CAPITOLO QUINDICESIMO

ESEMPI DI REGISTRATORI MAGNETICI

Categorie di registratori magnetici.

I registratori magnetici si distinguono in tre categorie:

a) dittafoni, con bobine di 3 pollici;

b) portatili, a transistor, con bobine di 3 pollici;

c) piccoli, con bobine di 5 pollici;

d) medi, con bobine di 7 pollici.

I dittafoni servono per registrazione di sola voce, e sono usati negli uffici per la dettatura della corrispondenza, per effettuare inventari, per registrare resoconti di sedute d'amministrazione, per conservare comunicazioni telefoniche, ecc. Il nastro dei dittafoni scorre alla velocità di 2,38 centimetri al secondo; la durata della registrazione è di novanta minuti per ciascuna delle due traccie magnetiche, per cui la bobina di 3 pollici consente la registrazione complessiva di tre ore.

I piccoli magnetofoni sono adatti per la registrazione di voci e di suoni, in modo particolare per registrazione da radio o TV di canzoni e di musica leggera. Non sono adatti per registrazione di musica sinfonica, sia per l'insufficienza del complesso elettronico di amplificazione, che per l'insufficienza del piccolo altoparlante di cui dispongono. Sono provvisti di tre velocità: 2,38 cm/s, 4,75 cm/s e 9,5 cm/s. La bobina di 5 pollici consente registrazioni di 30 minuti a 9,5 cm/s, di 60 minuti a 4,75 cm/s e di 90 minuti a 2,38 cm/s, per ciascuna delle due traccie.

I magnetofoni medi sono adatti per registrazioni di voci e suoni, compresa la musica sinfonica, a media Hi-Fi. Sono provvisti di preamplificatore e di amplificatore adatti per una gamma di frequenze da 50 a 15 000 cicli al secondo, in media; e di altoparlante adatto per riprodurre buona parte di questa gamma di frequenze. In genere sono anche provvisti di presa per altoparlante ausiliario, adatto per completare la gamma delle audiofrequenze riproducibili. Sono provvisti di tre velocità: a 4,75 cm/s, a 9,5 cm/s e a 19 cm/s. La bobina di 7 pollici consente registrazioni di 180 minuti a 4,75 cm/s, di 90 minuti a 9,5 cm/s e di 45 minuti a 19 cm/s, per ciascuna traccia.

I registratori magnetici medi si distinguono, a loro volta, in due categorie:

a) con nastro a due tracce,

b) con nastro a quattro tracce.

Ai registratori magnetici medi appartengono anche gli stereofonici, i quali utilizzano, appunto, nastri a quattro tracce.

BOBINE DI NASTRO E DURATA DELLA REGISTRAZIONE.

Come detto, le bobine di nastro sono generalmente quelle di 3, di 5 e di 7 pollici. Vi sono anche bobine di 4 pollici e di 5 pollici e tre quarti, meno usate.

Il nastro può essere di tre tipi:

a) nastro normale, dello spessore di 50 micron;

b) nastro sottile, dello spessore di 40 micron;

c) nastro extra sottile, dello spessore di 30 micron.

Le bobine di 5 pollici contengono 180 metri di nastro normale, oppure 260 metri di nastro sottile o 360 metri di nastro extra sottile. In generale, il nastro normale e quello sottile sono usati per i piccoli magnetofoni, mentre il nastro sottile e quello extra sottile sono usati per i magnetofoni medi.

Poichè la durata della registrazione è proporzionata alla lunghezza del nastro, e questa al suo spessore, a parità di bobine, sono generalmente in uso solo nastri sottili e extra sottili.

Per questi due tipi di nastro sono riassunte le caratteristiche generali nella tabella seguente:

Spessore nastro μ	Diametro Bobina		Lunghezza nastro m	Durata in minuti		
	cm.	pollici		4.75 cm/sec	9,5 cm/sec	19 cm/sec
⩽ 40 Sottile	8	3"	65	4 x 23	4 x 12	4 x 6
	10	4"	130	4 x 45	4 x 23	4 x 12
	13	5"	260	4 x 190	4 x 45	4 x 23
	15	5" ¾	350	4 x 110	4 x 55	4 x 28
	18	7"	540	4 x 190	4 x 95	4 x 48
⩽ 30 Extra sottile	8	3"	90	4 x 30	4 x 15	4 x 8
	10	4"	180	4 x 60	4 x 30	4 x 15
	13	5"	360	4 x 120	4 x 60	4 x 30
	15	5" ¾	480	4 x 160	4 x 80	4 x 40
	18	7"	720	4 x 240	4 x 120	4 x 60

Registratore a nastro Allocchio Bacchini mod. 3001.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI.

Il registratore mod. « 3001 » corrisponde alle seguenti caratteristiche:

— Registrazione a doppia traccia.

— Doppia velocità di funzionamento: 9,5 cm/s - 19 cm/s.

Responso alla frequenza:

50 Hz ÷ 15 000 Hz a 19 cm/s
70 Hz ÷ 10 000 Hz a 9,5 cm/s

— Controllo ottico del livello di registrazione mediante occhio magico.

— Regolazione toni acuti e gravi.

— Potenza di uscita: 4 watt.

Fig. 15.1. - Magnetofono Allocchio Bacchini mod. 3001.

