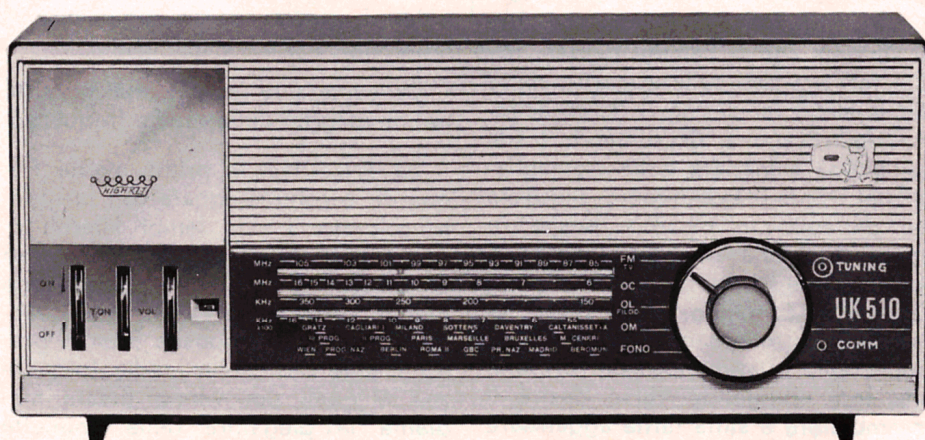


RADIORICEVITORE

AM-FM



UK 510



La realizzazione in scatola di montaggio è stata appositamente studiata con lo scopo di familiarizzare lo studente e lo sperimentatore con le tecniche della modulazione di frequenza. L'impiego di questo radiorecettore è veramente assai versatile, in quanto permette l'ascolto delle onde medie e corte, della modulazione di frequenza e, sulla gamma delle onde lunghe, anche dei canali filodiffusione.

« prima - parte »

Il circuito elettrico di questo ricevitore supereterodina, pur essendo concepito secondo le più recenti tendenze della tecnica radio, non presenta particolari difficoltà di comprensione e realizzazione. Lo schema è mostrato in figura 1.

La valvola di ingresso ECH81/6AJ8 funziona da miscelatrice-oscillatrice sia in AM che in FM. Per questa ragione esistono due gruppi AF che vengono di volta in volta commutati a seconda delle esigenze. Uno serve per la ricezione FM (radiodiffusione, audio TV ed emittenti sperimentali in radiostereofonia), l'altro a 3 gamme commutabili è usato per la ricezione delle OM, OC e OL (canali di filodiffusione). Il gruppo FM, comprendente la valvola ECC85/6AQ8, viene fornito premontato e non richiede in linea di massima alcuna taratura a meno che lo sperimentatore possieda la strumentazione e le cognizioni necessarie e voglia cimentarsi in questo

compito. Il gruppo AM deve invece essere allineato come vedremo più avanti.

Sulla placca della valvola miscelatrice-oscillatrice locale ECH81/6AJ8 sono raccolti i segnali MF che sono eguali a 10,7 MHz per la gamma FM oppure a 467 kHz per le gamme OM/OC/OL. Per questo motivo la valvola amplificatrice MF EF89/6AD8 è fornita di trasformatori accordati MF a doppia sintonia sulle due frequenze sopra ricordate. Occorre ricordare che entrambe le due valvole ECH81/6AJ8 e EF89/6DA8 sono del tipo a pendenza variabile e consentono quindi di espletare oltre alle loro funzioni principali anche all'azione di comando automatico di volume tramite apposita tensione continua fornita dal rivelatore C.A.V. EABC80/6AK8.

Quest'ultima valvola, a più sezioni, esplica la rivelazione AM con diodo ed FM con rivelatore a rapporto, nonché la preamplificazione BF del se-

gnale audio rivelato oppure derivato dalla presa fono.

Dalla placca della sezione triodica della EABC80/NAK8 si giunge tramite un accoppiamento RC in bassa frequenza (22 kpF - 220 kohm) alla valvola finale BF UL84/45B5 che fornisce una potenza audio di 2,5 W indistorti atti a pilotare l'altoparlante magnetodinamico ellittico del ricevitore.

Mentre i filamenti delle valvole che la precedono sono alimentati tutti in parallelo con una tensione di 6,3 Veff., quest'ultima valvola finale BF ha il filamento in serie alla radrizzatrice UY85/38A3 e globalmente è alimentata alla tensione di 83 V.

ATTENZIONE: questo radiorecettore fa uso di un autotrasformatore di alimentazione, per semplicità di realizzazione ed economia di spazio. Il suo telaio è quindi costantemente sotto tensione, quando l'apparecchio è

collegato alla rete. Ciò deve essere tenuto ben presente durante le operazioni di taratura, come più avanti ricordato.

L'alimentazione dei circuiti anodici delle valvole viene effettuata tramite la raddrizzatrice ad una semionda UY85/38A3, seguita da un condensatore elettrolitico di filtro da $50 + 50 \mu\text{F}$.

Il controllo di volume è attuato con un potenziometro logaritmico inserito a monte della preamplificatrice BF (tra la presa fono e la griglia della EABC80/6AK8), oppure tra il rivelatore AM/FM e la stessa griglia della preamplificatrice.

Il controllo di tono, con commutatore a due posizioni, è attuato mediante una rete RC di controreazione applicata tra la bobina mobile dell'altoparlante e la griglia di ingresso della valvola preamplificatrice BF. Il commutatore di gamma a selettore provvede a togliere l'alimentazione anodica a quello dei due oscillatori locali che non interessa il funzionamento della gamma prescelta. Ciò per evitare dannose interferenze.

L'antenna usata per la ricezione della gamma FM può essere, nel caso più semplice, un dipolo interno ripiegato collegato con piattina bilanciata da 300 ohm.

L'antenna usata per la ricezione AM dovrà essere preferibilmente costituita da alcuni metri di conduttore esterno. Qualora si desideri ricevere i canali di filodiffusione occorre provvedersi di appositi filtri telefonici installati dalla società telefonica ed inserire l'antenna all'uscita di questi, dopo aver commutato il ricevitore sulla gamma onde lunghe.

Anche l'ascolto delle emittenti sperimentali in radiostereofonia con sistema multiplex compatibile è pure possibile. Il ricevitore, così come è descritto dallo schema elettrico, ne consentirà l'ascolto in semplice forma monoaurale. L'aggiunta di un apposito rivelatore stereofonico da collegarsi all'uscita del rivelatore a rapporto consentirà la separazione dei segnali relativi ai canali stereo sinistro e destro. Il ricevitore può essere alimentato con tensioni alternate a 50 Hz di valore universale (110-125-140-160-220 volt).

