

Quando si acquista un microcomputer di qualsiasi marca il monitor video è sempre considerato un accessorio «optional», cioè non compreso nel prezzo, in quanto la maggioranza di questi oltre ad essere predisposti per visualizzare i propri messaggi sullo schermo di un monitor, lo sono anche per farlo sullo schermo di un normalissimo TV ed essendo questa seconda soluzione molto più economica, viene lasciata all'acquirente la possibilità di scegliere tra le due soluzioni la preferita.

Se si desidera realizzare un sistema veramente professionale, prima o poi si è sempre costretti ad acquistare il monitor a parte, sobbarcandosi un aumento di prezzo non certo trascurabile.

La cosa comunque che indispettisce maggiormente non è tanto il dover pagare a parte e profumatamente questi monitor, quanto piuttosto che

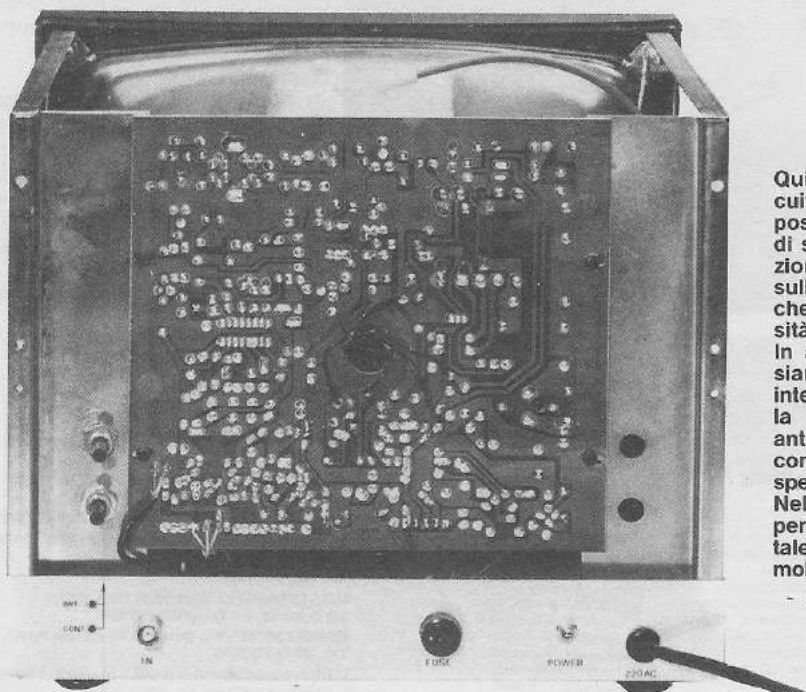
aprendo il mobile e controllando il loro interno ci si accorge subito che anziché essere «made in USA» come è scritto all'esterno, in realtà sono tutti «made in Korea», «made in Taiwan», «made in Hong-Kong» ecc. ecc.

All'acquirente quindi viene fatto pagare, oltre al costo del progetto, anche il costo di un lungo viaggio intorno al mondo, cioè dall'Indocina agli USA e dagli USA in Italia, che apparentemente potrebbe essere ridotto qualora si ricorresse all'importazione diretta dei monitor stessi dai paesi in cui vengono costruiti.

Perché dunque tutto questo giro vizioso?

Semplicemente perché le Leggi italiane, ritenendo di salvaguardare l'industria nazionale, impediscono l'importazione diretta dei monitor stessi e così facendo creano automaticamente una «lie-

MONITOR 12 pollici per COMPUTER



Qui di lato è visibile il circuito stampato fissato posteriormente nel telaio di sostegno. I due potenziometri, visibili in basso sulla sinistra, sono quelli che regolano la luminosità ed il contrasto.

In alto sulla destra possiamo vedere la completa intelaiatura di sostegno, la mascherina frontale antiurto e il trasformatore con nucleo C a bassa dispersione magnetica. Nell'ultima pagina di copertina potremo vedere tale monitor completo di mobile.

In pratica tale industria si è dimostrata propensa a fornirci questi monitor **già montati e tarati**, completi di **telai di sostegno**, giogo di deflessione e tubo catodico, ad un prezzo vantaggiosissimo non di molto superiore a quello che sarebbe stato il prezzo reale del kit, cosicché considerando anche la garanzia che la prolungata esperienza di un'industria del ramo era in grado di offrirci, abbiamo senz'altro ritenuto tale offerta notevolmente interessante e messo in disparte il nostro progetto, scegliendo in sua vece questo monitor già assemblato.

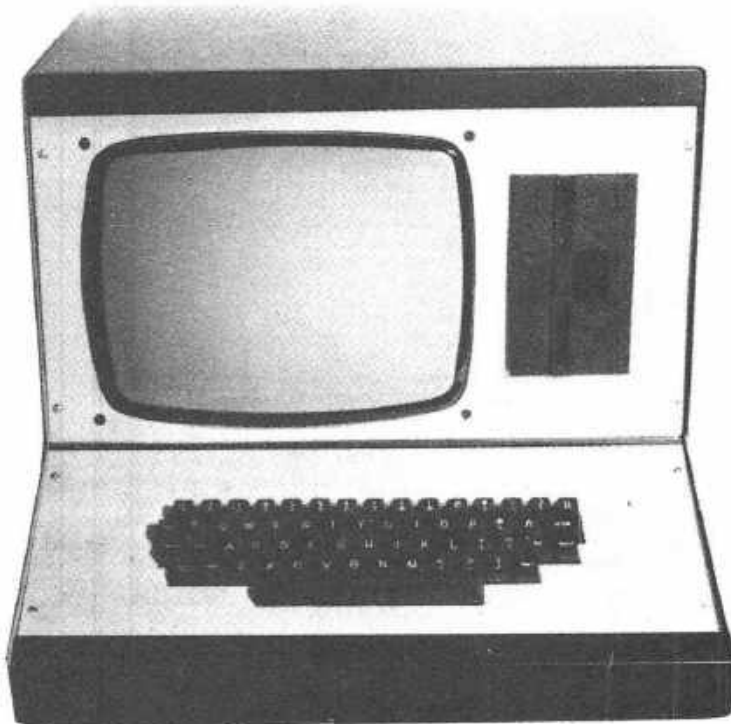
È vero infatti che molti potrebbero trarre mag-

giori soddisfazioni montandosi da soli tale circuito, ma è anche vero che il problema principale per noi è quello di agevolare al massimo i lettori, cercando di evitar loro tutte quelle «grane» che si possono facilmente evitare, senza aggravio di costi.

In questo caso pertanto, considerando che molti si sarebbero trovati in difficoltà con la taratura riducendo così la banda passante, oppure che altri per errore avrebbero potuto non riuscire a farlo funzionare incolpando così dell'insuccesso il nostro microcomputer, abbiamo optato per questa soluzione più «comoda» in modo tale che dispo-

In questo articolo vi presentiamo un monitor video da 12 pollici già premontato e tarato che potrete utilizzare per completare il vostro microcomputer. Tale monitor vi permetterà di visualizzare le frasi che di volta in volta scriverete sulla tastiera alfanumerica, di rivedere i dati memorizzati nel microcomputer, nonché di controllare i programmi da voi elaborati in linguaggio Basic, cioè si comporterà in pratica come un «libro» che ad ogni vostra esigenza si «aprirà» ad una ben determinata pagina per mostrarvi tutto ciò che in essa è contenuto.

per **MICROCOMPUTER**



Il mobile metallico per il nostro microcomputer viene fornito con le due mascherine frontali già forate, pronte per ricevere il tubo del cinescopio, un floppy-disk da 5 pollici e la tastiera alfanumerica presentata sul n. 72.

nendo di un video del cui funzionamento si è più che certi, se per caso si manifesta qualche inconveniente, si sappia subito che il difetto non risiede nel video stesso, quindi lo si possa più facilmente localizzare altrove.

Le caratteristiche principali di questo monitor risultano comunque le seguenti:

- Alimentazione a 220 volt 50 Hz
- Potenza assorbita 48 watt
- Cinescopio bianco e nero da 12 pollici a 110°
- Ingresso compatibile con segnali TTL positivi insieme a sincronismi composti negativi
- Tempi di salita sul catodo del CRT da 70 a 80 nanosecondi
- Banda passante da 6,8 MHz a 7,2 MHz
- Alta tensione 16.500 volt circa
- Cancellazione automatica orizzontale e verticale
- Frequenza scansione orizzontale 15.625 Hz
- Frequenza scansione verticale 50 Hz
- Controllo di luminosità
- Controllo livello ingresso segnali
- Controllo livello ingresso sincronismi
- Controllo frequenza verticale e orizzontale
- Dimensioni 400 x 125 x 80 mm.
- Regolazione ampiezza verticale, linearità superiore, linearità fine superiore, linearità inferiore, linearità orizzontale.

Nota importante: Il monitor video viene fornito normalmente con tubo in bianco e nero in quanto più economico del tubo con fosfori verdi.

