostituire con dei tipi IN4148.



*Figura 4. Circuito stampato - lato componenti.*



*Figura 5. Circuito stampato - lato rame.*

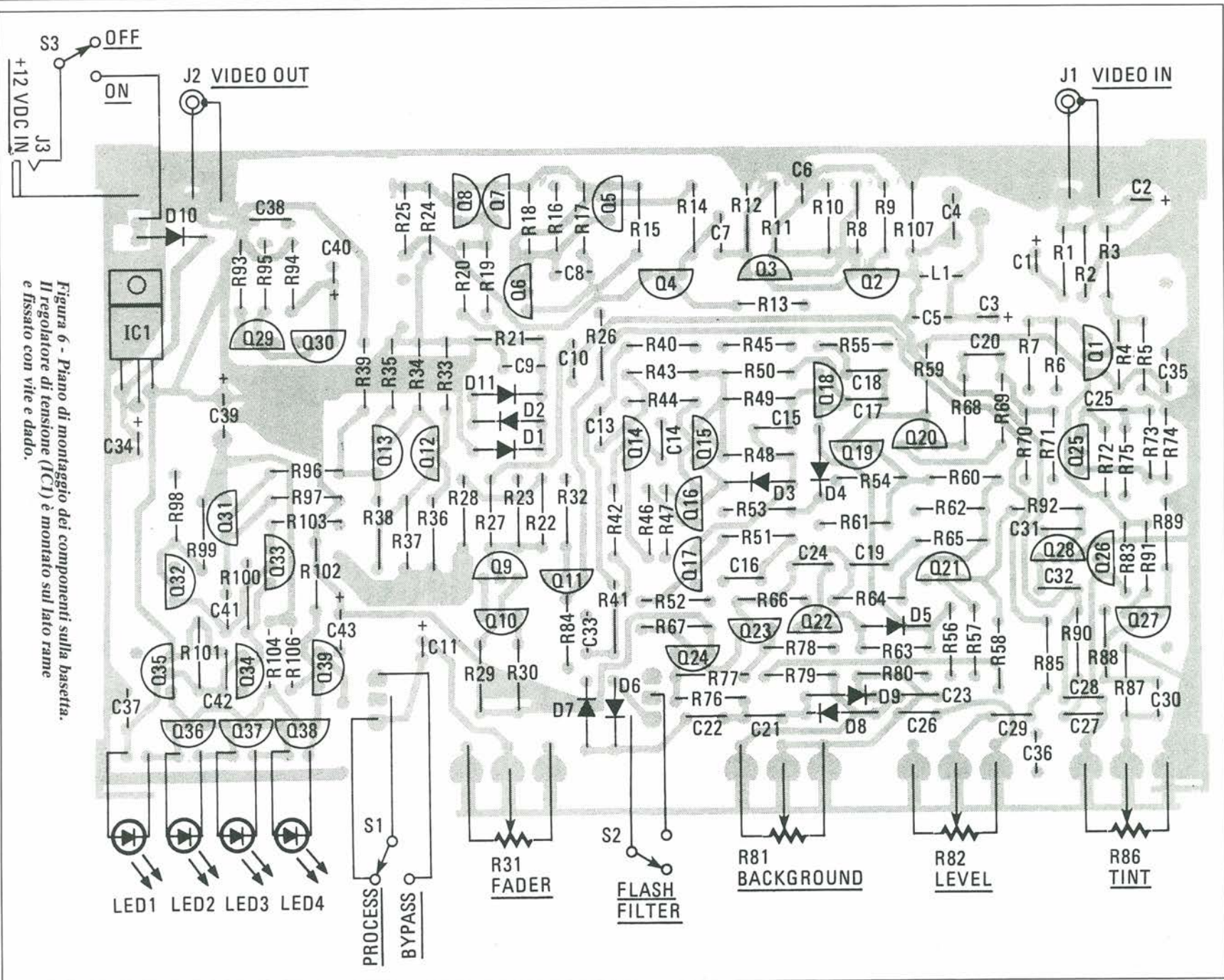


Figura 6 - Piano di montaggio dei componenti sulla basetta.  
 Il regolatore di tensione (IC1) è montato sul lato rame  
 e fissato con vite e dado.