MONTAGGIO MECCANICO

L'allievo deve provvedere direttamente al montaggio meccanico integrale del telaio anche allo scopo di prendere più direttamente conoscenza delle soluzioni costruttive oggi adottate dall'industria radiotecnica. Si inizia il montaggio dal commutatore di gamma a slitta e relativo perno di comando. Per far ciò si applica in posizione corretta sotto la serie di finestre in corrispondenza dell'asse a destra del telaio il commutatore di gamma a slitta e, prima di fissarlo in posizione mediante i ganci che si imperniano nelle apposite fenditure, occorre accoppiare la cremagliera con la camma dentata del perno di comando. Per far ciò basta infilare il perno di sintonia con la camma dentata nei due fori praticati sulle apposite alette del telaio e far sì che il dente estremo della camma di comando cada nell'ultima chiocciola della cremagliera del commutatore come illustrato nel dettaglio in basso a destra in figura 2. Prima di fissare perno e commutatore a slitta accertarsi che l'albero di comando sia in grado di eseguire correttamente la commutazione delle quattro posizioni disponibili. Indi spingendo verso destra il commutatore a slitta farne agganciare i ganci di fissaggio nelle apposite feritoie praticate sul telaio e, per bloccarlo in questa posizione, sollevare con un utensile l'incavo contrassegnato A sul disegno di figura 2 al centro del telaio. Occorrerà ora fissare la molla di scatto del commutatore di gamma affinché esso possa funzionare correttamente. Si prenda quindi la molla e la si appoggi dall'estremo giusto sulla camma dentata dell'albero di commutazione, imperniandola poi nelle due fenditure di fissaggio come illustrato in figura 2. Una volta agganciata correttamente la molla bisognerà bloccarla con la squadretta ad U da montarsi sulle cave del telaio. Basta premere leggermente sulla molla con un dito per consentire ai piedini della squadretta di infilarsi nelle apposite cave del telaio. Queste cave presentano un intaglio ad L ora più largo (per infilarvi le estremità della squadretta) ora più stretto per consentire il fissaggio in posizione della stessa mediante un piccolo spostamento laterale.

Si può ora procedere al montaggio

del gruppo FM che non presenta alcuna difficoltà essendo sufficiente infilarne le linguette nelle apposite fenditure del telaio ed indi ripiegarvele.

Gli zoccoli delle valvole sono del tipo autobloccante. Essi possono essere montati subito dopo il gruppo FM facendo attenzione ad orientarne esattamente i piedini come indicato dagli schemi di cablaggio. Per fissarli nella posizione desiderata sarà sufficiente introdurre una pinza a becchi tondi negli appositi fori a mezzaluna in modo da far rientrare parte della lamiera del telaio negli appositi incavi sugli zoccoli. I trasformatori di alimentazione e di uscita saranno fissati subito dopo torcendo con una pinza i piedini di fissaggio inseriti nelle apposite cave del telaio.

La successiva operazione consiste nel montaggio delle medie frequenze.

ATTENZIONE: la prima media frequenza è contrassegnata con un punto colorato. I due lembi laterali di ciascuna cavità del telaio destinata ad accogliere le medie frequenze sono piegati verso l'alto. Questi lembi vanno inseriti nelle apposite fessure presenti sulle basi delle medie frequenze, le quali poi vanno fissate mediante la piegatura delle linguette laterali.

A questo punto possono essere avviate sul telaio, nelle posizioni indicate dalla figura 2, le varie pagliette di massa.

L'ultima operazione consiste nel montaggio dell'interruttore di rete, del commutatore di tono e del potenziometro del volume, particolari tutti raggruppati in basso a sinistra sul telaio.

Le piastrine dell'interruttore di rete e del commutatore di tono sono fatte di bakelite. Esse presentano dei ganci di montaggio come indicato nel particolare in alto tra la mano in figura 2. Questi ganci vanno leggermente ripiegati verso l'interno per poterli infilarne nelle fenditure praticate sul telaio. Rilasciando la piastrina di bakelite essa torna elasticamente nella posizione originaria e si impegna saldamente nelle fenditure del telaio. Ciò vale, appunto, per l'interruttore di rete e il commutatore di tono. Nel caso del montaggio del potenziometro regolatore di volume,

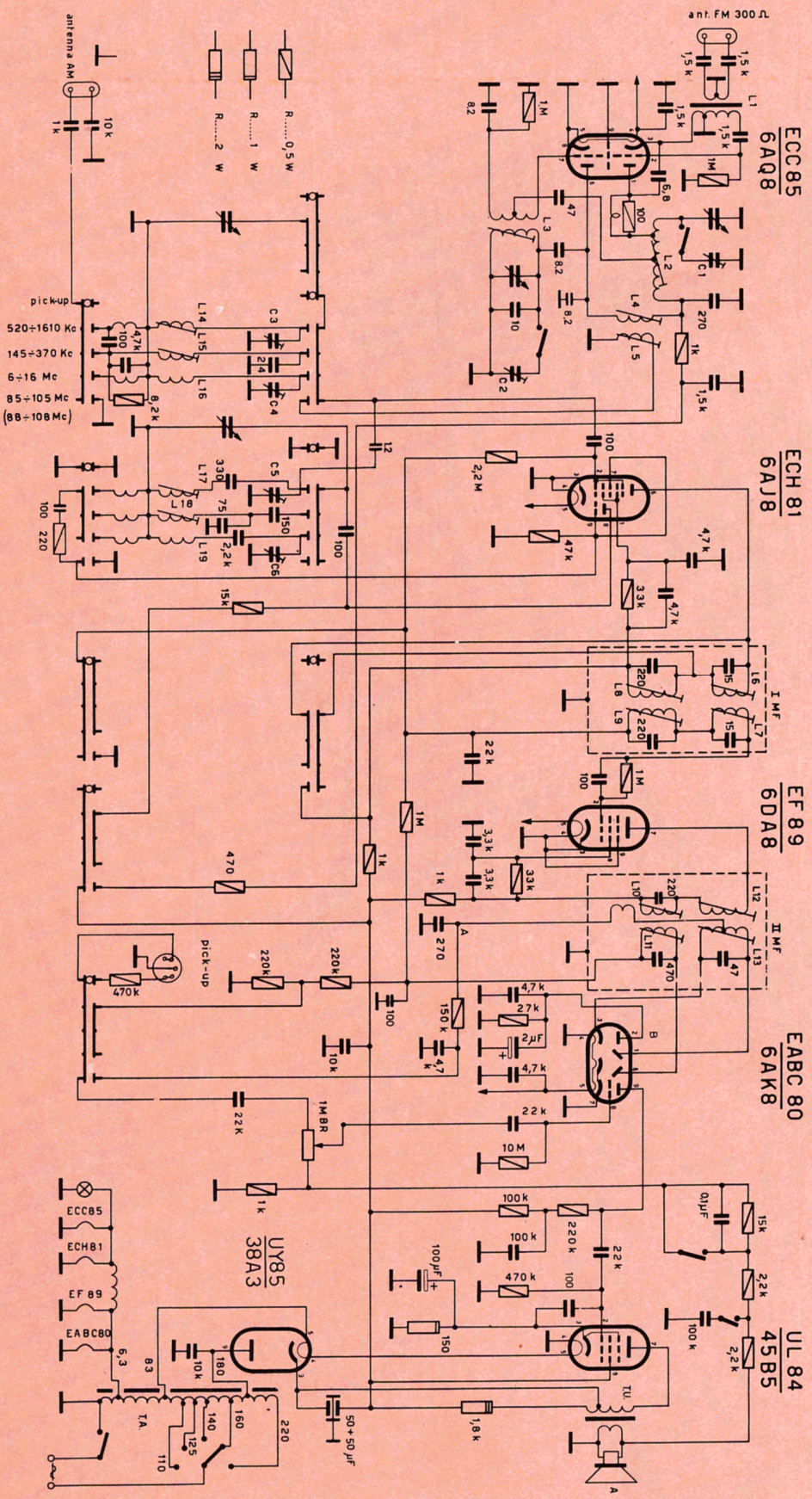
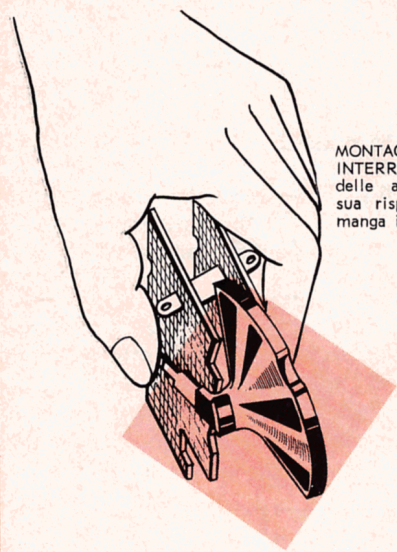