A richiesta possiamo tuttavia fornirvi anche il tubo verde il quale però ha un costo maggiore in quanto non solo il giogo di deflessione è diverso

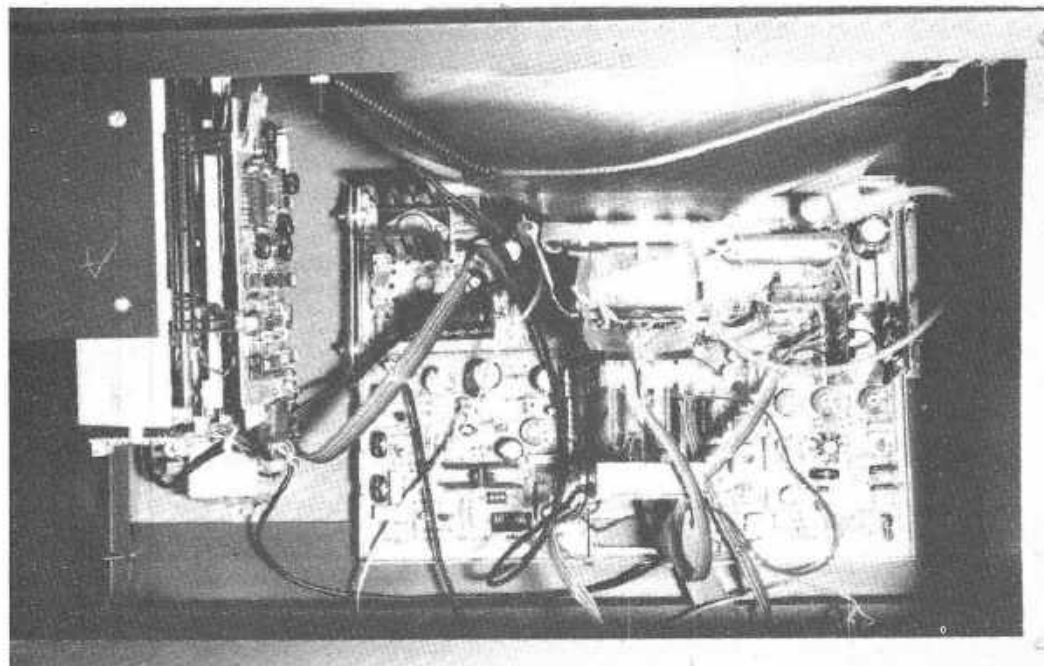
ma anche i componenti delle schede TK2-TK3-TK4-TK5 sono diversi (cioè maggiormente selezionati) per poterli adattare alle caratteristiche di tale tubo.

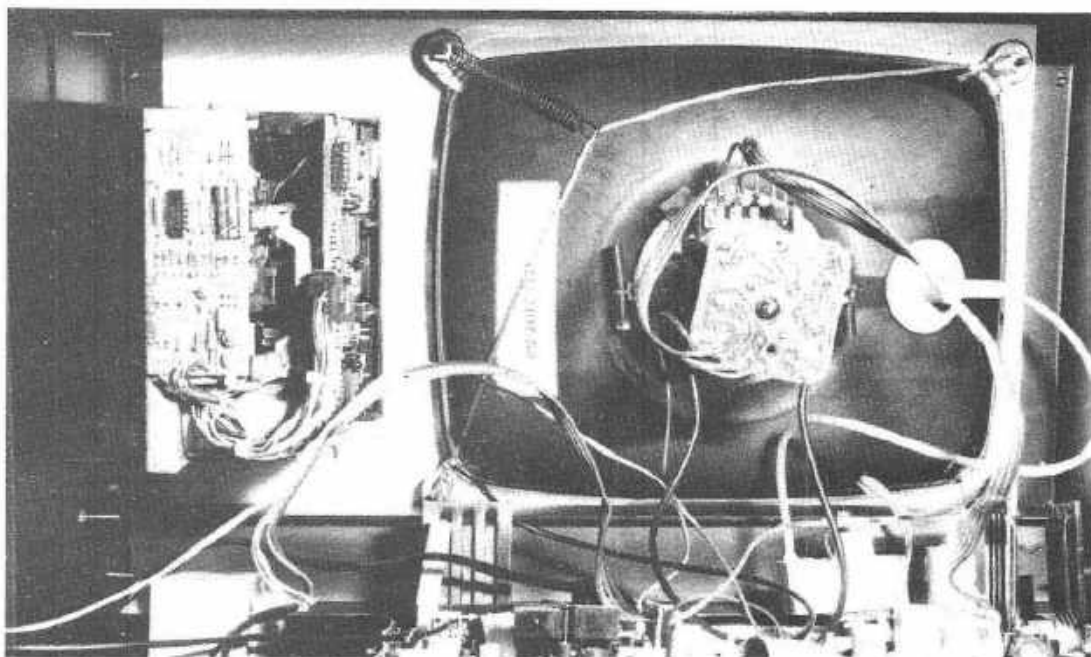
SCHEMA ELETTRICO

Anche se il nostro monitor video viene fornito già montato e funzionante, riteniamo ugualmente indispensabile presentare il relativo schema elettrico in modo tale che se in futuro si bruciasse per caso un transistor o una resistenza il lettore, conoscendone la sigla o il valore, possa facilmente sostituirli senza dover ricorrere ad un tecnico specializzato.

Facciamo presente che i circuiti stampati impiegati in tale monitor sono realizzati dalla Casa in versione standard per poterli utilizzare anche per altre applicazioni analoghe, cioè sono schede universali sulle quali possono essere aggiunti o tolti dei componenti in base alla funzione a cui dovrà essere adibita la scheda stessa, pertanto non dovrete meravigliarvi se guardando il montaggio troverete dei punti in cui è riportata per esempio la

Come vedesi in questa foto, il telaio del monitor già montato e tarato verrà fissato sulla base del mobile, tenendolo sollevato dal fondo di circa 2-3 cm. Sulla sinistra si può vedere la meccanica del floppy-disk già fissata al suo supporto (vedi pure foto della pagina accanto).





Guardando il mobile dalla parte posteriore possiamo renderci conto di come andrà fissato il filo flessibile diagonalmente sul corpo del tubo e di come verrà agganciata la molla per tenerlo teso. A questo filo dovremo stagnare l'estremità del filo di massa che esce dal telaio TK4 posto sullo zoccolo del tubo.

serigrafia di un condensatore o di una resistenza che tuttavia **non risultano inseriti**.

Ovviamente questi condensatori e resistenze non dovrete aggiungerli in quanto se non sono stati messi è perché non servono per il nostro monitor.

I circuiti stampati di cui si compone il monitor in totale sono **quattro** e risultano siglati rispettivamente con TK2-TK3-TK4-TK5.

Nello schema elettrico globale di fig. 1 i componenti relativi a ciascuna di queste schede appaiono contornati da una propria cornice in colore che ne rende molto facile l'identificazione.

Osservando tale schema inizieremo ora la descrizione dei vari telai prendendo in considerazione per primo quello relativo all'alimentatore, vale a dire il telaio TK3.

Scheda TK3

La scheda TK3, come già anticipato è quella relativa all'alimentatore.

Come si potrà rilevare sia il primario che i secondari del trasformatore T1 risultano tutti collegati ad appositi terminali posti su questo circuito stampato.

La tensione alternata dei 38 volt disponibile sul primo dei due secondari del trasformatore viene applicata ad un ponte raddrizzatore ottenuto con quattro diodi di tipo BY604 e la tensione raddrizzata in uscita da questo viene stabilizzata su un valore di 30 volt dai tre transistor TR10-TR20-TR21 e su un valore di 12 volt dal diodo zener D17 tramite la resistenza di caduta R106.

Dall'altro avvolgimento del trasformatore si ricavano invece i 6,3 volt alternati necessari per il filamento del tubo a raggi catodici più una tensione di 15 volt semplicemente raddrizzata tramite il diodo D15 e filtrata con un condensatore elettrolitico C103.

Il trimmer RV9 presente in tale scheda serve per regolare la tensione stabilizzata principale esattamente su un valore di **30 volt** e risulta già tarato in fase di collaudo dalla Casa costruttrice quindi non è necessario manometterlo sempreché non si riscontri una tolleranza eccessiva sulla tensione di 30 volt in uscita da questa scheda.

Per concludere precisiamo che sui 5 terminali posti di lato, collegati tramite un ponticello (vedi schema pratico di fig. 1) alla seconda scheda TK5, risulteranno presenti rispettivamente le seguenti tensioni: massa - 12 volt - 15 volt - 30 volt e 6,3 volt alternati.

Scheda TK5

La scheda TK5 che troveremo collegata di lato alla scheda TK3 è quella che ci serve per amplificare il segnale video del microcomputer prima di applicarlo al catodo del CRT, nonché per separare i segnali di sincronismo.