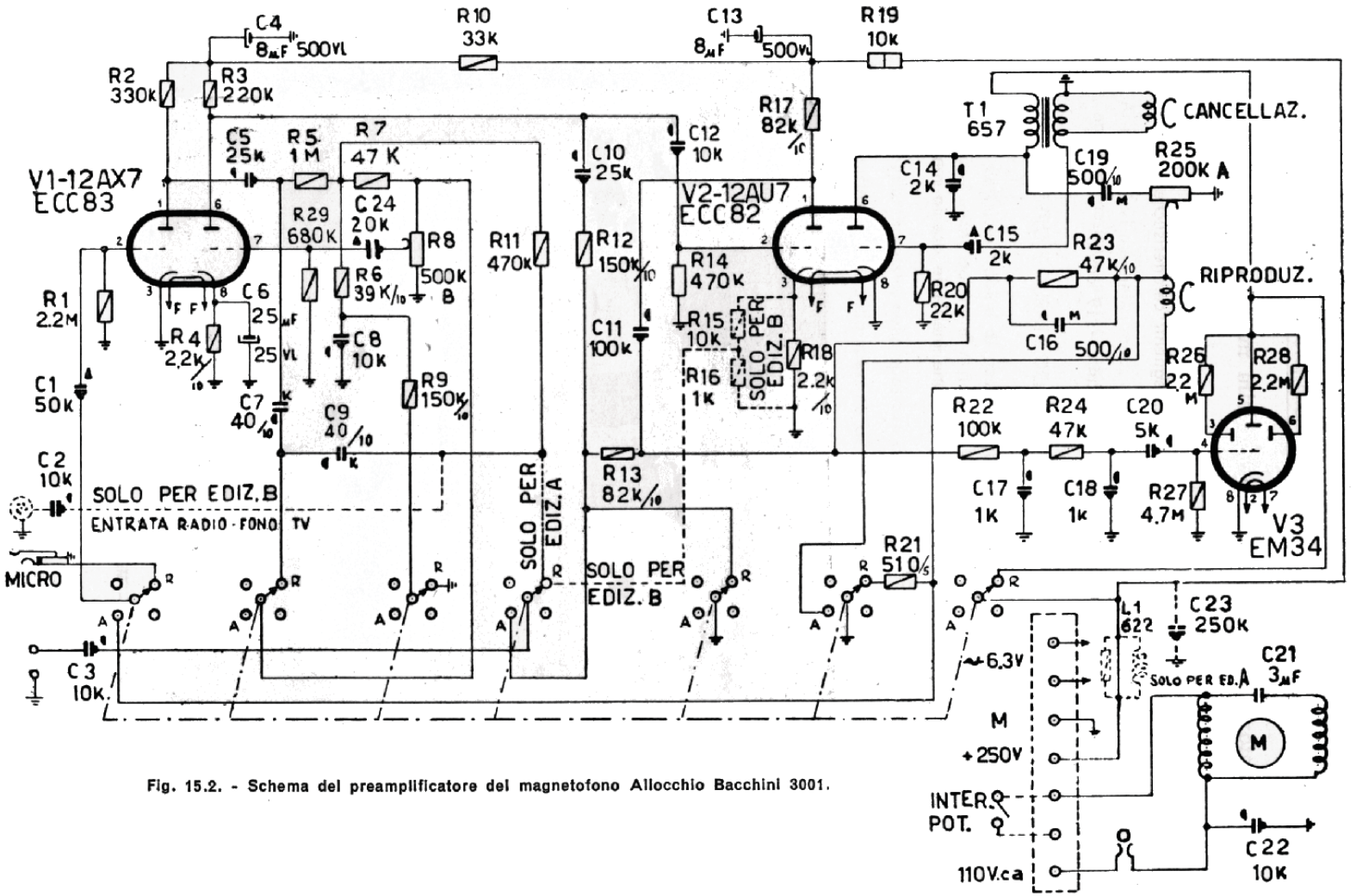

Fig. 15.2. - Schema del preamplificatore del magnetofono Allocchio Bacchini 3001.

— Consumo rete: 55 VA circa.
— Sensibilità d'entrata Micro ad alta impedenza: 1,5 mV.
— Sensibilità d'entrata Fono e Radio TV: 100 mV.
— Valvole impiegate: n. 4, più occhio magico e raddrizzatore al selenio; e precisamente:

1 valvola tipo ECC83 o 12AX7
1 » » ECC82 o 12AU7
1 » » EABC80 o 6T8
1 » » EL84 o 6BQ5
1 » » EM34 (occhio magico).
Raddrizzatore al selenio per l'alimentazione.

COLLEGAMENTI ESTERNI.

L'apparecchio è dotato di quattro prese per effettuare i vari collegamenti, alloggiate sul pannello di controllo del registratore stesso ed ivi chiaramente indicate.

Microfono: Presa per l'inserzione di un microfono del tipo ad alta impedenza o dell'adattatore telefonico fornito con il registratore.

Radio-Fono-TV: Presa per l'inserzione di un rivelatore fonografico esterno, radio ricevitore od uscita suono di un televisore.

Altoparlante esterno: Presa per eventuale altoparlante addizionale esterno o cuffia magnetica per l'ascolto.

Amplificatore esterno: Presa per il collegamento con eventuale amplificatore di bassa frequenza esterno (ad esempio amplificatore ad alta fedeltà Radio Allocchio Bacchini modelli « 966 Hi-Fi e 965 Hi-Fi »).

Le prese sopra elencate prevedono l'uso di spine jack di tipo miniatura.

Durata della registrazione: a seconda del tipo di nastro magnetico impiegato, le durate della registrazione per ogni singola traccia risultano le seguenti:

Tipo di nastro magnetico	Durata della registrazione	
	a 9,5 cm/s	a 19 cm/s
Normale (600 piedi = 180 m)	33′	16′
Lunga durata (900 piedi = 270 m)	46′	23′
Lunga durata (1200 piedi = 360 m)	1 ora e 6′	33′

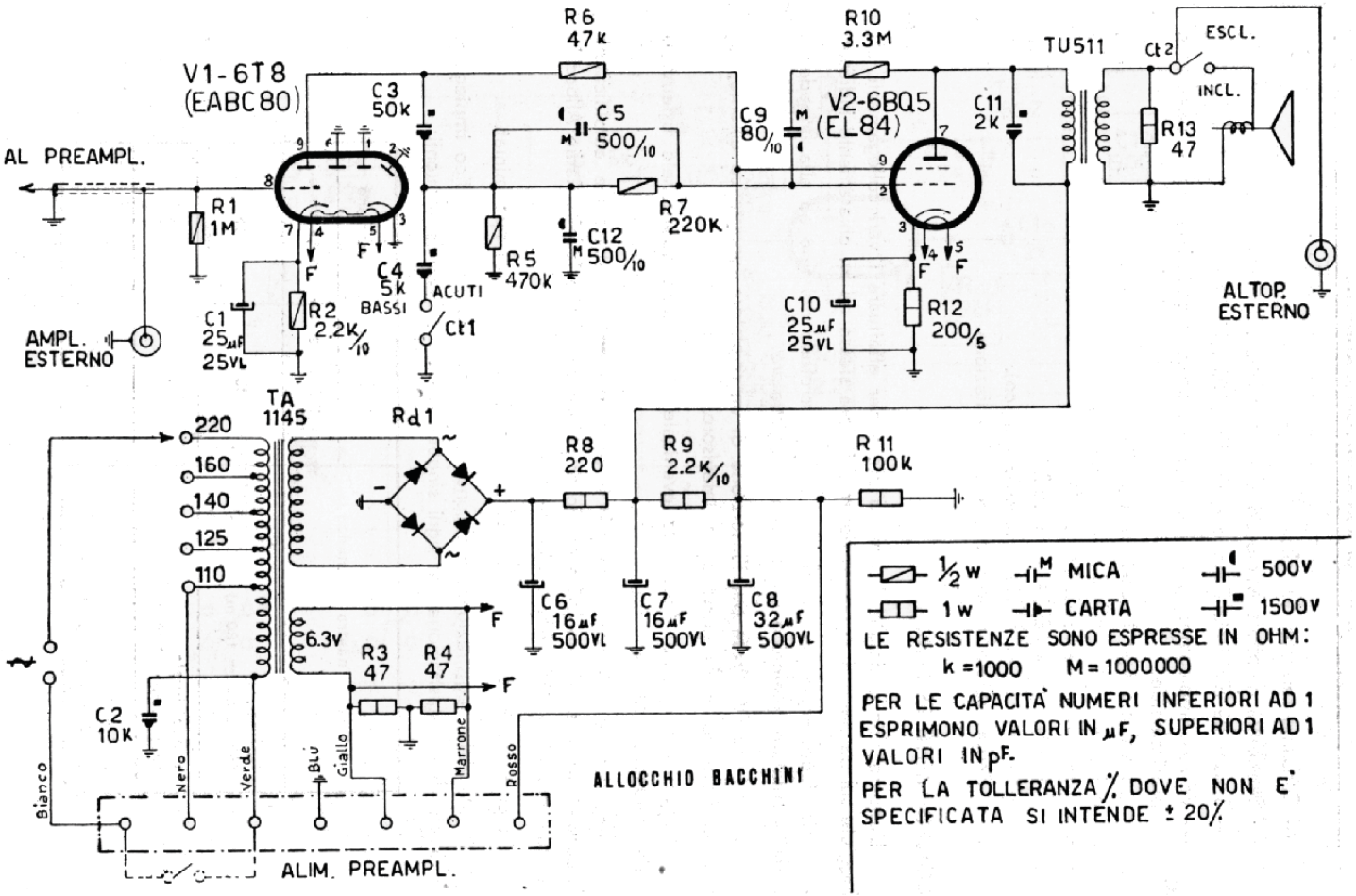

Fig. 15.3. - Schema dello stadio finale e alimentatore del magnetofono Allocchio Bacchini 3001.