Fig. 1 - Schema elettrico.



MONTAGGIO COMMUTATORE DI TONO E INTERRUETTORE. Stringere la parte inferiore delle alette introducendo la basetta nella sua rispettiva sede affinché espandendosi rimanga incastrata.

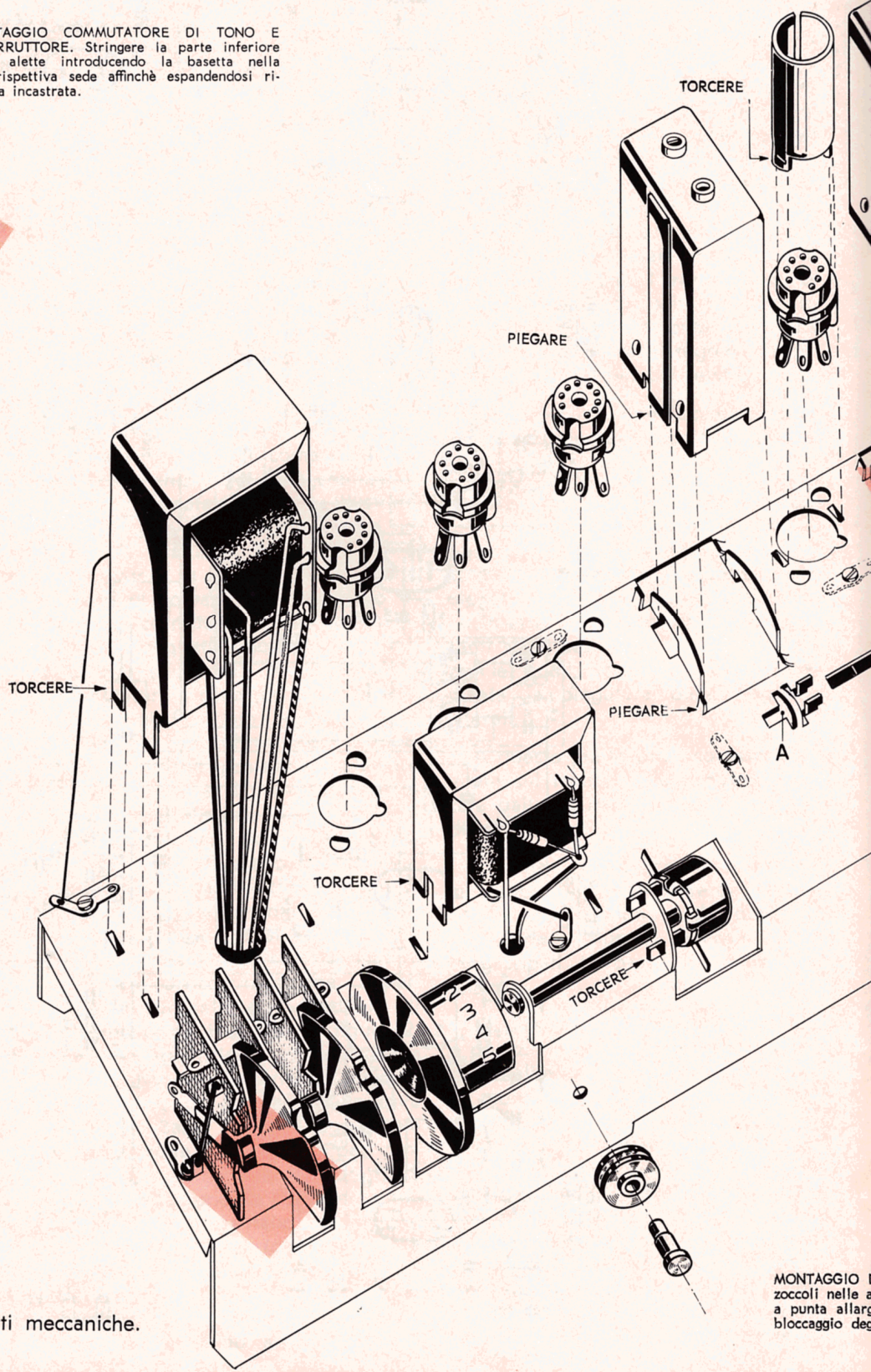
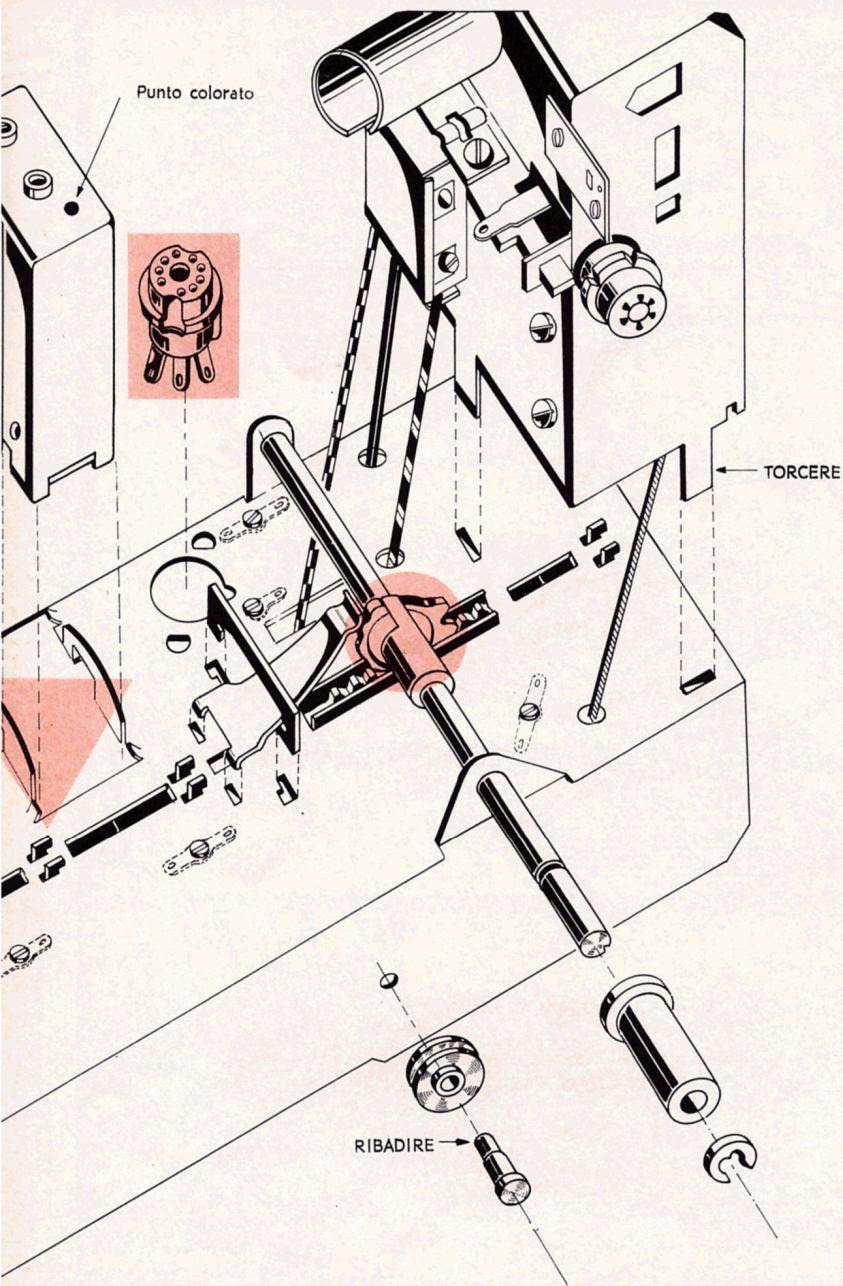
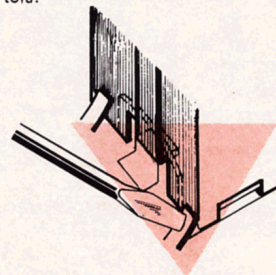