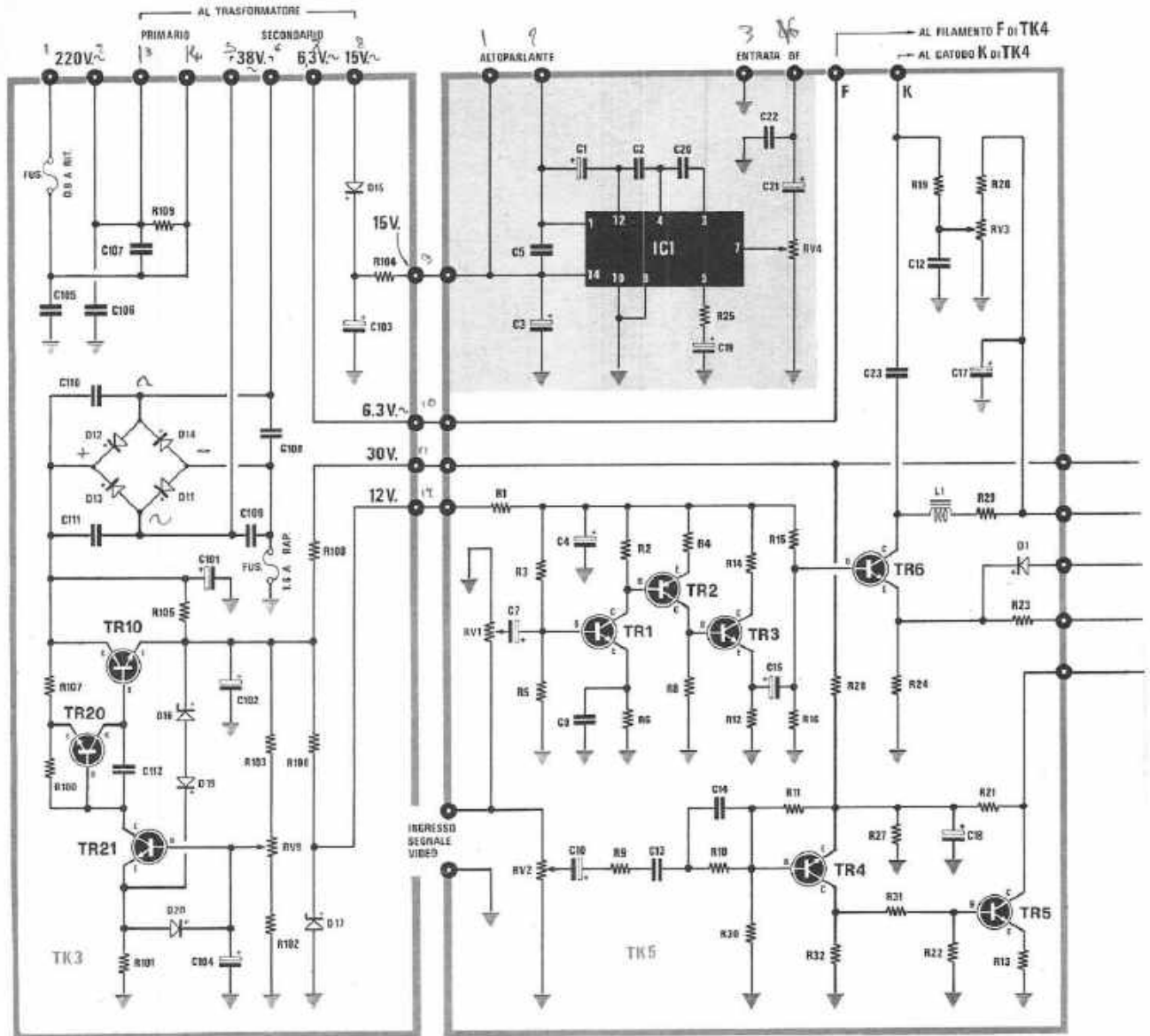
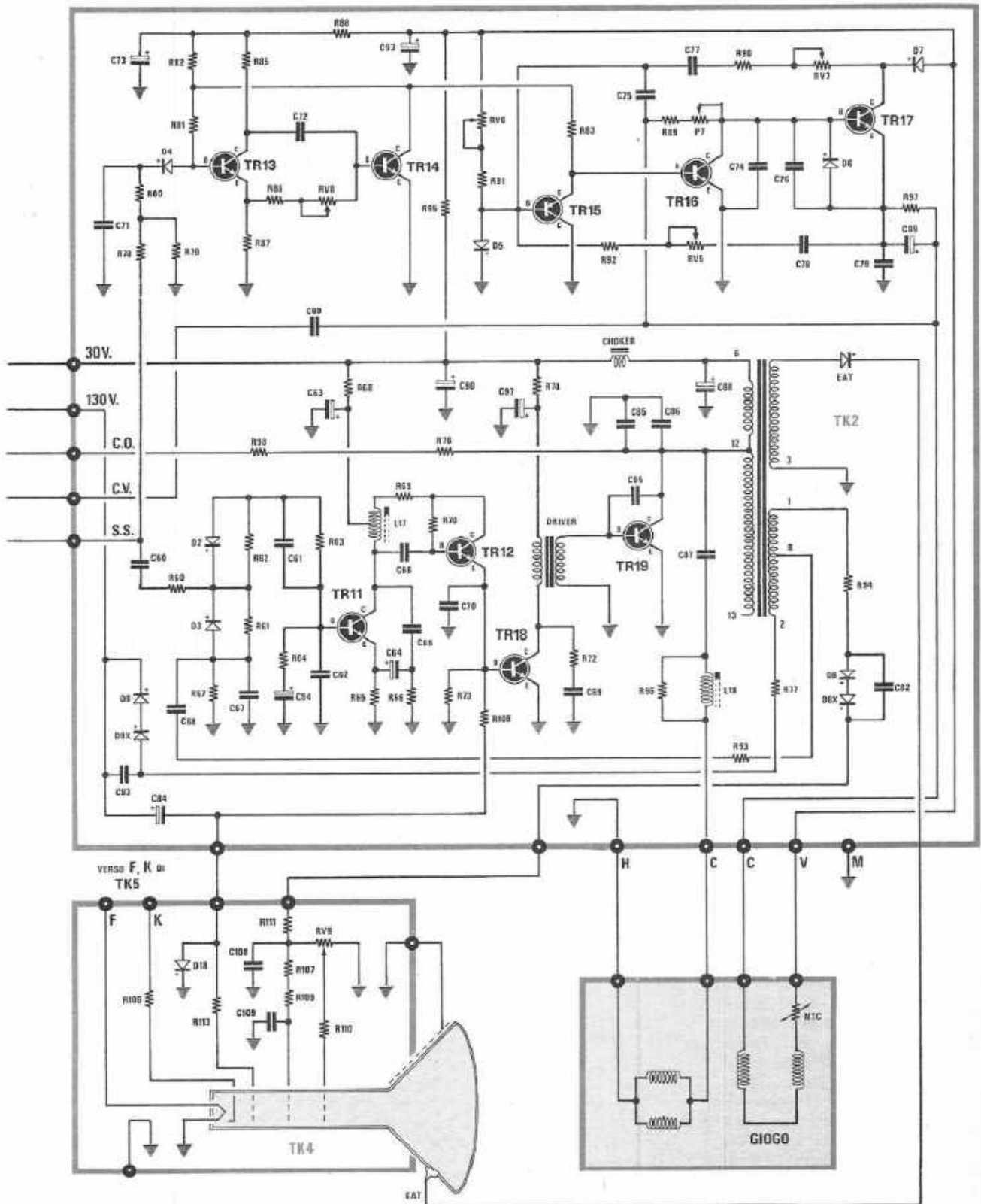


Fig. 1 Anche se il telaio del monitor viene fornito già montato e tarato, riteniamo utile presentare il relativo schema elettrico e i valori dei componenti (vedi pagina successiva). Le cornici in colore che contornano diverse parti dello schema elettrico servono per poter distinguere i componenti presenti sulle varie schede TK3-TK5-TK2-TK4. Ai terminali posti in alto sulla scheda TK3 vanno collegati i secondari del trasformatore di alimentazione. La parte colorata dello schema sulla scheda TK5 si riferisce allo stadio di BF i cui componenti non risultano montati sul circuito stampato, in quanto non richiesti attualmente per il nostro microcomputer.