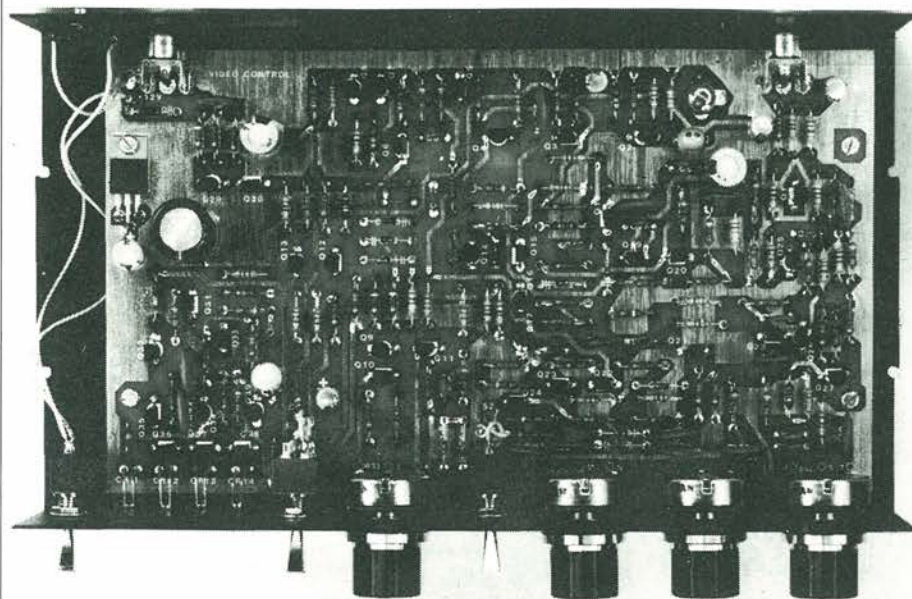


Figura 7. Montaggio completo dei componenti sul telaio.

secondo nonché al separatore di croma e burst il momento esatto in cui entrare in azione). Dal **circuito di blocco "back-porch"** il segnale entra nello stadio di separazione luminanza/sincronismi. Il segnale di luminanza vien inviato alla miscelazione col segnale di croma elaborato, nell'apposito stadio di miscelazione croma/luminanza. Gli impulsi di sincronismo opportunamente risagomati nello stadio formatore di impulsi vengono miscelati col segnale di burst elaborato nel corrispondente stadio di miscelazione sincro/burst.

Vediamo ora come vengono elaborati i segnali di burst e croma. Dopo che questi due segnali sono stati separati da luminanza e sincronismi, vengono avviati (ancora riuniti) all'apposito stadio di separazione (Q22 e Q28): questo funziona come un commutatore azionato dal **temporizzatore "back porch"**. La sottoportante croma viene inviata ad uno stadio amplificatore/buffer e passa poi nelle sezioni di filtro "flash", controllo dello sfondo (background) e regolazione livello. Il segnale di croma così elaborato viene poi rimisce-

lato al segnale di luminanza.

Il burst passa attraverso lo stadio di controllo della "tinta" (sfasatore) e viene miscelato con gli impulsi di sincronismo "riformati", nell'apposito stadio miscelatore sincro/burst.

Il segnale che esce dal miscelatore croma/luminanza passa attraverso lo stadio "fader" (variante di luminosità) e va al miscelatore/amplificatore di uscita, dove viene miscelato col sincro/burst miscelato. L'indicatore a barra di LED PICTURE LEVEL segnala l'ampiezza del segnale di uscita da tale stadio.

## Uno Sguardo Allo Schema

Ora che abbiamo un'idea dei blocchi funzionali del processore del colore, vediamo un po' più da presso il circuito, il cui schema troviamo in Fig. 3. Il segnale video entra da J1 ed è bufferato da Q1. La sottoportante colore, incluso il burst, viene separata da luminanza e sincronismi da un filtro formato con L1, C4 e C5. Luminanza + sincro ven-

gono amplificati da Q2 e Q3 ed il livello CC viene reintegrato da Q4, che blocca il segnale video al livello "back porch". Il relativo temporizzatore (formato da Q14 sino Q18) genera un impulso durante il **periodo di "back porch"** del segnale su Q3. Questo impulso segnala ad entrambi gli stadi separatori luminanza/sincro e croma/burst quando entrare in azione.

Sincronismi e luminanza vengono separati ad opera di Q5, Q6, Q7 e Q8, ed inviati distintamente al circuito "fader" ed a quello di "riformatura" degli impulsi. I sincronismi sono amplificati e sagomati da Q7 con i diodi D1, D7 e D11, ed inviati a Q9-Q10 che li passano poi in testa al potenziometro del FADER. Quando il cursore di R31 viene spostato verso il collettore di Q11 passano sia i sincronismi che il segnale video. Portando il cursore lontano da Q11 la luminanza si attenua.

Il **temporizzatore "back porch"** sincronizza la sezione di elaborazione del colore separando (con Q22 e Q28) il burst colore dal segnale colore.

La sottoportante colore è amplificata da Q19 e Q20 mentre il burst viene sfasato ad opera di Q5, C25 ed R73. Il controllo TINT (che fa parte di una rete di sfasamento variabile), composto da R86, C27, C28 e Q27, consente un'ulteriore possibilità di controllo dello sfasamento.