Fig. 2 - Montaggio delle parti meccaniche.

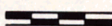


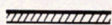
MONTAGGIO I zoccoli nelle a a punta allarg bloccaggio deg



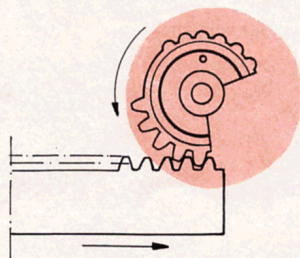
MONTAGGIO MEDIA FREQUENZA. Infilare nella apposita sede, piegare i due lembi, indi con un cacciavite forzare le alette aderendole alla scatola.



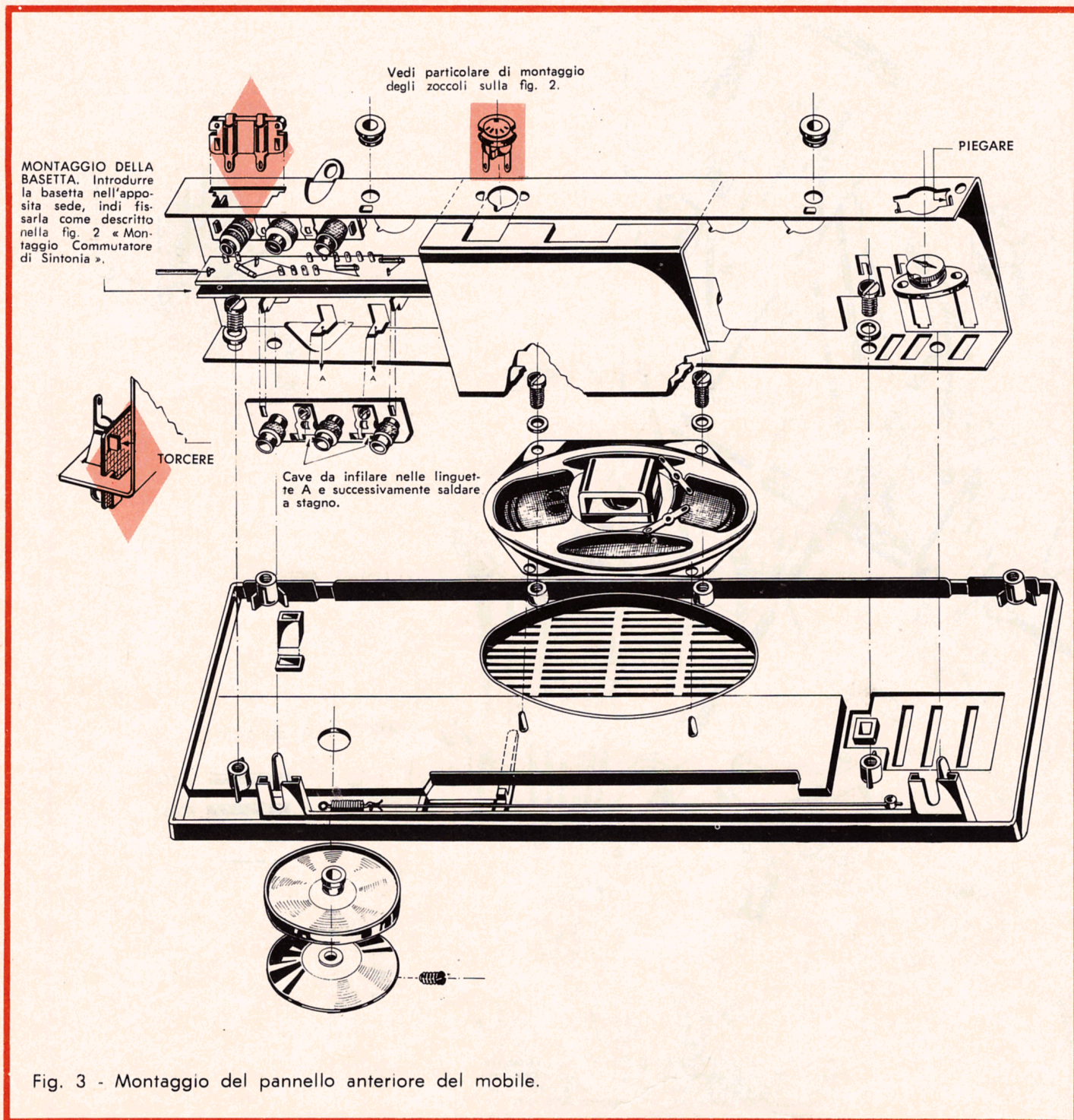
CAVI DEL SINTONIZZATORE

-  VERDE
-  ROSSO
-  NERO
-  ROSSO

MONTAGGIO COMMUTATORE DI SINTONIA. Introdurre l'ingranaggio nella cremagliera, dopo averlo infilato nei due supporti laterali, ruotarlo nel senso della freccia sino alla posizione di montaggio indi spingere la basetta nel senso della freccia e bloccarlo facendo leva nell'incavo A.