ELENCO COMPONENTI DEL MONITOR VIDEO DA 12 POLLICI

Componenti telaio TK2

R60 = 1.000 ohm 1/4 watt	C72 = 68.000 pF poliestere
R61 = 100.000 ohm 1/4 watt	C73 = 50 mF elettr. 50 volt
R62 = 100.000 ohm 1/4 watt	C74 = 47.000 pF poliestere
R63 = 10.000 ohm 1/4 watt	C75 = 68.000 pF poliestere
R64 = 330 ohm 1/4 watt	C76 = 47.000 pF poliestere
R65 = 680 ohm 1/4 watt	C77 = 47.000 pF poliestere
R66 = 33 ohm 1/4 watt	C78 = 47.000 pF poliestere
R67 = 15.000 ohm 1/4 watt	C79 = 47.000 pF poliestere
R68 = 180 ohm 1 watt	C80 = 47.000 pF poliestere
R69 = 180 ohm 1 watt	C82 = 82 pF ceramico a disco
R70 = 10.000 ohm 1/4 watt	C83 = 220 pF ceramico a disco
R72 = 270 ohm 1/4 watt	C84 = 10 mF elettr. 160 volt
R73 = 470 ohm 1/4 watt	C85 = 4.700 pF polipropilene
R74 = 220 ohm 1 watt	C86 = 33.000 pF polipropilene
R76 = 15.000 ohm 1/4 watt	C87 = 2,7 mF polipropilene
R77 = 33 ohm 1 watt	C88 = 470 mF elettr. 35 volt
R78 = 10.000 ohm 1/4 watt	C89 = 470 mF elettr. 16 volt
R79 = 1.000 ohm 1/4 watt	C90 = 1.000 mF elettr. 35 volt
R80 = 4.700 ohm 1/4 watt	C93 = 47 mF elettr. 35 volt
R81 = 6.800 ohm 1/4 watt	C94 = 2,2 mF elettr. 16 volt
R82 = 1.500 ohm 1/4 watt	C95 = 1.500 pF ceramico a disco
R83 = 1.500 ohm 1/4 watt	C97 = 10 mF elettr. 35 volt
R85 = 1.500 ohm 1/4 watt	D2 = diodo al silicio tipo 1N4148
R86 = 180.000 ohm 1/4 watt	D3 = diodo al silicio tipo 1N4148
R87 = 470 ohm 1/4 watt	D4 = diodo al silicio tipo 1N4148
R88 = 470 ohm 1/4 watt	D5 = diodo al silicio tipo 1N4148
R89 = 150 ohm 1/4 watt	D6 = diodo al silicio tipo 1N4007
R90 = 68.000 ohm 1/4 watt	D7 = diodo al silicio tipo BA157
R91 = 330.000 ohm 1/4 watt	D8 = diodo al silicio tipo BA159
R92 = 330.000 ohm 1/4 watt	D8X = diodo al silicio tipo BA159
R93 = 8.200 ohm 1/4 watt	D9 = diodo al silicio tipo BA159
R94 = 33 ohm 1 watt	D9X = diodo al silicio tipo BA159
R95 = 10 ohm 1/4 watt	TR11 = transistor NPN tipo BC237/B
R96 = 1.000 ohm 1/4 watt	TR12 = transistor NPN tipo BC237/B
R97 = 1.500 ohm 1/4 watt	TR13 = transistor NPN tipo BC237/B
R98 = 100 ohm 1/4 watt	TR14 = transistor NPN tipo BC237/B
R108 = 1 megaohm 1/4 watt	TR15 = transistor NPN tipo BC307/B
RV5 = 2,2 megaohm trimmer	TR16 = transistor NPN tipo BD216/S
RV6 = 500.000 ohm trimmer	TR17 = transistor NPN tipo BC440
RV7 = 220.000 ohm trimmer	TR18 = transistor NPN tipo BC440
RV8 = 220.000 ohm trimmer	TR19 = transistor NPN tipo BU606/D
P7 = 2.200 ohm trimmer	CHOKER da 500 microhenry
C60 = 1.000 pF poliestere	
C61 = 2.200 pF ceramico a disco	
C62 = 330.000 pF poliestere	
C63 = 220 mF elettr. 35 volt	
C64 = 10 mF elettr. 16 volt	
C65 = 82.000 pF poliestere	
C66 = 47.000 pF poliestere	
C67 = 15.000 pF poliestere	
C68 = 220.000 pF poliestere	
C69 = 2.200 pF ceramico a disco	
C70 = 10.000 pF poliestere	
C71 = 4.700 pF poliestere	

Componenti scheda TK3

R100 = 470 ohm 1/4 watt
R101 = 2.200 ohm 1/4 watt
R102 = 2.200 ohm 1/4 watt
R103 = 1.000 ohm 1/4 watt
R104 = 4,7 ohm 1/2 watt
R105 = 47 ohm 9 watt
R106 = 390 ohm 3 watt
R107 = 100 ohm 1/4 watt

R108 = 1 ohm 2 watt
 R109 = 470.000 ohm 1/4 watt
 RV9 = 470 ohm trimmer
 C101 = 2.200 mF elettr. 50 volt
 C102 = 47 mF elettr. 35 volt
 C103 = 1.000 mF elettr. 16 volt
 C104 = 220 mF elettr. 35 volt
 C105 = 47.000 pF polipropilene
 C106 = 47.000 pF polipropilene
 C107 = 100.000 pF polipropilene
 C108 = 4.700 pF ceramico a disco
 C109 = 4.700 pF ceramico a disco
 C110 = 4.700 pF ceramico a disco
 C111 = 4.700 pF ceramico a disco
 C112 = 1.000 pF ceramico a disco
 D11 = diodo al silicio tipo BY604
 D12 = diodo al silicio tipo BY604
 D13 = diodo al silicio tipo BY604
 D14 = diodo al silicio tipo BY604
 D15 = diodo al silicio tipo 1N4002
 D16 = diodo zener 10 volt 1/2 watt
 D17 = diodo zener 12 volt 1 watt
 D19 = diodo al silicio tipo 1N4148
 D20 = diodo al silicio tipo 1N4007
 TR10 = transistor NPN tipo 2N3055
 TR20 = transistor NPN tipo BC303/6
 TR21 = transistor NPN tipo ESM639

Componenti scheda TK4

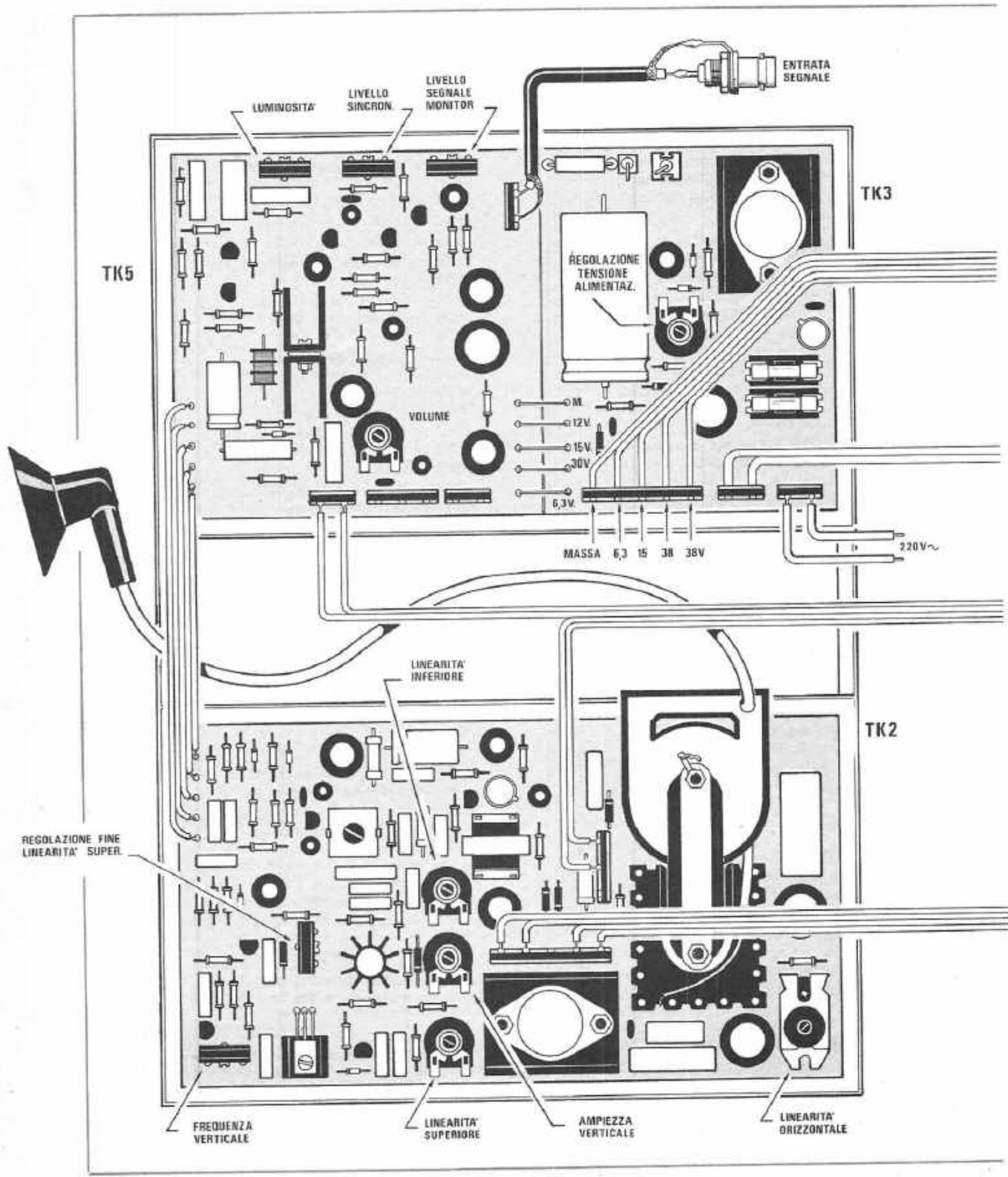
R106 = 2.200 ohm 1/4 watt
 R107 = 4,7 megaohm 1/2 watt
 R109 = 4,7 megaohm 1/2 watt
 R110 = 10.000 ohm 1/4 watt
 R111 = 1.000 ohm 1/2 watt
 R113 = 10.000 ohm 1/4 watt
 RV9 = 4,7 megaohm trimmer
 C108 = 100.000 pF poliestere
 C109 = 100.000 pF poliestere
 D18 = diodo al silicio tipo 1N4007