Registratore CGE mod. 081.

DATI TECNICI.

Valvole impiegate: 1° e 2° stadio, valvole 12AX7 (o ECC83) in circuito cascode per la riproduzione.

3° e 4° stadio di amplificazione (registrazione-riproduzione) valvole 12AX7 (o ECC83).

Raddrizzatrice al selenio a ponte.

Indicatore della profondità di modulazione (occhio magico) valvola EM81. (Tutte le valvole adoperate sono a sezione doppia e quindi è come se anzichè una valvola fossero due).

Velocità del nastro: 9,5 cm/s - 19 cm/s.

Durata: 1 ora e mezza alla velocità di 9,5 cm/s, 45 minuti alla velocità di 19 cm/s (con inversione della bobina). Tale durata può essere portata a 2 ore e 10 minuti alla velocità di 9,5 cm/s e a 1 ora e 5 minuti alla velocità di 19 cm/s usando nastri speciali finissimi (Long Play) che con il medesimo ingombro e peso hanno una lunghezza molto maggiore.

Registrazione: a doppia pista.

Responso: da 100 a 8 000 Hz alla velocità di 9,5 cm/s; da 100 a 13 000 Hz alla velocità di 19 cm/s.

Contagiri. Il contagiri (2c) si trova sulla destra. Questo strumento è comandato dalla rotazione delle bobine e durante il moto, sia in un senso che nell'altro, vengono registrati i giri compiuti dalle bobine; questo permette la facile ricerca di una registrazione intermedia, se si è avuta la precauzione di annotare il numero d'inizio dell'incisione che interessa.

COMANDI.

Sulla piastra vi sono i seguenti comandi (fig. 15.4):

1) *Tasto per la registrazione da microfono.*

2) *Tasto per la registrazione da trasmissioni radio e da dischi.*

3) *Tasto per la riproduzione.*

4) *Manopola con indice di fede a quattro posizioni:*

a) AVANTI (A). Per la registrazione e riproduzione. La manopola in questa posizione fa ruotare le bobine del nastro magnetico nel senso orario (indicato dalla freccia), consentendo alla testina magnetica di esplorare il nastro sia in registrazione che in riproduzione.

b) FERMO. Per bloccare le bobine.

c) AVANTI VELOCE (AV). In questa posizione viene automaticamente stac-

cata la testina magnetica dal nastro, così questo può avvolgersi rapidamente sulla bobina di sinistra. In tal modo la parte di nastro che non interessa può essere fatta scorrere velocemente, fino a che sulla testina magnetica non viene a trovarsi l'inizio dell'incisione desiderata.

d) INDIETRO VELOCE (IV). Questa posizione ha lo scopo della precedente, soltanto che le bobine ruotano in senso antiorario, ed il nastro si avvolge sulla bobina di destra.

5) *Manopola doppia*: quella inferiore (diametro grande) serve da regolazione di tono; quella superiore (diametro piccolo) serve da interruttore e regola-

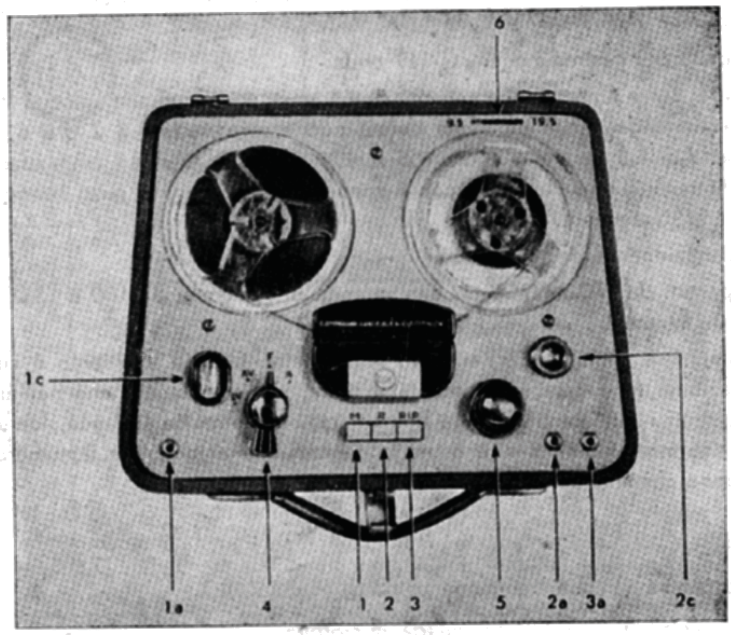

Fig. 15.4. - Comandi del magnetofono CGE mod. 081.

tore di volume sonoro, se si è in riproduzione, oppure da regolatore della profondità di modulazione, se si è in registrazione.

6) *Leva cambio velocità*: sulla sinistra velocità minore (9,5 cm/s), sulla destra velocità maggiore (19 cm/s).

CONTROLLI.

Occhio magico: Sulla sinistra vi è l'occhio magico (1c), mediante il quale si controlla la profondità di modulazione durante la registrazione. Per avere una inci-

sione e quindi una riproduzione, ad un livello nitido, l'ombra verde dell'occhio magico deve muoversi ampiamente senza però chiudersi completamente. Le oscillazioni dell'ombra si regolano con la manopola del volume.

ATTACCHI ESTERNI.

Boccola 1°: si trova sulla sinistra e serve per la registrazione da microfono; a tal'uopo il cavetto del microfono termina con uno spinotto, che viene infilato entro

Fig. 15.5. - Aspetto esterno del magnetofono CGE mod. 081.

una boccola. Non è necessario alcun trasformatore intermedio, poichè le parti metalliche dell'apparecchio non sono sotto tensione.

Boccola 2°: sulla destra subito dopo la manopola doppia. Si utilizza per la registrazione da trasmissioni radio e da dischi.

Boccola 3°: sull'estrema destra. Mediante opportuno cavetto, questa boccola permette di alimentare un altoparlante supplementare.

Per questo basta collegare l'estremità del cavetto con i due spinotti, mediante due bocche di coccodrillo, alla bobina mobile dell'altoparlante supplementare, e poi innestare lo spinotto del cavetto nella boccola.

SCHEMA ELETTRICO.

Nello schema di fig. 15.6, sono visibili le tre commutazioni corrispondenti ai tre tasti del magnetofono. Il tasto 1 (MICRO) comanda le commutazioni *1A*, *1B*, *1C*, *1D*. Quando questo viene abbassato per effettuare la registrazione da microfono, tutte e quattro le commutazioni vengono portate in posizione di lavoro (L).

Iniziamo la descrizione del circuito elettrico col vedere come viene effettuata la registrazione.

Il microfono, innestato nella boccola 1°, capta i suoni e trasforma questi in impulsi di tensione, proporzionali all'ampiezza dei suoni stessi. Questi impulsi di tensione vengono applicati alla griglia della prima sezione della V2. Detta griglia è polarizzata con una tensione di — 1,5 volt rispetto al catodo mediante il gruppo di polarizzazione automatica composto da una resistenza da 2,2 KΩ ed un condensatore di 0,01 μF.

L'impulso, amplificato, viene prelevato dal circuito di placca della prima sezione della V2 e tramite il condensatore di accoppiamento di 0,01 μF è convogliato ad un partitore di tensione, formato da una resistenza fissa di 220 KΩ e da una resistenza variabile da 0,5 MΩ. Quest'ultima è il regolatore di volume che viene comandato con la manopola 5. Mediante questo potenziometro viene regolata l'ampiezza del segnale da applicare alla seconda sezione della V2, che ha il compito di amplificare ulteriormente il segnale.