I ZOCCOLI. Introdurre gli zoccoli nelle sedi indi con una pinza premere i fori a mezzaluna fino ai zoccoli.



occorre simultaneamente provvedere ad infilare le due linguette negli appositi incavi della squadretta di fissaggio, mentre sul perno andrà inserita la manopola numerata. Ciò fatto si potranno ripiegare le linguette di fissaggio del potenziometro e imperniare la manopola in modo che l'inizio della numerazione corrisponda

all'inizio della rotazione del potenziometro.

Passando ora al montaggio di alcuni particolari sulle fiancate anteriori e posteriori del mobile si termina la fase del montaggio dei componenti meccanici ed elettrici del telaio. La figura 3 mostra come montare sulla fiancata in alto il cambio-

tensione, i due passacavi e la basetta dell'antenna FM. La striscia che porta le tre bobine a nido d'ape deve essere fissata tramite le apposite linguette da infilare nelle cave e da saldare al telaio.

L'altoparlante è fissato alla fiancata frontale con due sole viti.

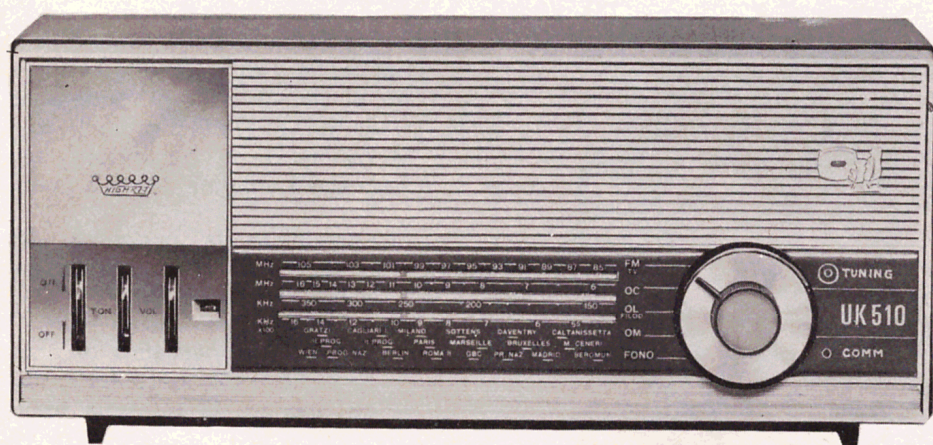
(continua sul prossimo numero)

RADIORICEVITORE

AM-FM



UK 510



Completiamo con questo articolo la trattazione della realizzazione di questo radiorecettore iniziata nello scorso numero, appositamente studiata allo scopo di familiarizzare lo studente e lo sperimentatore con le tecniche della modulazione di frequenza. Vedremo ora il cablaggio, il controllo e la taratura.

« seconda - parte »

CABLAGGIO

Il telaio è ora pronto per l'operazione di cablaggio dei vari circuiti e componenti; per esigenze di chiarezza la disposizione dei cavi di collegamento e dei singoli componenti è stata illustrata su due schemi separati (figure 5 e 6), a cui lo sperimentatore dovrà costantemente fare riferimento, tenendo presente anche lo schema di principio. Si consiglia di iniziare le operazioni di saldatura collegando dapprima l'autotrasformatore di alimentazione al cambiatensione, seguendo il codice dei colori chiaramente visibile in figura 5. Successivamente conviene collegare tutti i filamenti delle valvole, ricordando a questo proposito che la UY85/38A3 e la UL84/45B5 sono alimentate in serie partendo dalla presa 83 V sul secondario del trasformatore, mentre le altre valvole hanno i filamenti in parallelo alimentati a 6,3 V.

A questo punto è già possibile un primo controllo elettrico delle operazioni effettuate; infatti dopo avere sistemato il cambio tensione sul valore nominale di rete è possibile verificare l'accensione dei filamenti delle valvole e il buon funzionamento dell'alimentatore anodico, facendo attenzione che **il telaio è sotto tensione**. Il condensatore elettrolitico di filtro dell'alimentatore non ha modo di scaricarsi a massa attraverso i circuiti anodici delle valvole non ancora collegati; si consiglia di scaricarlo mediante una resistenza di qualche centinaio di ohm verso massa prima di proseguire le operazioni.

Conviene a questo punto seguire un ordine logico per terminare il cablaggio; si procede stadio per stadio, partendo dalla finale BF e relativo trasformatore d'uscita e andando quindi a ritroso fino agli stadi d'antenna.

In particolare occorre fare attenzione all'esatto collegamento delle due medie frequenze, e delle bobine e compensatori dei gruppi AF. Sarà quindi possibile accertarsi del regolare funzionamento dei vari stadi mediante controllo delle tensioni con quelle fornite nella tabella allegata. Queste tensioni devono essere misurate con un tester ad elevata resistenza interna (20.000 Ω/V).

Come consigli di carattere generale si raccomanda di seguire attentamente i colori dei fili di collegamento dei due trasformatori, e di seguire i rispettivi codici dei colori per identificare esattamente resistenze e condensatori. È importante effettuare saldature di buona qualità e collegamenti a filo il più corti possibile. Per evitare di dover ristudiare il montaggio ad ogni ripresa del lavoro, conviene spuntare con un segno in matita i componenti già collegati in circuito.

A cablaggio terminato una ispezione visiva e un controllo mediante tester garantiranno l'esattezza dei collegamenti.

Prima di iniziare le operazioni di controllo e taratura occorre procedere al montaggio della funicella e dell'indice di sintonia, come illustrato in figura 4. Quando il condensatore variabile è completamente chiuso, l'indice di sintonia deve trovarsi all'estremo destro della scala (frequenza minima) e in tale posizione la slitta porta in-

care che le tensioni anodiche delle valvole corrispondano a quelle fornite in tabella. Ciò premesso è possibile passare alla taratura vera e propria che andrà effettuata in due tempi. Per primi debbono essere allineati i circuiti a modulazione di ampiezza, e poi quelli a modulazione di frequenza.