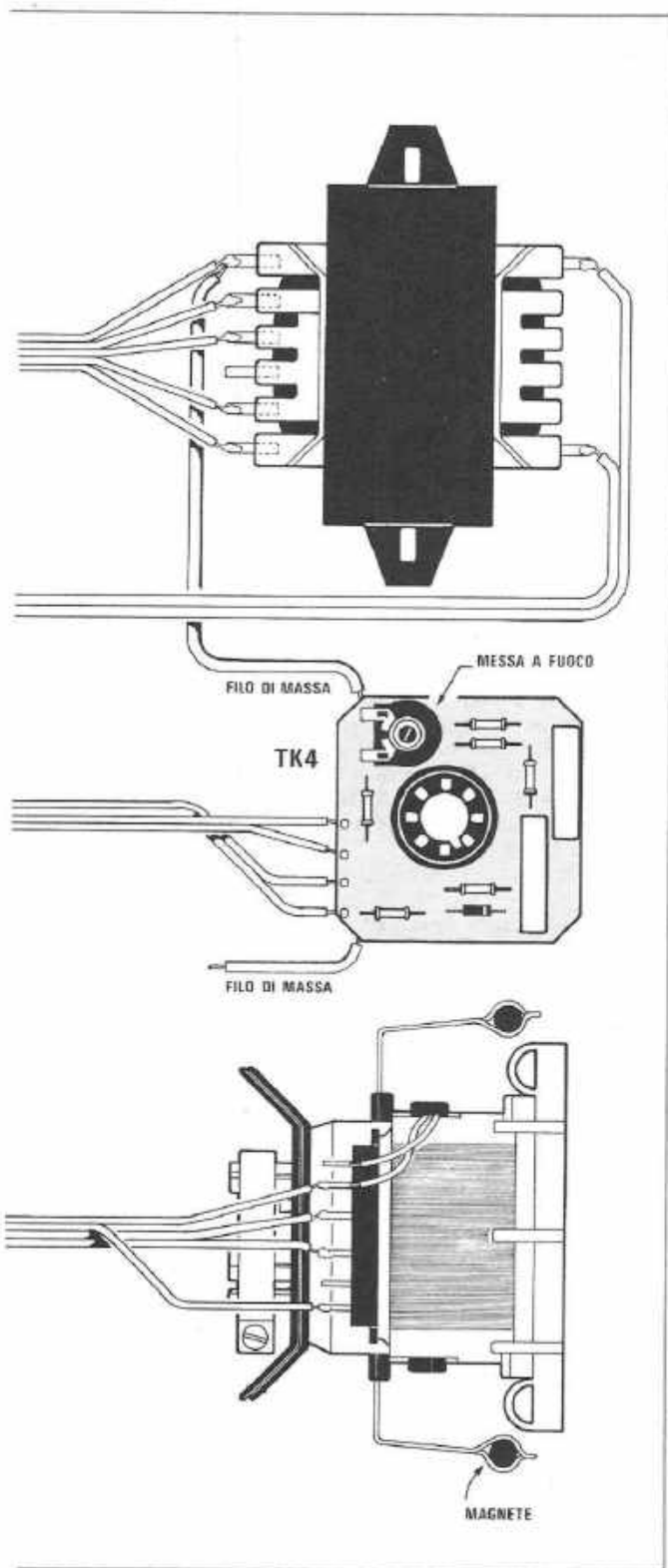
Componenti scheda TK5

R1 = 100 ohm 1/4 watt
 R2 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R3 = 18.000 ohm 1/4 watt
 R4 = 470 ohm 1/4 watt
 R5 = 3.300 ohm 1/4 watt
 R6 = 390 ohm 1/4 watt
 R8 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R9 = 220 ohm 1/4 watt

R10 = 680 ohm 1/4 watt
 R11 = 68.000 ohm 1/4 watt
 R12 = 560 ohm 1/4 watt
 R13 = 100 ohm 1/4 watt
 R14 = 10 ohm 1/4 watt
 R15 = 8.200 ohm 1/4 watt
 R16 = 2.200 ohm 1/4 watt
 R19 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R20 = 1.500 ohm 1/4 watt
 R21 = 3.300 ohm 1/4 watt
 R22 = 15.000 ohm 1/4 watt
 R23 = 15.000 ohm 1/4 watt
 R24 = 100 ohm 1/4 watt
 * R25 = 180 ohm 1/4 watt
 R27 = 1.000 ohm 1/4 watt
 R28 = 680 ohm 1/4 watt
 R29 = 2.200 ohm 2 watt
 R30 = 1 megaohm 1/4 watt
 R31 = 100.000 ohm 1/4 watt
 R32 = 3.300 ohm 1/4 watt
 RV1 = 1.000 ohm trimmer
 RV2 = 1.000 ohm trimmer
 RV3 = 470.000 ohm trimmer
 * RV4 = 5.000 ohm trimmer
 - C1 = 470 mF elettr. 16 volt
 - C2 = 470 pF poliestere
 - C3 = 470 mF elettr. 25 volt
 - C4 = 470 mF elettr. 16 volt
 C5 = 100.000 pF poliestere
 C7 = 47 mF elettr. 16 volt
 C9 = 100 pF ceramico a disco
 C10 = 10 mF elettr. 16 volt
 C12 = 220.000 pF poliestere
 C13 = 470.000 pF poliestere
 C14 = 22.000 pF poliestere
 C15 = 47 mF elettr. 16 volt
 C17 = 10 mF elettr. 160 volt
 C18 = 220 mF elettr. 25 volt
 * C19 = 47 mF elettr. 10 volt
 * C20 = 82 pF ceramico a disco
 * C21 = 10 mF elettr. 16 volt
 * C22 = 220 pF ceramico a disco
 C23 = 220.000 pF poliestere
 D1 = diodo al silicio tipo 1N4148
 L1 = impedenza AF da 60 microhenry
 * IC1 = integrato tipo TAA.611 (facoltativo)
 TR1 = transistor NPN tipo BC237
 TR2 = transistor NPN tipo BC307
 TR3 = transistor NPN tipo BC237
 TR4 = transistor NPN tipo BC307
 TR5 = transistor NPN tipo BC237
 TR6 = transistor NPN tipo BF460

Il lettore abituato alle nostre liste componenti, si potrà trovare disorientato di fronte a questa diversa disposizione e siglatura che abbiamo dovuto adottare per rispettare quanto riportato sulla serigrafia dei telai premontati. Non preoccupatevi quindi se la numerazione non è continua, vedi ad esempio la scheda TK2 in cui da R98 si salta a R108 oppure la scheda TK3 che parte da R100 e riporta una nuova R108, in quanto questo è il sistema utilizzato dall'industria che ci fornisce tali monitor.





Il segnale che preleveremo dalla nostra interfaccia video andrà applicato sui due terminali d'ingresso posti in basso a sinistra sullo schema elettrico di fig. 1 tramite il bocchettone BNC visibile invece in alto, sullo schema pratico di fig. 2, accanto al condensatore elettrolitico C101 da 2.200 mF.

Su tale ingresso troviamo collegati i due trimmer RV1-RV2 che sfrutteremo rispettivamente per regolare l'ampiezza del segnale da applicare al catodo del CRT (vedi RV1) e per regolare il livello dei segnali di sincronismo (RV2).

Su tale scheda è disegnato in colore anche un amplificatore di BF i cui componenti però non risultano montati in quanto non necessari per i nostri usi, tuttavia se un domani, per un qualsiasi motivo, ne fosse richiesta la presenza, potremo sempre provvedere inserendo sul circuito stampato un normalissimo integrato TAA.611 e i restanti componenti richiesti, più un altoparlante da 1 watt con una impedenza di 8 ohm.

Sempre su questa scheda noi troviamo presente un terzo trimmer siglato RV3 il quale serve per regolare la luminosità dello schermo del monitor.