Dallo schema si nota che il catodo della prima sezione della V2 è collegato a massa attraverso un condensatore di 25 μF. La connessione alla massa sussiste solo in fase di registrazione. Questo collegamento permette lo sfruttamento delle qualità amplificatrici della valvola anche per i toni più bassi, dando così un maggior responso in frequenza ed una maggior sensibilità per uguali tensioni microfoniche sulla griglia.

Dal circuito di placca della seconda sezione della V2, tramite il condensatore di accoppiamento da 0,01 μF, il segnale viene convogliato alla seconda sezione della V3, la quale funziona da amplificatrice e da invertitrice di fase. Dal circuito di placca della seconda sezione della V3, attraverso il condensatore da 0,025 μF, il segnale viene convogliato alla prima sezione della V4 e precisamente alla sua griglia, polarizzata con una tensione di — 9 volt rispetto al catodo di 270 ohm.

Infine dal punto *T* del circuito di placca, attraverso il condensatore di accoppiamento di 0,01 μF e la rete d'integrazione formata da una resistenza di 220 K e da tre condensatori rispettivamente da 100 pF, 250 pF e 250 pF e mediante il collegamento formato da 2C e 1C (in posizione L), il segnale perviene al punto *U* e passa quindi attraverso la testina magnetica nella quale si crea il campo magnetico varia-

bile, che produce la magnetizzazione del nastro. La via di passaggio è offerta dalla commutazione 4C (in posizione *R*) collegata alla massa.

Il catodo della seconda sezione della *V3* con il partitore di tensione formato da una resistenza da 2,2 KΩ, ed una da 24 KΩ è collegato tramite il condensatore da 0,025 μF alla griglia della seconda sezione della *V4*, polarizzata a — 9 volt rispetto al catodo. Mediante questo collegamento il segnale (tensione catodica) amplificato è pure presente, in opposizione di fase, nel circuito anodico della seconda sezione della *V4*. Quest'ultimo segnale, prelevato dal punto *O*, attraverso il condensatore da 0,01 μF e la resistenza da 220 KΩ è presente sulla griglia della *V5*, occhio magico, e permette di regolare, mediante le oscillazioni dell'ombra verde, il tasso di modulazione, aumentando o diminuendo il volume.

Per evitare distorsioni nella registrazione, e quindi nella riproduzione, alla testina magnetica, insieme alla tensione a frequenza fonica, viene inviata anche una tensione a frequenza supersonica (45 000 c/s). Questa frequenza viene prodotta solo durante la registrazione ed è generata dall'oscillatore locale, prima sezione della *V3*.

Poichè l'estremo superiore della resistenza *S*, posta nel circuito di catodo della prima sezione della *V3*, risulta collegata a massa quando il commutatore *1A* è in posizione *L*, ne consegue che la corrente catodica non trova che una piccolissima resistenza lungo il suo cammino, per cui tutto si svolge come se praticamente il catodo fosse direttamente collegato a massa.

Essendo la griglia connessa a massa viene a trovarsi a potenziale zero rispetto al catodo. Con ciò vengono costituite le necessarie condizioni affinchè la valvola possa oscillare. Dopo un periodo transitorio di brevissima durata, il condensatore da 1 000 pF, con la resistenza da 22 KΩ, si troverà caricato ad una tensione di — 45 volt.

Queste oscillazioni a frequenza supersonica, prelevate dal capo superiore *E* della bobina di oscillazione attraverso il condensatore da 160/250 pF, vengono convogliate al punto *U* e quindi alla testina di registrazione seguendo lo stesso percorso del segnale, sovrapponendosi alle oscillazioni a frequenza fonica, così da garantire poi una riproduzione esente da distorsioni.

Contemporaneamente, attraverso l'accoppiamento induttivo, tra la bobina *L* ed *L1*, una parte di tensione a frequenza supersonica viene inviata alla testina di cancellazione che vi crea il campo variabile necessario per ottenere la completa smagnetizzazione del nastro. Poichè durante la registrazione la testina di cancellazione precede quella di registrazione, all'atto della nuova incisione ogni registrazione precedente viene annullata ed il nastro è così pronto per ricevere una nuova incisione. Per quanto riguarda la registrazione radio, essa viene eseguita con l'abbassare il tasto 2 « RADIO ». Con questa operazione le commutazioni *2A*, *2B*, 2C vengono portate contemporaneamente sulla posizione di lavoro *L*.

Tutto il processo elettrico avviene nel modo descritto per la registrazione da microfono; l'unica differenza consiste nel fatto che essendo il segnale radio molto più intenso di quello microfonico, esso viene portato sulla griglia della seconda se-