L'allineamento della parte a modulazione di ampiezza (OM, OC, OL) è effettuato usando un oscillatore modulato e un voltmetro in c.a. La tara-

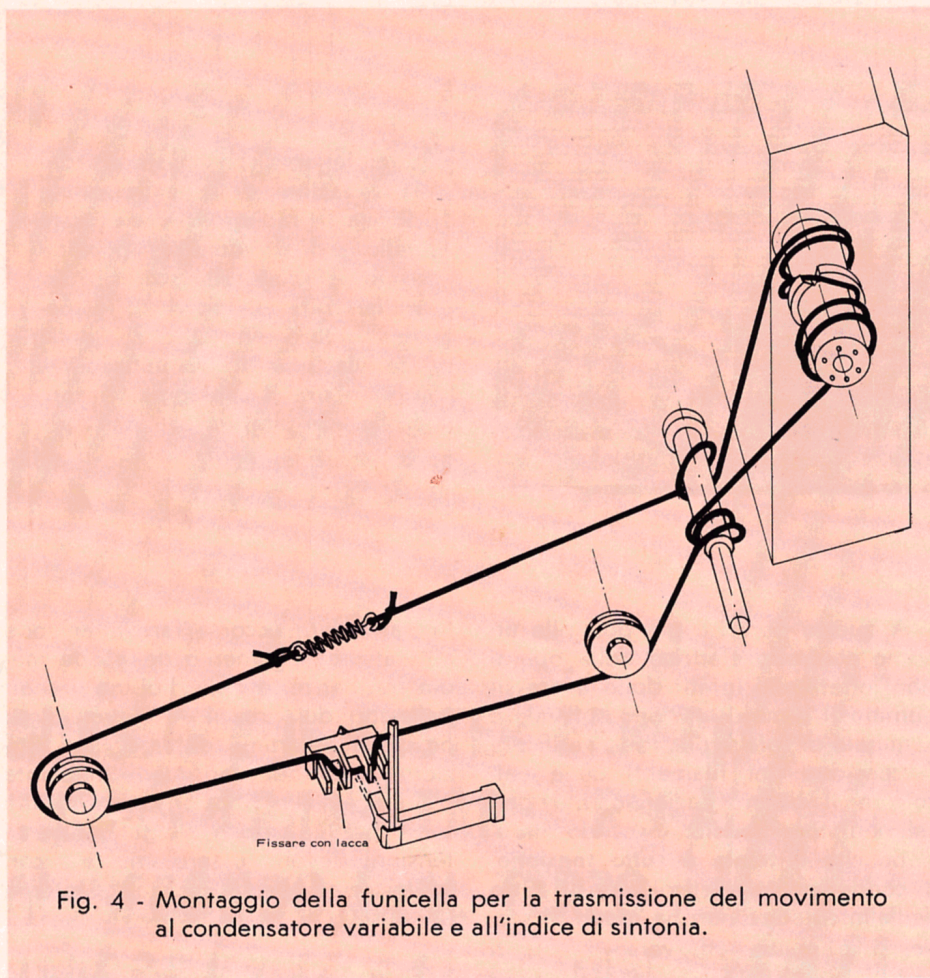


Fig. 4 - Montaggio della funicella per la trasmissione del movimento al condensatore variabile e all'indice di sintonia.

dice va fissata alla funicella con una goccia di lacca.

CONTROLLO E TARATURA

Il controllo preliminare del cablaggio deve essere fatto, come abbiamo detto, visualmente e col tester. Occorre poi accendere il ricevitore e verifi-

catura dei circuiti a modulazione di frequenza (FM) deve essere fatta usando un generatore a modulazione di frequenza ed un voltmetro c.a. In mancanza di questi si può ripiegare sull'uso di un generatore a modulazione di ampiezza e un voltmetro ad alta resistenza di ingresso (20.000 ohm per volt o più).

Allineamento dei circuiti AM

A) Si procede innanzitutto all'allineamento delle medie frequenze con le seguenti operazioni:

- 1) Sintonizzare il ricevitore in onde medie su 1610 kHz, con il volume al massimo.
- 2) Collegare il generatore alla griglia della ECH 81 (piedino 2) ed un voltmetro c.a. in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante.
- 3) Tarare i circuiti L10 - L11 e L9 - L8, nell'ordine indicato, fino ad ottenere la massima uscita.

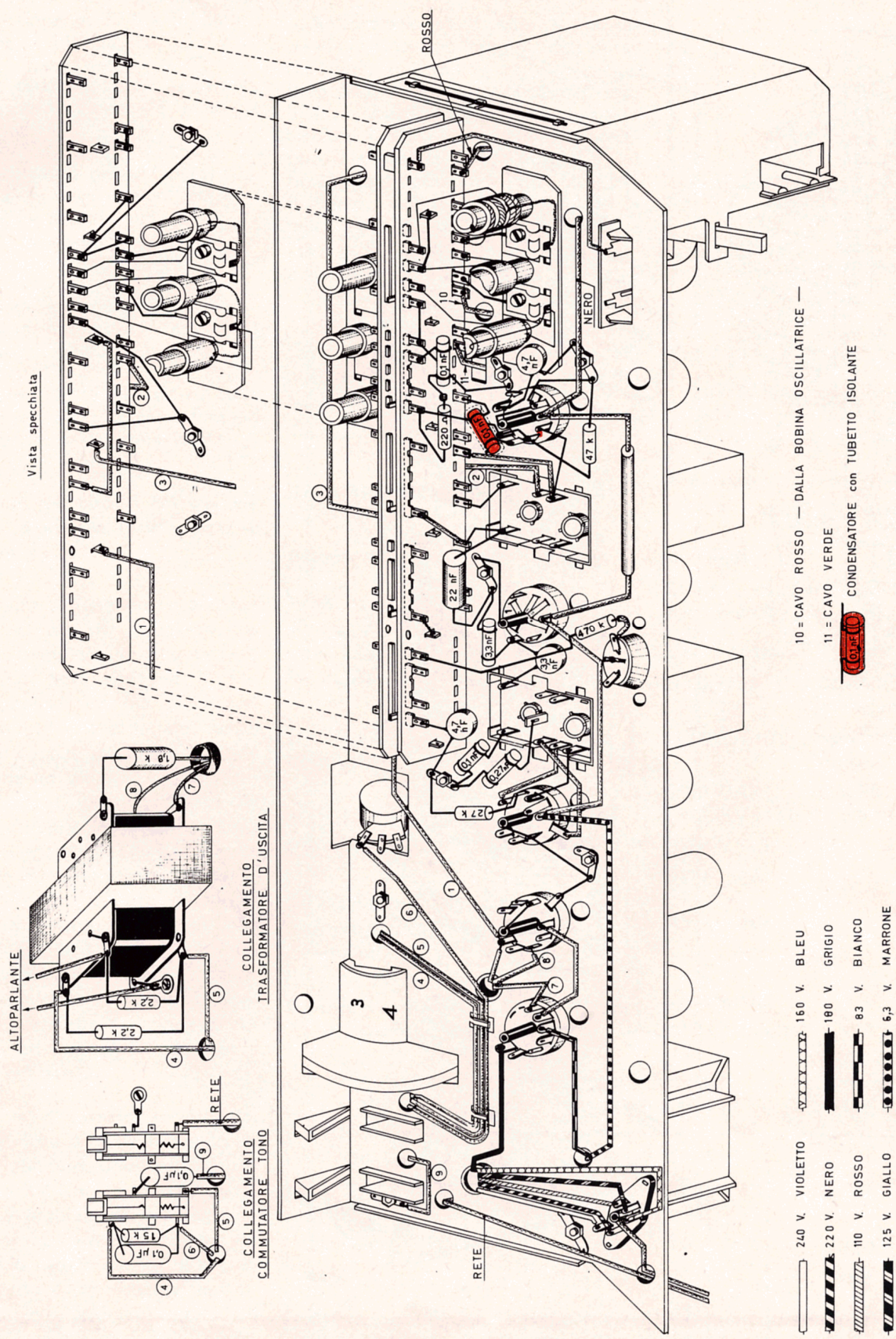
B) Per la taratura dei circuiti di alta frequenza AM si inserisce in serie al generatore un condensatore da 200 pF, indi si procede così:

- 1) Collegare il generatore alla boccia antenna AM e a massa
- 2) Controllare la posizione dell'indice con condensatore variabile chiuso
- 3) Tarare i compensatori di onde corte C6 e C4 su 15 MHz, fino ad ottenere la massima uscita
- 4) Per le onde medie tarare i compensatori C5 e C3 su 1500 kHz; L17 ed L14 su 550 kHz. Ripetere la taratura più volte fino ad ottenere la massima uscita
- 5) Per le onde lunghe tarare L18 ed L15 su 200 kHz per ottenere la massima uscita.