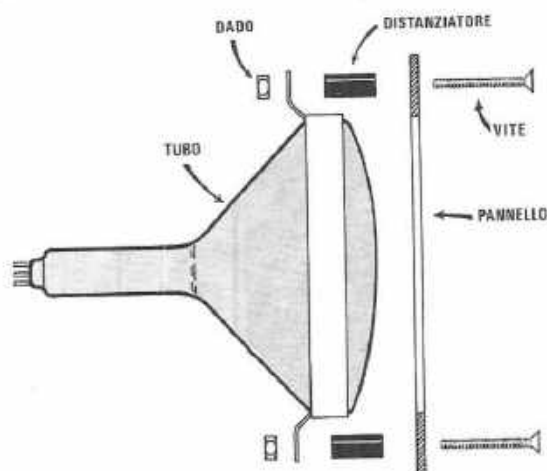
Precisiamo che anche questo trimmer è già stato tarato in fase di collaudo tuttavia se ritenessimo tale luminosità troppo elevata o insufficiente potremmo sempre correggerla senza alcuna difficoltà in modo da adattarla alle nostre esigenze.

Fig. 2 Le tre basette TK2-TK3-TK4 risultano montate, come vedesi in questo nostro disegno, sopra un'unica cornice metallica utilizzata sia come sostegno per le schede che come supporto per il fissaggio dentro il mobile. Per agevolare il lettore abbiamo indicato le funzioni svolte dai vari trimmer presenti sui diversi circuiti stampati. Il filo di massa che esce in basso a sinistra dalla scheda TK4 andrà collegato al filo posto diagonalmente sul retro del tubo (vedi foto a pag. 73).

I 5 terminali presenti sulla sinistra dello schema elettrico, come già sappiamo, servono per far giungere a tale scheda le tensioni di alimentazione erogate dalla scheda TK3, mentre i 5 presenti sulla destra per far giungere la tensione del 30 volt alla scheda TK2, per prelevare dalla scheda TK2 la tensione del 130 volt necessaria per alimentare il transistor TR6 e gli altri tre per l'uscita dei segnali C.O. (Controllo Orizzontale), C.V. (Controllo Verticale) e S.S. (Segnali di Sincronismo).

In alto sulla sinistra abbiamo le prese relative allo stadio di BF che, non venendo utilizzate, per ora non ci interessano e sulla destra i due terminali F e K da cui si preleva rispettivamente la tensione del 6,3 volt alternati per il filamento ed il segnale video amplificato per il catodo del CRT.

Fig. 3 Il tubo del cinescopio dovrà essere fissato sul pannello frontale del mobile interponendo posteriormente quattro distanziatori in plastica in modo che il cerchio che contorna il tubo stesso si appoggi al pannello frontale. Sotto il dado di fissaggio dovremo inserire la grossa rondella in dotazione al mobile.



Scheda TK2

Questa scheda che si trova collocata di lato rispetto alle due precedenti sullo chassis del monitor è quella necessaria per generare l'AT richiesta dal tubo catodico nonché per generare la frequenza di riga verticale e orizzontale.

Tale scheda risulta completa di trimmer per la taratura della frequenza di riga, ampiezza verticale quadro e linearità inferiore e superiore quadro.

Facciamo presente che tutti questi trimmer risultano già preparamenti per ottenere il meglio delle prestazioni tuttavia sarà sempre utile indicarvi le funzioni che ciascuno di essi svolge nell'eventualità un domani si debba procedere ad una ripartizione quindi ad un ritocco della taratura stessa.

RV8 = frequenza righe orizzontali

RV6 = ampiezza verticale quadro

RV5 = linearità quadro inferiore

RV7 = linearità quadro superiore

L17 = bobina linearità orizzontale

Come già anticipato i 5 terminali di sinistra di tale schema ci serviranno rispettivamente per l'ingresso della tensione del 30 volt, per l'uscita dei 130 volt, per l'ingresso dei controlli orizzontali (C.O.), dei controlli verticali (C.V.) e dei segnali di sincronismo (S.S.).

In basso sullo schema elettrico (nello schema pratico questi terminali sono posti sopra l'aletta del transistor TR19) abbiamo i terminali che vanno a congiungersi alla scheda TK4 sulla quale è presente lo zoccolo per il tubo a raggi catodici nonché i terminali che si congiungono al giogo di deflessione.

Dal trasformatore AT parte infine un filo ad alto isolamento completo di ventosa che va ad infilarsi sul corpo del CRT.

Scheda TK4

Questa scheda, di dimensioni piuttosto ridotte, è quella provvista di zoccolo per innestare i terminali del tubo a raggi catodici.

Su tale scheda di importante abbiamo solo il trimmer RV9 che serve per la «messa a fuoco» dell'immagine e due fili di MASSA che dovremo collegare rispettivamente alla massa del telaio metallico e all'involucro esterno del tubo, come spiegheremo più avanti.

MONTAGGIO NEL MOBILE

Come potete vedere nella foto abbiamo realizzato un mobile già forato e predisposto per contenere tutto il telaio con le schede del monitor, un tubo da 12 pollici, la tastiera alfanumerica e la meccanica per il floppy-disk, pertanto se ritenete questa soluzione valida e non ne avete nessun'altra «personale» a cui volete attenervi, per sistemare il video dovrete necessariamente seguire i consigli che ora vi forniremo.

Per prima cosa dovrete fissare sul pannello frontale del mobile il tubo a raggi catodici, ponendo nell'interno dei distanziatori in modo che lo schermo fuoriesca leggermente dal bordo del pannello, vedi fig. 3.

Effettuata questa operazione potrete sistemare il telaio contenente tutto il circuito elettronico nella posizione che riterrete più idonea purché in orizzontale, cioè parallelo al piano inferiore di base.

Importante è ricordarsi che il trasformatore di alimentazione va collocato dietro al collo del tubo o almeno molto distante da questo in modo tale che il flusso magnetico generato dai lamierini non possa influenzare il fascio di elettroni provocando così sullo schermo delle deformazioni sui caratteri

o ondulazioni sulle righe.

Fissato il telaio dovrete ora infilare sul collo del tubo a raggi catodici il «giogo» di deflessione con il connettore rivolto verso l'alto diversamente sullo schermo del TV le scritte vi appariranno rovesciate.

A questo punto dovrete infilare la ventosa dell'alta tensione nell'apposita presa disponibile sul corpo del tubo RC e facilmente riconoscibile per il fatto che attorno ad essa, per un certo diametro, manca quella specie di vernice grigio-nera che ricopre invece tutto il resto del tubo.

Precisiamo, per chi non lo sapesse, che questa specie di «vernice» in realtà è uno strato di grafite, cioè di materiale conduttore, infatti se provate a misurare con un tester in posizione «ohm» da un estremo all'altro del tubo vi accorgete che esiste continuità elettrica.

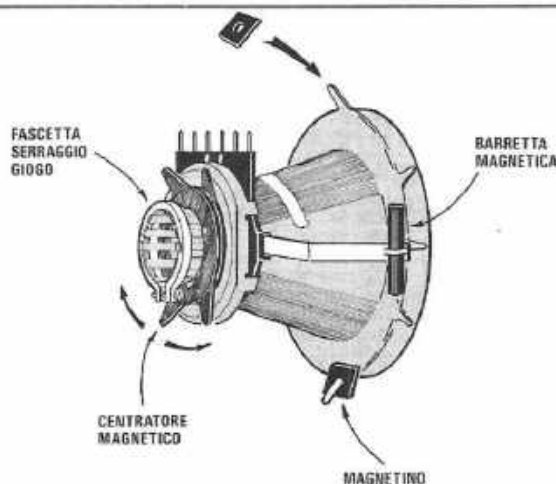
In pratica questo strato di grafite funge da

Dimenticavamo di dire, anche se il disegno pratico dovrebbe dissipare qualsiasi dubbio in proposito, che il collegamento fra il micro ed il telaio (vedi presa «ingresso segnale» posta al centro in alto sullo schema pratico) andrà effettuato possibilmente con cavetto coassiale, collegando la calza metallica al terminale di massa di tale presa (terminale posto più in basso).

Per comodità potreste anche applicare sui due terminali della presa due fili attorcigliati facenti capo a un bocchettone BNC fissato sul retro del pannello mobile, poi utilizzare un cavetto coassiale esterno con due prese femmina agli estremi in modo da poterlo facilmente sfilare quando non serve per non avere fili a penzolari.

Queste tuttavia sono solo migliorie estetiche che nulla hanno a che vedere con il funzionamento e che ciascuno di voi potrà adottare o meno a seconda del proprio estro «meccanico».

Fig. 4 Sul giogo di deflessione, il centratore magnetico serve per spostare il quadro da sinistra a destra e dall'alto in basso o viceversa, le due barrette magnetiche cilindriche poste lateralmente al giogo servono per correggere la linearità verticale del quadro mentre i magnetini da infilare sui perni di plastica della corona servono per correggere la linearità ai quattro angoli dello schermo.



schermo elettrostatico quindi dovrà risultare collegato a massa nel modo che ora vi esporremo.