Il burst di colore viene poi rimiscelato con gli impulsi di sincronismo tramite C10 e R27, ed inviato a Q9. Il resto della sottoportante croma viene amplificato da Q23-Q24 e poi limitato ad opera di D6/D7, che sostituiscono il FLASH FILTER. Dopo la limitazione, i diodi che bloccano i disturbi di fondo, D8 e D9, polarizzati tramite R81, fissano l'ampiezza ad un valore che elimina i disturbi a basso livello. Il controllo LEVEL, R82, regola l'ammontare di portante colore. Il segnale di croma viene poi rimiscelato con quello di luminanza sull'emettitore di Q11. L'uscita del controllo di FADER è inviata all'amplificatore di uscita Q12/Q13 e infine al jack dell'uscita video J2. Il segnale complessivo all'uscita di Q13 viene amplificato da Q31 e inviato al circuito dell'indicatore di livello a LED. Il segnale viene limitato su Q33 da Q32 (pilotato da un impulso dal separatore di sincronismi, Q15). In tal modo viene fornito un livello di riferimento a Q33. Il segnale viene amplificato e raddrizzato da Q34, che comanda il circuito di visualizzazione formato da Q35...Q38 e dai LED1-LED4.

## Costruzione

Per la costruzione di questo apparecchio è pressoché indispensabile la realizzazione dell'apposito circuito stampato (raffigurato in scala 1:2 nelle Figure 4 e 5), per ridurre al minimo le capa-

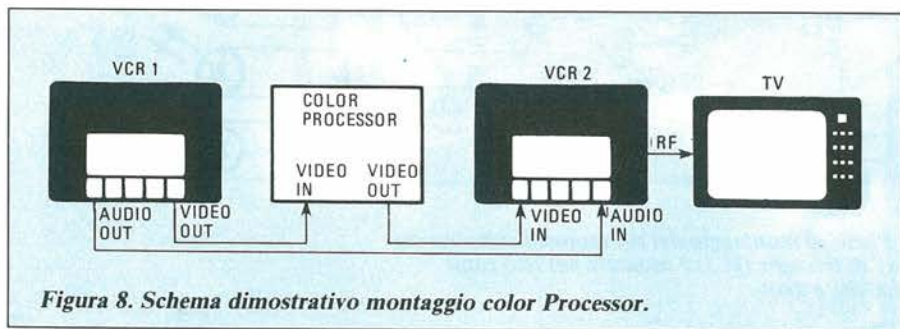
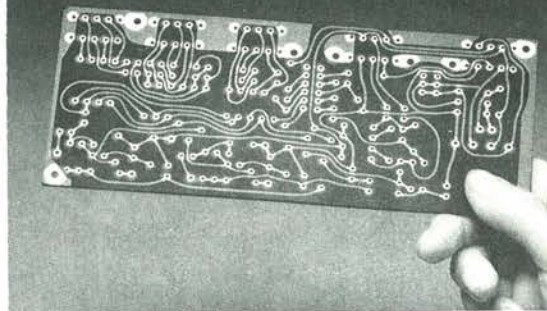


Figura 8. Schema dimostrativo montaggio color Processor.

# È presto fatto con il Servizio CS



## Elenco Componenti

### Semiconduttori

IC1: 7808

Q1 ÷ Q5, Q8, Q9, Q11, Q12, Q16 ÷  
Q19, Q21 ÷ Q23, Q25, Q27, Q28, Q32,  
Q33, Q35 ÷ Q39: 2N3904  
Q6, Q7, Q10, Q13 ÷ Q15, Q20, Q24,  
Q26, Q29 ÷ Q31, Q34: 2N3906  
D1 ÷ D9, D11: 1N4148  
D10: 1N4004  
LED 1 ÷ LED 4: LED rossi

### Resistori

R1, R25, R55, R89: 100 Ω  
R2, R39: 75 Ω  
R3, R9, R32, R71, R75: 150 Ω  
R4: 27,000 Ω  
R5, R11, R36, R48, R101: 22,000 Ω  
R6, R12, R13, R20, R47, R63, R65,  
R73, R87, R96: 1000 Ω  
R7, R16, R17, R40, R41, R58, R59,  
R67, R68, R72, R74, R76, R77, R85,  
R99, R103, R106: 470 Ω  
R8, R26, R84, R91: 1500 Ω  
R10, R19, R54, R79, R80, R97, R98,  
R104: 10,000 Ω  
R14, R37, R38, R42, R78: 220 Ω  
R15, R21, R29, R34, R53, R64, R95,  
R100: 2200 Ω  
R18, R94: 680 Ω  
R22: 6800 Ω  
R23, R27, R93: 4700 Ω  
R24, R88: 15,000 Ω  
R28, R56, R57, R66, R83, R92, R102:  
3300 Ω  
R30, R35, R105: 22 Ω  
R31, R82, R86: 2,000 Ω,  
potenziometro  
R33, R49, R90: 47,000 Ω  
R43, R62, R107: 330 Ω