Allineamento dei circuiti FM

A) La taratura della media frequenza FM procede così:

- 1) Sintonizzare il ricevitore in MF su 85 MHz, con il volume al massimo
- 2) Collegare il generatore alla griglia della EC85 (piedino 2) e un voltmetro c.a. in parallelo alla bobina mobile dell'altoparlante.
- 3) Portare fuori allineamento i circuiti L4 ed L13.



Vista specchiata

ALTOPARLANTE

COLLEGAMENTO
TRASFORMATORE D'USCITA

COLLEGAMENTO
COMMUTATORE TONO

ROSSO

NERO

10 = CAVO ROSSO — DALLA BOBINA OSCILLATRICE —

11 = CAVO VERDE

CONDENSATORE con TUBETTO ISOLANTE

- 240 V. VIOLETO
- 220 V. NERO
- 110 V. ROSSO
- 125 V. GIALLO
- 160 V. BLEU
- 180 V. GRIGIO
- 83 V. BIANCO
- 6,3 V. MARRONE

Fig. 5 - Primo schema di cablaggio.

VISTA SPECCHIATA

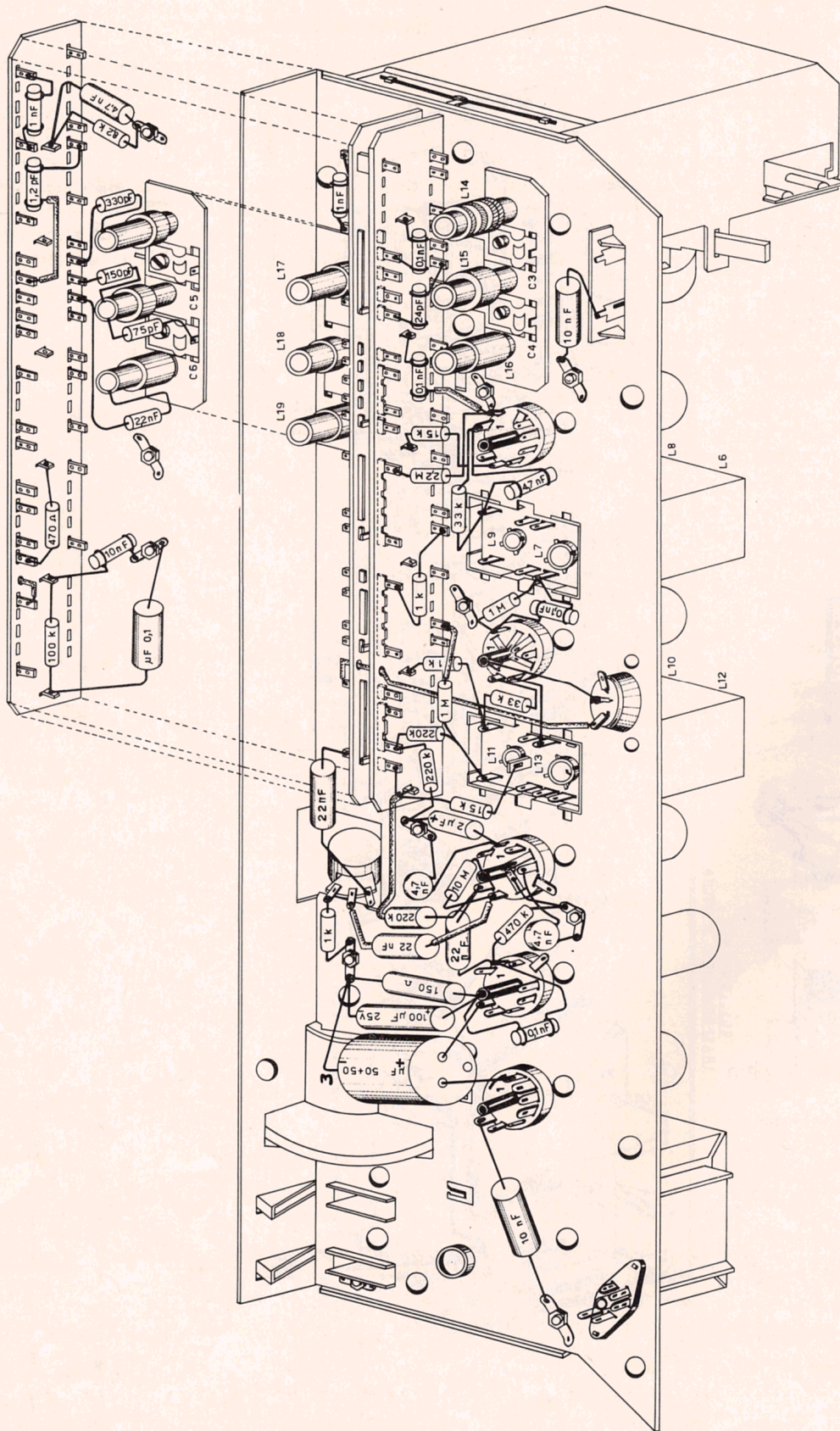


Fig. 6 - Secondo schema di cablaggio.

4) Il generatore su 10,7 MHz va modulato in frequenza con escursione di 22,5 kHz. Tarare i circuiti L12, L7, L6, L5, L4 ed

L13, secondo l'ordine indicato, fino ad ottenere la massima uscita.

5) Modulare il generatore a 10,7 MHz in ampiezza e tarare il circuito L13 al minimo.

B) Si procede quindi alla taratura del gruppo alta frequenza FM

1) Collegare il generatore modulato in frequenza alle boccole d'antenna FM.

2) Tarare i circuiti L3 ed L2 sulla frequenza di 95 MHz fino ad ottenere la massima uscita.

Allineamento dei circuiti FM con generatore modulato in ampiezza e voltmetro c.c.

La procedura generale è analoga a quella indicata per l'impiego del generatore modulato in frequenza e oscilloscopico, solo che per la misura dell'uscita massima si impiega il voltmetro c.c. collegato con il polo negativo nel punto A, indicato sullo schema ad un capo del condensatore da 270 pF posto all'uscita del rivelatore a rapporto, e con il polo positivo collegato alla massa. Per la regolazione del secondario del discriminatore occorre inserire provvisoriamente tra il punto B, segnato sullo schema di figura 1, e la massa un partitore costituito da due resistenze da 47 kΩ collegate in serie; in questo caso il voltmetro va collegato tra il punto A ed il punto di giunzione delle due resistenze.