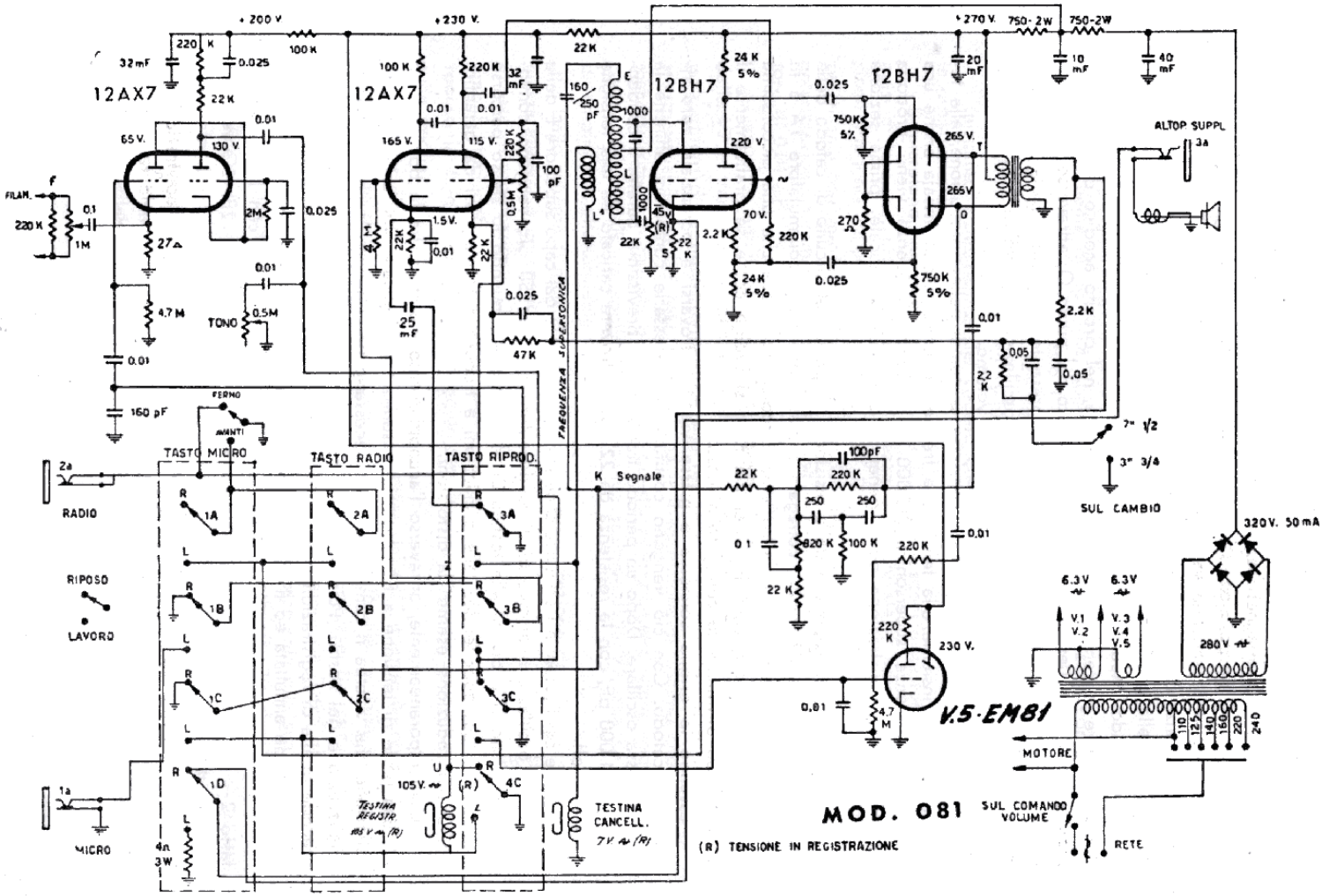

Fig. 15.6. - Schema del magnetofono CGE mod. 081.

zione della V2, anzichè sulla prima, e viene utilizzata solo la tensione presente ai capi del potenziometro anzichè dell'intero partitore di tensione. Per il resto tutto rimane come per la registrazione da microfono.

Per la registrazione di dischi viene adoperato lo stesso procedimento con cui si effettua quella da radio.

Come è ben visibile dallo schema, durante la fase di registrazione da microfono, venendo la commutazione *1D* a trovarsi in commutazione *L*, l'altoparlante viene automaticamente escluso, così da evitare possibilità di innesco. Per tale occasione è previsto un carico artificiale, costituito da una resistenza da 4 ohm, 3 watt, così da mantenere, pur con altoparlante escluso, le stesse condizioni di carico.

In fase di registrazione da radio e da dischi, l'altoparlante rimane invece incluso; ciò costituisce un vantaggio, specialmente nel caso di registrazione di dischi, in quanto si ha la possibilità di usufruire dell'amplificatore del microfono, e ciò permette di ascoltare la riproduzione del disco mentre si registra.

RIPRODUZIONE.

La riproduzione di quello che si è registrato avviene mediante l'abbassamento del tasto 3 « ASCOLTO ». Con tale manovra le commutazioni *3A*, *3B*, 3C, 4C, vengono portate in posizione *L*. La testina magnetica di registrazione in questa fase funziona da « pick-up », cioè da rivelatore magnetico. In queste condizioni le tensioni indotte dal nastro magnetico sulla testina vengono applicate alla griglia della prima sezione della *V1*.

Questa valvola è circuitale come « cascode » ciò che consente applicazioni sensibili con un guadagno maggiore e con un maggior rapporto segnale/disturbo. Il rumore di fondo viene poi ridotto al minimo mediante il gruppo *F*, collegato al catodo della prima sezione della *V1*. Il segnale amplificato viene prelevato dal circuito di placca della seconda sezione della *V1*, e tramite un condensatore da 0,01 μF viene convogliato attraverso la commutazione *3B* alla griglia della prima sezione della *V2*. Attraverso gli stessi elementi circuitali esaminati nella fase registrazione, il segnale perviene alla seconda sezione della V3, amplificatrice e invertitrice di fase per il pilotaggio dello stadio finale controfase.

La prima sezione della *V3* (sezione oscillatrice), in riproduzione non funziona, poichè le oscillazioni vengono impedite dall'alto valore di 22 KΩ, che polarizzando la griglia con una tensione negativa abbastanza elevata, impedisce l'innesco delle oscillazioni. In questo modo la testina di cancellazione non viene ad esercitare alcuna azione.

L'adozione dello stadio finale assicura una riproduzione esente da distorsioni, così da avere un'uscita fedele. Il secondario del trasformatore d'uscita, tramite la commutazione *1D*, in posizione *R*, alimenta la bobina mobile dell'altoparlante avente forma ellittica e, nonostante le sue piccole dimensioni, è particolarmente studiato per dare una risposta fedele e lineare su quasi tutta la gamma riprodotta, con un minimo di distorsione.

CIRCUITO DI REAZIONE.

Il cambio di velocità, oltre ad agire sulla rotazione delle bobine, consentendo una velocità maggiore o minore, comanda pure il circuito elettrico.

Dallo schema si vedono le due commutazioni relative alle due velocità, e precisamente quella relativa alla velocità minore (3" 3/4 = 9,5 cm/s) con connessione alla massa, e quella relativa alla velocità maggiore (7" 1/2 = 19 cm/s) che connette il circuito di reazione negativa dal secondario del trasformatore d'uscita al catodo della seconda sezione della V2. Con quest'ultima connessione, venendo convogliata una reazione al catodo di quest'ultima sezione, si ottiene alla velocità di 19 cm/s una ancor maggiore fedeltà di registrazione e quindi di riproduzione, consentendo in tal modo una risposta lineare anche per le più alte frequenze.

ALIMENTAZIONE.

L'alimentazione è ottenuta tramite un trasformatore che adatta l'apparecchio per tutte le tensioni impiegate in Italia, e al cui secondario è collegato un raddrizzatore a ponte formato da quattro raddrizzatori al selenio, alla cui uscita è presente una tensione positiva rispetto alla massa di 320 volt. Il filtraggio della corrente raddrizzata è ottenuto mediante 5 condensatori rispettivamente di 40, 10, 20, 32 + 32 μF e da un certo numero di resistenze, le quali provvedono anche ad adattare il valore della tensione e quello di polarizzazione della placca delle varie valvole.

Registratore magnetico a nastro Geloso mod. G 250-N.

CONTROLLI. — I controlli sono i seguenti:

a) registrazione-ascolto;

b) motore fermo (0) - avanti a 19 cm/s - riavvolgimento - avvolgimento rapido;

c) controllo di volume;

d) controllo di tono con interruttore rete.

VALVOLE E CIRCUITO. — La fig. 15.8 riporta lo schema elettrico complessivo del registratore a nastro Geloso mod. G. 250-N. Le valvole impiegate sono complessivamente nove, con le seguenti funzioni:

12AT7 — Preamplificatrice di tensione per il microfono o la testina magnetica;

12AX7 — Per i due stadi di amplificazione ad audiofrequenza;

6C4 — Amplificatrice finale per la registrazione;

1/2 12AU7 — Invertitrice di fase (audio);

2 6V6 — Per lo stadio finale in controfase (audio);

1/2 12AU7 — Rettificatrice per l'indicatrice di modulazione;

6E5 — Indicatrice di modulazione;

6V6 — Oscillatrice supersonica;

6X5 — Raddrizzatrice di tensione-rete.

Durante la registrazione sono inserite le seguenti valvole: la 12AT7 preamplificatrice, il doppio triodo 12AX7 ed il triodo finale 6C4 collegato alla testina magnetica; sono pure inserite l'oscillatrice 6V6 e le due valvole per l'indicazione di modulazione.

Durante la riproduzione sono invece inserite la preamplificatrice 12AT7, l'amplificatrice 12AX7, l'invertitrice di fase 1/2 12AU7, le finali 6V6 in controfase.

Il filamento della valvola preamplificatrice 12AT7 è alimentato in continua anzi-

Fig. 15.7. - Magnetofono Geloso mod. G. 250-N.