Nella scatola contenente il video già montato troverete un filo flessibile nudo con una molla ad una estremità.

Fissate l'estremo di questa molla all'apposito gancio posto in alto sul bordo del video e tirate quindi il filo in diagonale fino a congiungerlo con l'altro gancio posto nell'angolo opposto in basso in modo tale da ottenere un perfetto collegamento elettrico tra la massa e la grafite che ricopre il tubo.

Sulla scheda TK4 che fisserete allo zoccolo del tubo troverete due fili liberi che risultano entrambi collegati alla pista di massa: uno di questi fili dovrete stagnarli al filo che poc'anzi avete posto diagonalmente sul corpo del video per collegare a massa la grafite che ricopre il vetro; l'altro filo lo collegherete invece al filo di massa che parte dal telaio TK3 e si collega al trasformatore di alimentazione (vedi fig. 2).

TARATURA e MESSA A PUNTO

Una volta terminato il montaggio dell'interfaccia video e del monitor non si pensi, collegandoli insieme e pigiando qualche tasto sulla tastiera alfanumerica o esadecimale, di veder subito apparire sullo schermo delle scritte o dei numeri.

Questa condizione infatti la si ottiene solo inserendo preventivamente in memoria un programma adeguato oppure dopo aver caricato il linguaggio BASIC il quale ci permette appunto di accedere al video con la tastiera.

Non solo ma anche ammesso di aver già inserito questo programma in memoria, potrebbe ancora accadervi di non riuscire a vedere nulla sullo schermo a causa di qualche trimmer che non è tarato alla perfezione sul circuito del monitor.

Proprio per questo la prima operazione da compiere, una volta montato il monitor video, sarà quella di regolare i vari trimmer in modo tale da correggere queste eventuali imperfezioni ed otte-

nere così sullo schermo un «rettangolo» perfetto.

Per la taratura vi consigliamo di scrivere in memoria, servendovi della **tastiera esadecimale**, il programma QUADRO riportato in **tabella n. 3** il quale ci servirà appunto per far apparire sul video delle lettere o dei caratteri semigrafici utilissimi per effettuare tutti i controlli e le tarature richieste.

Tabella n. 3 (da eseguire con la tastiera esadecimale)

Programma QUADRO			
Riga	Istruz.	Mnemonico	Descrizione
0100	Cd	CALL 8067	Eseguendo questa subroutine (vedi riv. 71) la CPU si predispone per spegnere tutti i display della tastiera esadecimale
0101	67		
0102	80		
0103	06	LD B,01	Carichiamo uno 01 nel registro B
0104	01		
0105	78	LD A,B	Copiamo su A il contenuto di B
0106	Cd	CALL 8034	La CPU si predispone per visualizzare il contenuto di A sui display 0-1
0107	34		
0108	80		
0109	Cd	CALL 80EC	I due display 0-1 si accendono e fanno comparire il contenuto del registro A
010A	EC		
010b	80		
010C	21	LD HL,EC00	Carichiamo nella coppia di registri HL il numero EC00 indirizzo di partenza dell'area di memoria riservata al monitor video
010d	00		
010E	EC		
010F	70	LD (HL),B	Carichiamo il contenuto di B nella cella di memoria indicata da HL
0110	23	INC HL	Aumentiamo di 1 il contenuto di HL
0111	7C	LD A,H	Copiamo su A il contenuto di H
0112	FE	CP EE	Confrontiamo il contenuto di A con il numero EE, infatti quando il contenuto di A=EE abbiamo già riempito tutto il monitor video
0113	EE		
0114	20	JR NZ,F9	Se il contenuto di A è diverso da EE torniamo indietro di 5 posizioni alla riga 010F
0115	F9		
0116	Cd	CALL 80AA	Aspettiamo che si pigi un tasto qualsiasi della tastiera esadecimale
0117	AA		
0118	80		
0119	04	INC B	Aumentiamo di 1 il contenuto di B
011A	18	JR E9	Facciamo un salto relativo all'indietro di 21 posizioni, (vedi riv. 71 pag. 100) cioè ritorniamo alla riga 0105
011B	E9		

In pratica questo programma non fa altro che caricare uno stesso numero esadecimale in tutte le locazioni di memoria comprese fra gli indirizzi EC00 e EDFF, vale a dire in tutte le locazioni di

memoria incluse sull'interfaccia video pertanto facendolo eseguire come spiegheremo vi apparirà sul monitor un rettangolo pieno di A, poi uno pieno di B, di C ecc. e questo sia in positivo che in negativo.

Come noterete tale programma deve essere scritto in memoria a partire dalla locazione 0100 per terminare alla locazione 011B.

Per la scrittura procederemo come segue:

1) Pigiare il pulsante RESET sulla tastiera esadecimale (attenzione: non sulla tastiera alfanumerica!)

2) Impostare sulla tastiera il numero 0100, cioè l'indirizzo di memoria in cui va scritta la prima istruzione del programma.

3) Pigiare i due tasti CONTROL-0 ed automaticamente sulla destra vi appariranno due numeri casuali che rappresentano il contenuto attuale della riga 0100.

4) Scrivete sulla tastiera il codice CD quindi pigiate i due tasti CONTROL-0 per trasferire tale codice in memoria.

5) Automaticamente sui display vi apparirà il numero di riga 0101 seguito ancora da due numeri casuali.

6) Scrivete in questa riga il numero 67 quindi pigiate i due tasti CONTROL-0 per trasferire tale numero in memoria.

7) Proseguite con la riga 0102 ponendo in questa il numero 80, poi con la 0103 in cui va posto uno 06, la 0104 in cui va posto uno 00 e così di seguito fino ad arrivare alla riga 011B in cui dovrete scrivere un E9.

Terminato di scrivere in memoria tutto il programma dovrete ora ricordarvi di memorizzare nel registro PC il numero 0100 corrispondente all'indirizzo di memoria in cui è contenuta la prima istruzione del programma stesso, e questo lo otterrete eseguendo le seguenti operazioni:

1) Pigiare i due tasti CONTROL-2 per accedere ai registri ed automaticamente vi verrà visualizzato il contenuto del registro A.

2) Pigiare i due tasti CONTROL-0 tante volte quanto è necessario per veder comparire la scritta PC seguita da 4 numeri casuali.

3) Impostare sulla tastiera il numero 0100 quindi pigiate i due tasti CONTROL-0 per trasferire tale numero in memoria.

Eseguita anche quest'ultima operazione il vostro programma sarebbe già pronto per «girare» tuttavia prima di pigiare CONTROL-4 dovrete preoccuparvi di **ruotare il trimmer R8** posto sull'interfaccia video a metà corsa. Se voi ora pigiate (sulla tastiera esadecimale) i due tasti CONTROL-4, automaticamente vi appariranno sullo schermo 16 righe contenenti ciascuna 32 lettere A.

A questo punto pigiando un tasto qualsiasi sulla tastiera, per esempio il tasto 0, le A presenti sullo schermo diventeranno tutte B, pigliando ancora un tasto qualsiasi le B diventeranno tutte C e così di seguito, cioè avremo la possibilità di visualizzare

tutti i caratteri inclusi nell'alfanumerico puro, nell'alfanumerico invertito e nel semigrafico.

Contemporaneamente sul display della tastiera esadecimale ci apparirà il codice esadecimale corrispondente a ciascuno di questi caratteri pertanto il programma, oltre che per tarare il monitor, ci servirà anche per fini didattici per scoprire appunto quale codice è necessario fornire all'interfaccia video per far apparire sullo schermo un determinato carattere oppure un altro.

Se facendo eseguire questo programma con CONTROL-4 sullo schermo del monitor non appare nulla oppure appaiono dei caratteri molto sbiaditi, dovremo provare ad agire sul trimmer R8 dell'interfaccia video ruotandolo leggermente in un senso o nell'altro fino ad ottenere sullo schermo la miglior definizione del carattere stesso, cioè i tratti delle lettere ben nitidi.

Se ruotando questo trimmer verso destra o verso sinistra (**attenzione: non ruotate mai il cursore tutto verso il positivo, perché potrebbe danneggiarsi l'uscita dell'integrato**) non si riesce a far comparire i caratteri sullo schermo i motivi potrebbero essere solo due:

1) avete sbagliato a scrivere il programma in memoria, quindi dovrete ricontrollarlo dall'inizio ed eventualmente farlo girare di nuovo pigiando CONTROL-4;

2) non avete collegato l'uscita dell'interfaccia all'ingresso del monitor video oppure si è staccato qualche filo.

In realtà potrebbe esserci anche qualche trimmer completamente starato sul circuito del monitor ma è questa un'eventualità piuttosto remota anche se tali trimmer, come vedremo in seguito, necessitano in ogni caso di qualche ritocco per perfezionare la visione sul quadro.