Il segnale d'ingresso fornito dal generatore deve essere attenuato in modo da ottenere una tensione di circa 0,8 ÷ 1V tra la massa ed il punto B. La regolazione del secondario è ottima quando il voltmetro indica tensione zero; ruotando il nucleo del secondario in un senso o nell'altro l'indice dello strumento deve segnare due tensioni di segno contrario.

MONTAGGIO DEL MOBILE

A conclusione di tutte le precedenti fasi di montaggio meccanico, cablaggio e taratura, si può procedere al montaggio dell'elegante mobile in polistirolo antiurto e bakelite bicolore. Questa operazione assai semplice è basata su alcuni incastri e sul fissaggio di alcuni viti che uniscono il telaio, il pannello frontale e la cassa posteriore. La figura 3 illustra l'assemblaggio del frontale del telaio e dell'altoparlante.

La parte posteriore del mobile viene semplicemente fissata con quattro viti al pannello anteriore ed alla base del telaio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamme d'onda:

1) FM 85 ÷ 105 MHz; ricezione trasmissioni in FM, audio TV, trasmissioni radio sperimentali in stereofonia.

2) OM 520 ÷ 1610 kHz; ricezione trasmissioni europee in AM

3) OL 145 ÷ 370 kHz; ricezione trasmissioni in OL e Filodiffusione

4) OC 6 ÷ 16 MHz; ricezione servizi internazionali di informazione e radioamatori

Potenza d'uscita:

2,5 W indistorti

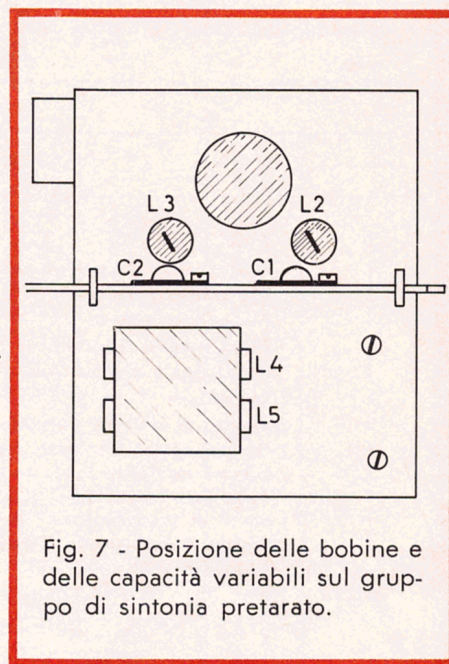


Fig. 7 - Posizione delle bobine e delle capacità variabili sul gruppo di sintonia preparato.

Comandi:

Selettore di gamma, controllo volume, controllo tono, presa fono

Valvole usate:

ECC85/6AQ8 : oscillatrice
miscelatrice FM

ECM81/6AT8 : oscillatrice
miscelatrice AM

EF89/DA8 : amplificatrice MF
EABC80/6AK8: rivelatrice preampl.

UL84/45B5 : finale BF

UY85/38A3 : raddrizzatrice

Alimentazione:

110 ÷ 220 V, 50 Hz

Dimensioni:

440 x 190 x 140

Tensioni sui piedini										
Valvole	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ECC83	120	—	—	6,5	—	—	—	—	—	FM
ECH81	50	—	—	—	6,3	165	—	175	—	AM
EF89	—	—	—	—	6,3	—	150	65	—	AM
UL84	—	—	—	—	43	—	185	—	162	AM
UY85	—	—	200	—	—	—	—	—	—	AM

I MATERIALI

N.	DESCRIZIONE
1	Telaio
1	Trasformatore d'alimentazione
1	Trasformatore d'uscita
1	Altoparlante ellittico
1	Gruppo medie frequenze
1	Commutatore di tono
1	Interruttore
1	Gruppo di sintonia, completo di 1 ECC85
1	Gruppo bobine d'antenna premontato
1	Gruppo oscillatore locale premontato
1	Complesso commutatore di gamma
1	Banco di commutazione, completo di parti meccaniche e dei seguenti componenti:
	1 resistenza 220 Ω
1	» 470 Ω
2	» 1 k Ω
1	» 8,2 k Ω
1	» 15 k Ω
2	» 220 k Ω
1	» 470 k Ω
1	» 1 M Ω
1	» 2,2 M Ω
1	condensatore ceramico 12 pF
1	» » 22 pF
4	» » 100 pF
1	» » 1 nF
1	condensatore poliestere 150 pF
1	» » 4,7 nF
1	Resistenza 150 Ω
1	» 1 k Ω
1	» 1,8 k Ω
2	» 2,2 k Ω
1	» 15 k Ω
1	» 27 k Ω
2	» 33 k Ω
1	» 47 k Ω
1	» 100 k Ω
1	» 220 k Ω
1	» 470 k Ω
1	» 1 M Ω
1	» 10 M Ω

N.	DESCRIZIONE
3	Condensatori ceramici 100 pF
1	» » 270 pF
1	» » 1 nF
1	» » 3,3 nF
1	» a disco 3,3 nF
1	» ceramico 4,7 nF
4	» a disco 4,7 nF
1	» ceramico 10 nF
1	» resina 10 nF
1	» poliestere 10 nF
4	» » 22 nF
1	» » 0,1 μ F
1	» » 2 μ F
1	» » 100 μ F
1	» » 50 + 50 μ F
1	Potenziometro 1 M Ω E
5	Zoccoli noval
1	Presa antenna OM
1	Presa tono
1	Cambiatensione
2	Passacavi
3	Manopole
1	Cordone d'alimentazione
1	Mobile
1	Frontale
1	Piastra di fissaggio
1	Scala
1	Indice di sintonia
1	Funicella porta indice
1	Lampada
1	Gemma rossa
8	Viti 2MA
8	Dadi 2MA
8	Ranelle
10	Pagliette
1	Valvola ECH81
1	» EF89
1	» EABC80
1	» UL84
1	» UY85

Kit completo UK 510 - SM - 2350 - Prezzo di Listino L. 33.500.

EQUIVALENZE DEI SEMICONDUTTORI

Continua in questo numero la pubblicazione di tabelle di equivalenze di semiconduttori iniziata nel n° 12-1967, che gentilmente ci sono state fornite dalle case I.R. e Philips. Come è noto la Philips produce una gamma vastissima di semiconduttori: diodi di vario tipo, transistor di bassa, media ed alta potenza, per applicazioni civili e professionali. La I.R. invece è specializzata nella produzione di diodi, diodi controllati e diodi zener.

Le equivalenze indicate si intendono perfettamente sostitutive; nel giro di pochi mesi ne verranno pubblicate oltre 5000. Con questo riteniamo di fornire a tutti gli «hobbisti» ed ai tecnici del ramo un utile strumento di consultazione e di lavoro.