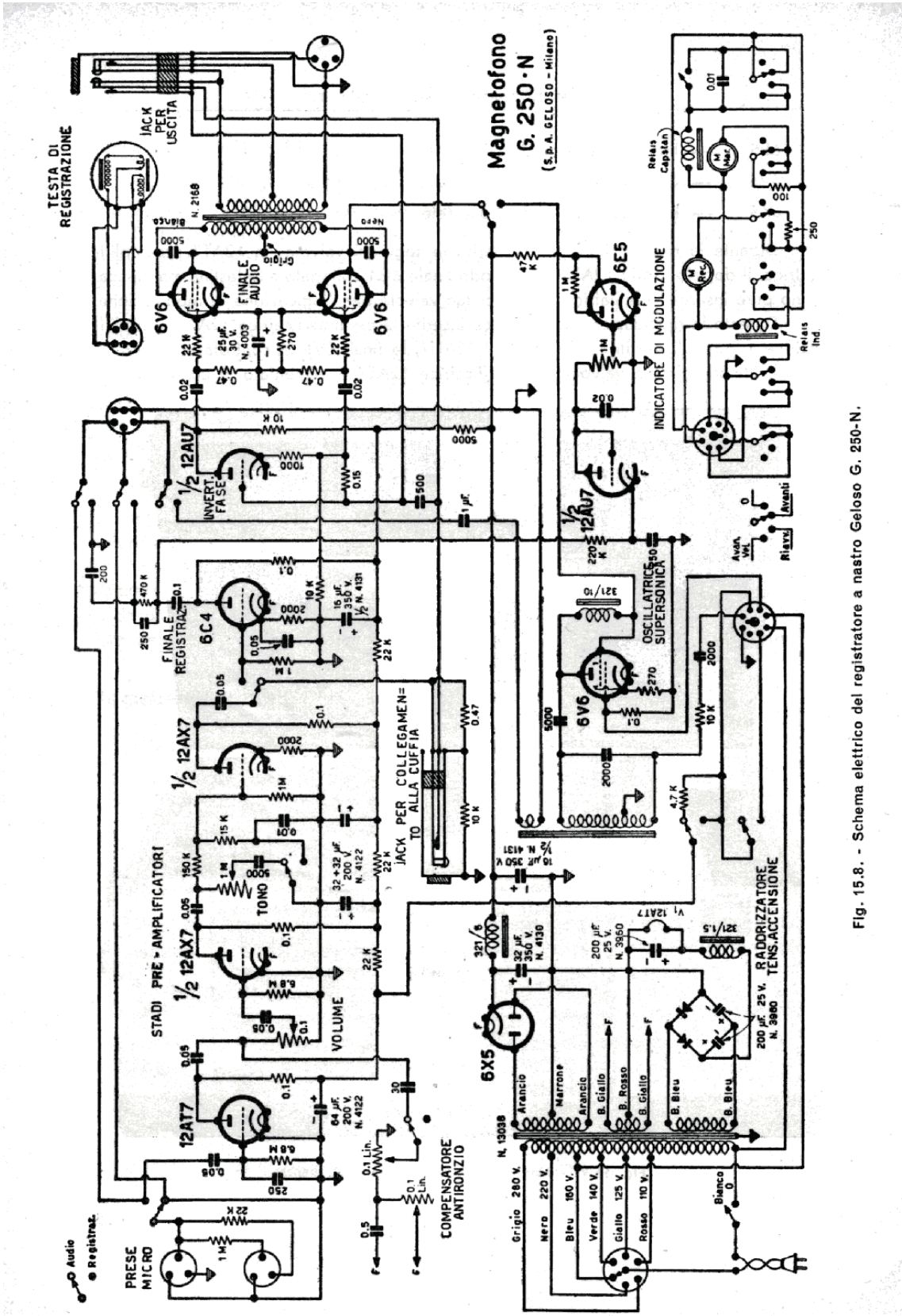

Fig. 15.8. - Schema elettrico del registratore a nastro Geloso G. 250-N.

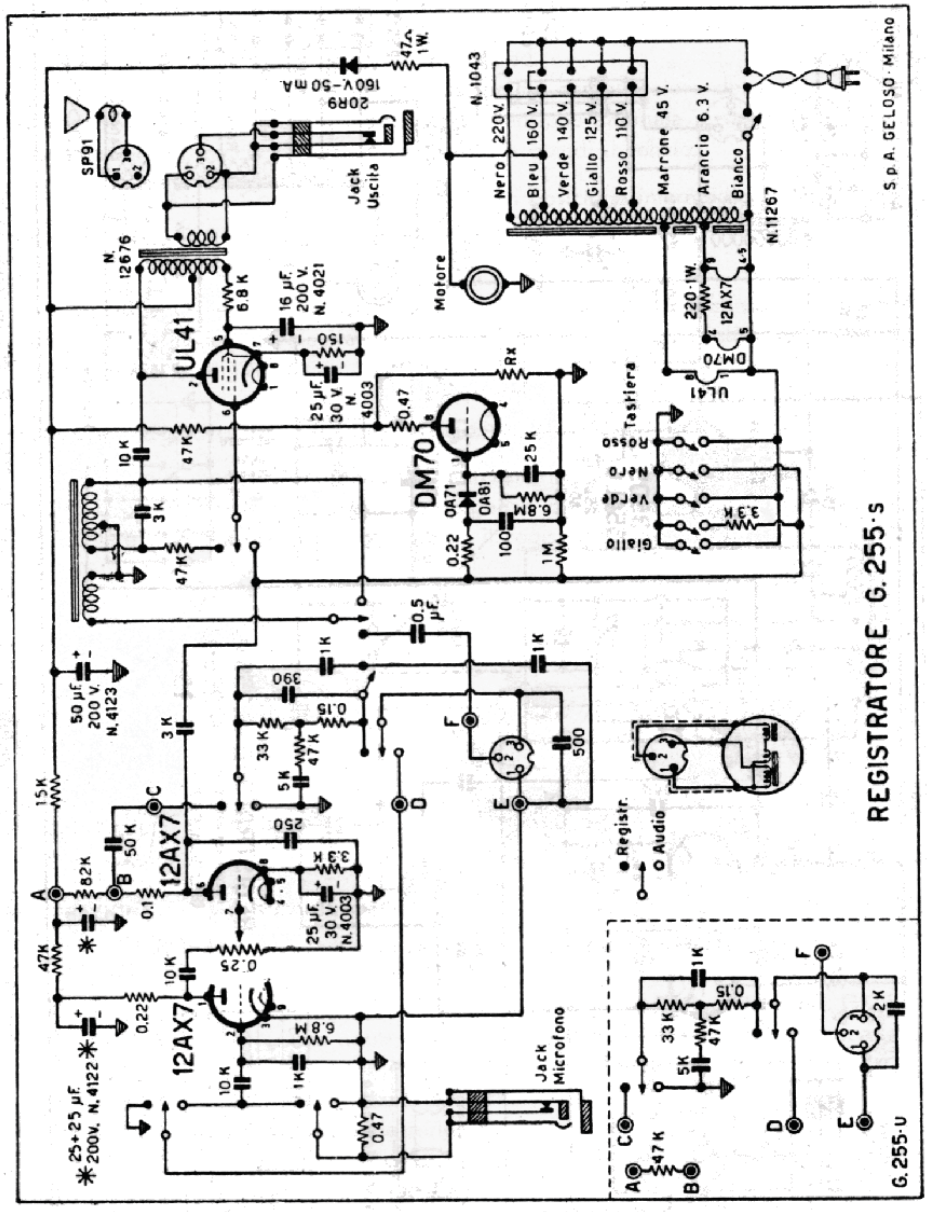

Fig. 15.9. - Schema del magnetofono Geloso G. 255S (prima serie).