R44: 56 Ω  
R45: 1 MΩ  
R46: 5600 Ω  
R50: 750 Ω  
R51, R52: 33,000 Ω  
R60: 560 Ω  
R61: 390 Ω  
R69: 20,000 Ω  
R70: 12,000 Ω  
R81: 10,000 Ω, potenziometro lineare

### Condensatori

C1, C2, C6, C11: 22 μF, 10 volts  
C3, C40: 470 μF, 10 volts, elettrolitici  
C4: 5-55 pF trimmer  
C5, C10, C17: 22 pF, 50 volts,  
ceramico  
C7, C18, C41, C42: 0.1 μF, 50 volts,  
ceramico  
C8: 68 pF, 50 volts, ceramico  
C9: 100 pF, 50 volts, ceramico  
C12, C20 ÷ C24, C26, C29, C30, C32,  
C35 ÷ C38: .05 μF, 50 volts, ceramici  
C13: 680 pF, 50 volts, ceramico  
C14: .01 μF, 50 volts, mylar  
C15, C31: 130 pF, 50 volts, ceramico  
C16: .001 μF, 50 volts, ceramico  
C19: 10 pF, 50 volts, ceramico  
C25: 56 pF, 50 volts, ceramico  
C27, C28: 180 pF, 50 volts, ceramico  
C33: 220 pF, 50 volts, ceramico  
C34, C43: 100 μF, 10 volts, elettrolitico  
C39: 470 μF, 35 volts, elettrolitico

### Varie

J1, J2: prese fono RCA  
J3: presa fono (cuffia) miniatura  
L1: induttanza da 33 uH, alto Q  
S1, S2, S3: deviatori ad I via  
Trasformatore sec. 12 V/300 mA

cità parassite. La Fig. 6 è il relativo piano di montaggio.

Diamo alcuni suggerimenti costruttivi. Quando si montano i vari componenti è importante inserirli correttamente e con la giusta polarità (può apparire una raccomandazione superflua, ma con un circuito complesso come questo controllate tutto almeno due volte!). Curerete in particolare il corretto posizionamento di transistor, diodi ed elettrolitici. Mantenete corti i vari collegamenti, a causa delle alte frequenze coinvolte. Attenti nelle saldature: evitare saldature fredde, e pulire con alcool la basetta per eliminare i residui di fluxatore. Accertatevi poi che non si siano formati ponticelli fra piste vicine.

Il progetto va montato in un contenitore metallico schermante. Una possibile forma di realizzazione la potete vedere in Fig. 7. Prima di chiudere, dovete però tarare la posizione di C4. Per questo, collegate l'unità come mostra la Fig. 8. Collegare fra loro le prese VIDEO IN con la VIDEO OUT del VCR1, ed analogamente la VIDEO OUT del proces-

sore alla VIDEO IN di VCR2 (se non avete un secondo VCR, sostituitelo con un modulatore a RF).

Collegate poi la seconda unità all'ingresso di antenna del TV. Per la taratura, posizionate i controlli sul pannello nel seguente modo: interruttore di rete ON, commutatore BYPASS in posiz. PROCESS, FADER al centro (per l'accensione a sprazzi del 4° LED), FLASH FILTER in posiz. OFF, controllo BACKGROUND e LEVEL girati tutti a sinistra, e TINT al centro. Esaurite le regolazioni preliminari, tarate C4 sino a scomparsa del colore, e che resti solo l'immagine in B/N. È tutto!

**Leggete a lato**  
Le istruzioni per richiedere  
il circuito stampato.

Cod. P148

Prezzo L. 40.000

## SERVIZIO CIRCUITI STAMPATI

Compilando in modo chiaro (a macchina o in stampatello) e completo questo coupon, puoi ordinare subito i circuiti stampati dei progetti che più ti interessa realizzare.

Le basette vengono eseguite su vetronite e sono già forate.

Ricorda che, per il recapito, occorrono non meno di 5-6 settimane dalla spedizione dell'ordine.

Compila in modo chiaro e completo questo modulo d'ordine:

Cognome e nome \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Abbonato a \_\_\_\_\_ n. abbon. \_\_\_\_\_

Vi prego di inviarmi i seguenti circuiti stampati:

CODICE	QUANTITÀ	PREZZO
Contributo spese spedizione		L. 3.000
<b>Totale Lire</b>		

Allego fotocopia del versamento effettuato sul C.C.P. 14535207 intestato alla Adeltec. Via L. Tolstoj, 43/E - 20098 S. Giuliano Milanese