IMPORTANTE: quando vi avvicinerete al telaio del monitor ricordatevi che sulla ventosa e sul filo ad essa collegato esiste dell'«alta tensione» pertanto a scanso di qualsiasi inconveniente fate attenzione a non toccarli con le dita o con il cacciavite.

Non appena questo rettangolo pieno di caratteri farà la sua comparsa sullo schermo dovremo subito controllare se i caratteri stessi risultano diritti oppure rovesciati: qualora si verifici quest'ultima evenienza, cioè se le A sullo schermo appaiono capovolte, è ovvio che avete montato il giogo di deflessione alla rovescia sul collo del tubo a raggi catodici, quindi spegnete il monitor e provvedete a ruotarlo di mezzo giro.

Così facendo, quando lo riaccenderete, vedrete che i caratteri risultano diritti come richiesto.

Inutile aggiungere che una rotazione del giogo, deve essere effettuata anche nel caso in cui il quadro risulti obliquo.

Una volta regolato il giogo dovremo preoccuparci di ritoccare tutti i trimmer del monitor seguendo le indicazioni che ora vi forniremo.

1) Pigiando più volte sulla tastiera esadecimale

come già vi abbiamo accennato cercate di far comparire sul video un quadro tutto pieno di lettere O-H-B-X, non importa se in positivo o in negativo, in quanto queste risultano le più adatte per rilevare differenze di altezza, definizione o linearità.

Non è comunque escluso che si possano utilizzare per questo scopo anche i grafici o le altre lettere che si presenteranno sullo schermo ogniqualvolta pigieremo un tasto qualsiasi sulla tastiera esadecimale.

2) Se l'immagine sul video non sta ferma, bensì la si vede scorrere dal basso verso l'alto o viceversa, cioè se questa sfugge in verticale proprio come accade in un normalissimo TV quando si perde il sincronismo, ruotate con un cacciavite il trimmer FREQUENZA VERTICALE (vedi schema pratico di fig. 2) fino a fermarla completamente.

Non preoccupatevi per ora se il vostro rettangolo di caratteri non è centrato sullo schermo oppure se la parte alta di questo risulta curvata verso sinistra o verso destra in quanto a tali imperfezioni porremo rimedio in seguito.

3) Se notate che le colonne di caratteri sul video, anziché perfettamente verticali, risultano inclinate, ruotate con il cacciavite il trimmer LIVELLO SINCRONISMI.

4) Ritoccate se necessario il trimmer LIVELLO SEGNALE MONITOR il quale, come noterete, agisce sul contrasto, cioè permette di ottenere sul video un'immagine più o meno contrastata.

5) Provate infine a ritoccare il trimmer della LUMINOSITÀ regolandolo secondo le vostre esigenze personali.

6) Giunti a questo punto, poiché senza alcun dubbio il nostro rettangolo di caratteri non risulterà centrato sullo schermo, dovremo provvedere a riportarlo esattamente al centro agendo sui due «centratori» magnetici presenti sul collo del tubo (vedi fig. 4).

In pratica ruotando contemporaneamente queste due grosse «rondelle» una in un senso e una nell'altro sposteremo in verticale e in orizzontale il quadro.

7) Se per caso il rettangolo sullo schermo risultasse troppo ampio in verticale tanto da uscire dallo schermo, dovreste ridimensionarlo agendo sul trimmer AMPIEZZA VERTICALE.

A questo punto il nostro monitor sarebbe già pronto per esplicitare le sue funzioni infatti pigiando sulla tastiera esadecimale un qualsiasi tasto potremo constatare che già appaiono tutte le lettere, simboli e disegni grafici che è possibile visualizzare.

Controllando questi «quadri», soprattutto quando appaiono le lettere in negativo, se siete degli acuti osservatori vi accorgete però che non tutto è perfetto, cioè esisteranno sempre dei piccolissimi difettucci che solo un occhio ben allenato è in grado di rilevare.

Per esempio potrebbe capitare che le lettere della prima riga in alto risultino leggermente più piccole o più grandi di quelle dell'ultima riga in

basso oppure potrebbe capitarvi che il quadro risulti leggermente trapezoidale, anziché essere un rettangolo perfetto.

Tali imperfezioni possono essere facilmente eliminate o almeno ridotte al minimo possibile agendo sui trimmer di cui il monitor stesso dispone ed è proprio questo che noi ora vogliamo insegnarvi a fare.

Come prima operazione dovrete cercare di rendere più uniforme l'ampiezza dei caratteri sulle varie righe del quadro agendo per questo scopo sui due trimmer LINEARITÀ INFERIORE e LINEARITÀ SUPERIORE: noterete infatti che ruotando questi trimmer in un senso o nell'altro si modifica in alto o in basso l'ampiezza dei caratteri ed è ovvio che voi dovrete regolarli in modo che tutti i caratteri presenti sul quadro sia superiormente che inferiormente abbiano la medesima ampiezza.

Facciamo presente che, anche se non eliminate totalmente, queste differenze d'ampiezza potranno essere rilevate solo da un occhio particolarmente esperto e con il quadro pieno di caratteri.

Rimane a questo punto da correggere solo la linearità verticale del quadro o eventuali deformazioni ai quattro bordi, cosa che potremo ottenere molto facilmente muovendo le **due barrette magnetiche** di forma **cilindrica** poste ai lati del giogo di deflessione.

In pratica non esiste un metodo ben preciso da seguire per regolare questi due cilindri magnetici pertanto l'unico consiglio che possiamo fornirvi in proposito è quello di muovere sperimentalmente avvicinandoli o allontanandoli dal tubo finché non riuscirete ad ottenere i bordi di destra e di sinistra sul quadro perfettamente verticali.

Nota: le linguette metalliche che sostengono questi due cilindretti si possono piegare in avanti, flettere ecc. fino a raggiungere lo scopo.

Effettuata questa operazione si potranno ancora notare delle piccole deformazioni ai quattro angoli del quadro, deformazioni che elimineremo inserendo sui perni di plastica che fuoriescono dalla corona esterna posta sul giogo di deflessione, quei **rettangolini** che sembrano di plastica nera ma che in realtà sono dei piccoli magnetini.

Anche in questo caso non esiste un metodo ben preciso da seguire tuttavia se inserite questi magneti prima in un perno poi nell'altro e provate quindi a ruotarli circolarmente spostandoli in avanti o all'indietro, noterete che i bordi del quadro si modificheranno accentuando la deformazione o facendola scomparire.

Poiché il nostro scopo è quello di eliminare tale deformazione è ovvio che dovremo lasciare i magnetini laddove si manifesta un miglioramento concreto e toglierli invece dai punti in cui peggiorano la situazione per provare ad inserirli su un altro perno.

Importante: vi consigliamo di non ruotare con troppa forza questi magnetini per non correre il ri-

schio di spezzare il perno di plastica su cui vanno inseriti.

Giunti a questo punto, quando lo schermo sarà perfettamente rettangolare e i bordi perfettamente verticali con le lettere tutte identiche come altezza sia sulla riga inferiore che su quella superiore, dovrete pigliare un tasto qualsiasi sulla tastiera esadecimale fino a far comparire sul video un quadro tutto pieno di lettere in «positivo», per esempio un quadro tutto pieno di B o di R.

Provate ora a ritoccare leggermente il trimmer R8 sull'interfaccia video fino a trovare quella posizione in corrispondenza della quale i contorni delle lettere sullo schermo risultano i più nitidi possibili.

Potrete inoltre ritoccare il trimmer della MESSA A FUOCO disponibile sul circuito stampato TK4 applicato sullo zoccolo del tubo a raggi catodici per constatare se muovendolo si riescono a focalizzare meglio i caratteri ed una volta eseguita anche questa operazione potrete finalmente mettere in disparte il cacciavite perché il vostro monitor è già pronto per svolgere nel migliore dei modi le sue funzioni.

COSTO DEL MONITOR E DEL MOBILE

Il monitor video da 12 pollici con schermo in bianco e nero più i quattro telai già premontati e tarati nonché il relativo trasformatore.

L. 160.000

Nota: prenotandolo è possibile ricevere anche un monitor video con cinescopio a fosfori verdi però in questo caso, essendo lo schema e il giogo di deflessione notevolmente diversi rispetto a quello in bianco e nero, occorre aggiungere un sovrapprezzo di

L. 60.000

Un mobile metallico in alluminio verniciato a fuoco, di colore azzurro, con pannelli frontali ossidati e forati appositamente per la tastiera alfanumerica ed il video e provvisto inoltre di foro rettangolare per contenere il floppy-disk (vedi foto di copertina).

L. 85.000

I prezzi sopra riportati sono comprensivi di IVA ma non includono le spese postali e di imballaggio le quali, trattandosi di pacchi voluminosi, risultano rispettivamente di L. 5.000 per il solo monitor più L. 5.000 per il mobile.