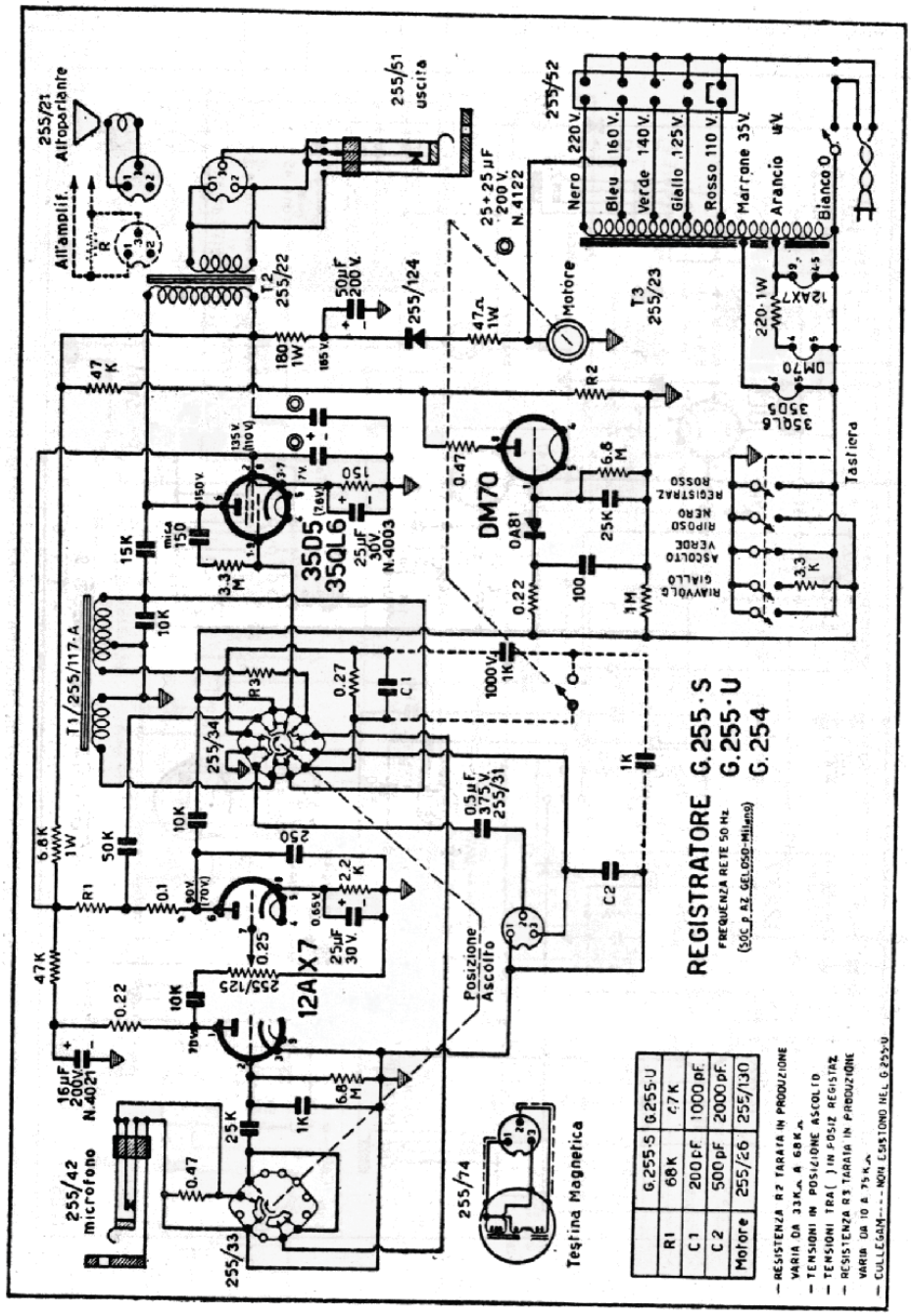

Fig. 15.10. - Schema del magnetofono Geloso G. 255S, G. 255U e G. 254 (seconda serie).

chè in alternata per evitare il possibile ronzio di fondo. A tale scopo il trasformatore di alimentazione è provvisto di un secondo avvolgimento separato al quale è collegato un raddrizzatore con due elementi a selenio, disposti a ponte insieme con due condensatori elettrolitici da 200 microfarad.

Durante la riproduzione è inserito un circuito compensatore del ronzio di fondo; esso provvede ad applicare una ridottissima tensione alternata in opposizione di fase per annullare la traccia di tensione alternata e quindi il ronzio.

RESPONSO. — Con il controllo di tono in posizione intermedia, il responso è di ± 3 dB entro la gamma di frequenze da 65 a 9 000 c/s, mentre è di ± 6 dB nella gamma da 40 a 12 000 cicli.

CONSUMO. — Con apparecchio acceso e motore fermo, il consumo è di 55 VA, con il motore avviato a velocità normale è di 92 VA, e con riavvolgimento o avvolgimento rapido è di 120 VA.

Piccoli magnetofoni Geloso modd. 254 e 255.

Il piccolo magnetofono Geloso realizzato nei tre modelli G 254, G 255/S e G 255/U, è adatto per soddisfare le esigenze dei radioascoltatori che desiderano completare il loro apparecchio radio con il registratore magnetico (mod. G 254), e

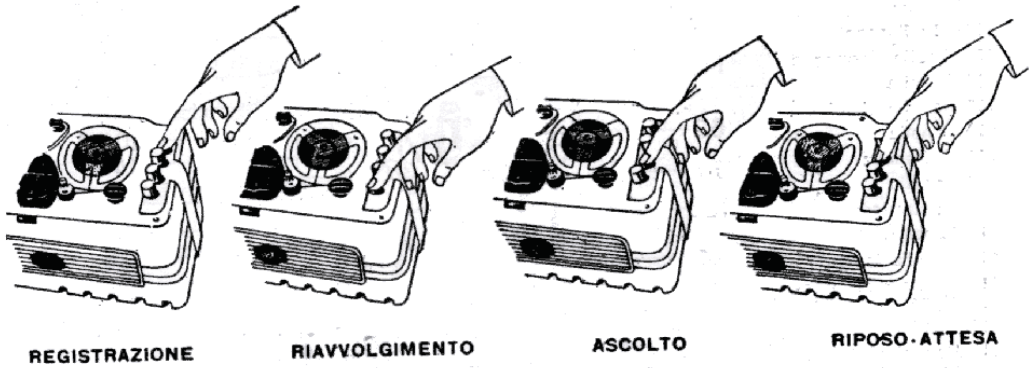

Fig. 15.11. - Comandi a pulsanti del magnetofono Geloso mod. G. 255.

inoltre per consentire registrazioni di voci e musica con media fedeltà (mod. G 255/S), nonchè per essere utilizzato negli uffici, per la dettatura della corrispondenza (mod. G 255/U).

Le figg. 15.9 e 15.10 riportano due schemi della parte elettronica, quello della prima serie e quello della seconda serie.

I comandi principali sono ottenuti con quattro pulsanti; sono i seguenti: registrazione, ascolto, riavvolgimento e attesa.

La fig. 15.12 illustra quale sia la disposizione delle varie parti del complesso meccanico.

53 Ghiera marcia indietro
55 Ruota, bussola, ruota piccola
56 Leva
57 Basetta
59 Portabobine
65 Portabobine, disco frizione
68 Supporto volano, grani del supporto, cappucci, perni
70 Schermo
72 Camme per frizione
74 Testina completa di cavo e spina
77 Molla
78 Molla
80 Molla
82 Molla
86 Ancora, filo
87 Cappucci
90 Colonna supporto
92 Nottolino
93 Nottolino
94 Perno
95 Perno
101 Pernetto fissatestina
102 Viti fissaggio
103 Anello fermaglio
104 Ranella
105 Ranella elastica
106 Ranella
106 A Ranella
107 Ranella
109 Controdado
111 Ranella
112 Ranella isolante
113 Feltrino di pressione
116 Rondella
119 Rondella elastica di fermo
120 Rondella elastica di fermo
122 Rondella elastica di fermo
123 Contropunta di nylon per volano
133 Ranella
134 Ranella
135 Ranella
136 Dado
143 Vite ferro 1/8 × 10
144 Vite ferro 1/8 × 6
145 Vite ferro 1/8 × 7
148 Dado ottone da 1/8

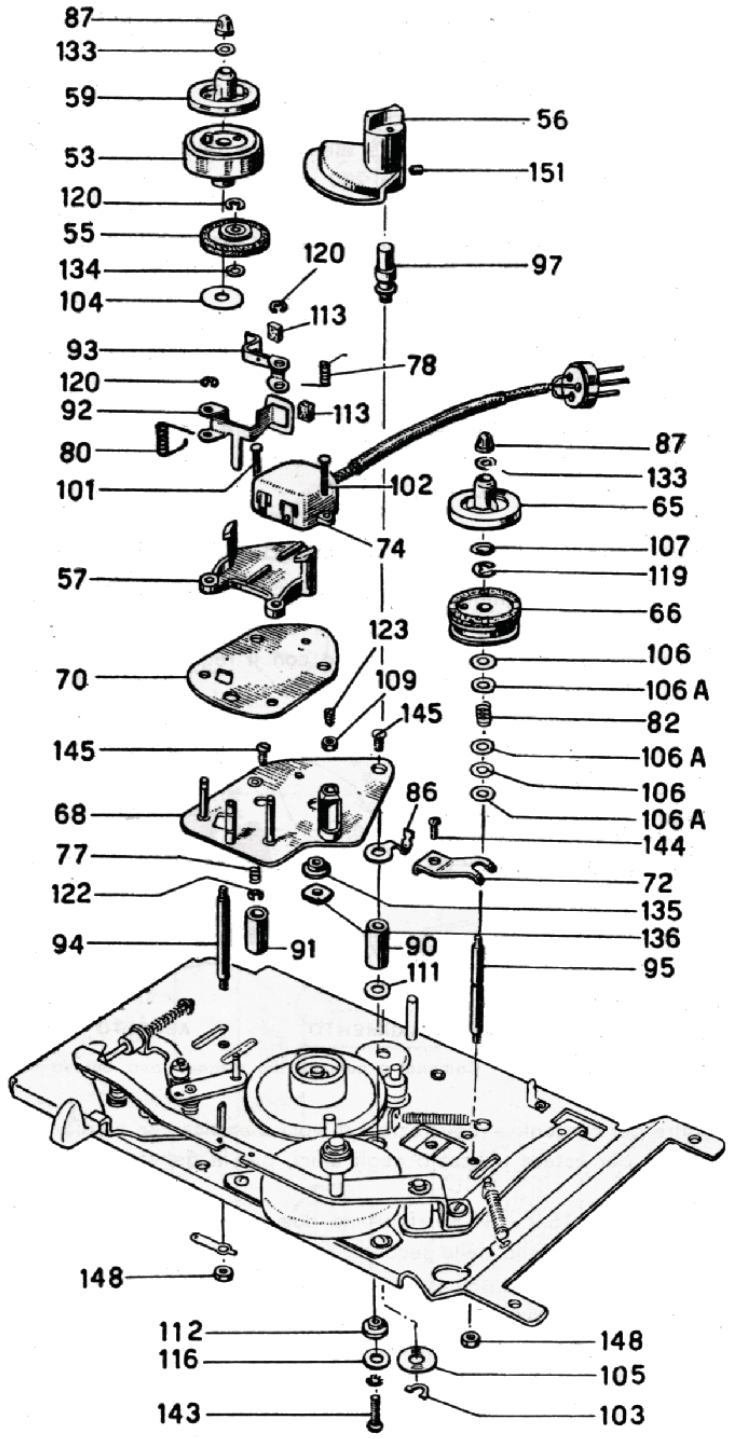

Fig. 15.12. - Ruotismi sulla parte superiore del pannello del magnetofono Geloso mod. G. 255.

La valvola finale provvede all'amplificazione di potenza durante l'ascolto e alla generazione della tensione BF supersonica durante la registrazione.

Controlli: avanti (due velocità) - avanti rapido (4 volte più veloce della velocità di registrazione) - riavvolgimento rapido (8 volte più veloce della velocità di registrazione) - cambio di velocità - volume di suono - cambio tensioni di rete- indicatore di livello della modulazione.

Velocità del nastro: mod. G. 255-S: 4,75 e 9,5 cm/s; mod. G. 255-U: 4,75 e 5,5 cm/s con arresto e avvio istantanei.

Registrazione: su metà nastro (due piste).

Durata della registrazione: con la velocità di 4,75 cm/s, inversione della bobina e nastro normale (tipo « N »): 60 minuti primi; con nastro sottile (tipo « LP »): 80 minuti - con la velocità di 5,5 cm/s, inversione della bobina e nastro normale (tipo « N »): più di 50 minuti; con nastro sottile (tipo « LP »): più di 60 minuti - con la velocità di 9,5 cm/s, inversione della bobina e nastro normale (tipo « N »): 30 minuti; con nastro sottile (tipo « LP »): 40 minuti.

Risposta alle frequenze: alla velocità di 5,5 cm/s da 100 a 4 500 Hz; alla velocità di 9,5 cm/s da 80 a 6 000 Hz.

Attacchi: per microfono o per pick-up - per cuffia o per amplificatore esterno.

Dimensioni d'ingombro: larghezza cm 25; altezza cm 15; profondità cm 14.

Peso netto circa: kg 3,450.

Registratore magnetico Geloso G. 258.

Appartiene ai piccoli magnetofoni con bobine da 5 pollici e 260 metri di nastro, a doppia traccia. È a tre velocità: 2,38 cm/s, 4,75 cm/s e 9,5 cm/s.

La fig. 15.13 riporta lo schema della parte elettronica di questo registratore. Funziona con due valvole doppio-triodo 12AX7, un pentodo finale 6AQ5, una indicatrice di sintonia EM84 e un gruppo rettificatore a selenio. All'atto della registrazione, i due triodi della prima 12AX7 nonchè uno dei triodi dell'altra 12AX7 provvedono a tre stadi d'amplificazione BF. Il microfono risulta collegato all'entrata del primo triodo, mentre la testina magnetica risulta collegata all'uscita del terzo triodo.

Il quarto triodo è usato quale diodo rettificatore all'entrata della valvola indicatrice di profondità di modulazione. Il pentodo 6AQ5 funziona da oscillatore supersonico.

All'atto della riproduzione (ascolto), i tre primi triodi hanno lo stesso scopo di provvedere all'amplificazione del segnale proveniente dalla testina magnetica, mentre il pentodo 6AQ5 provvede all'amplificazione finale. Il quarto triodo e l'indicatrice di sintonia non sono inseriti.

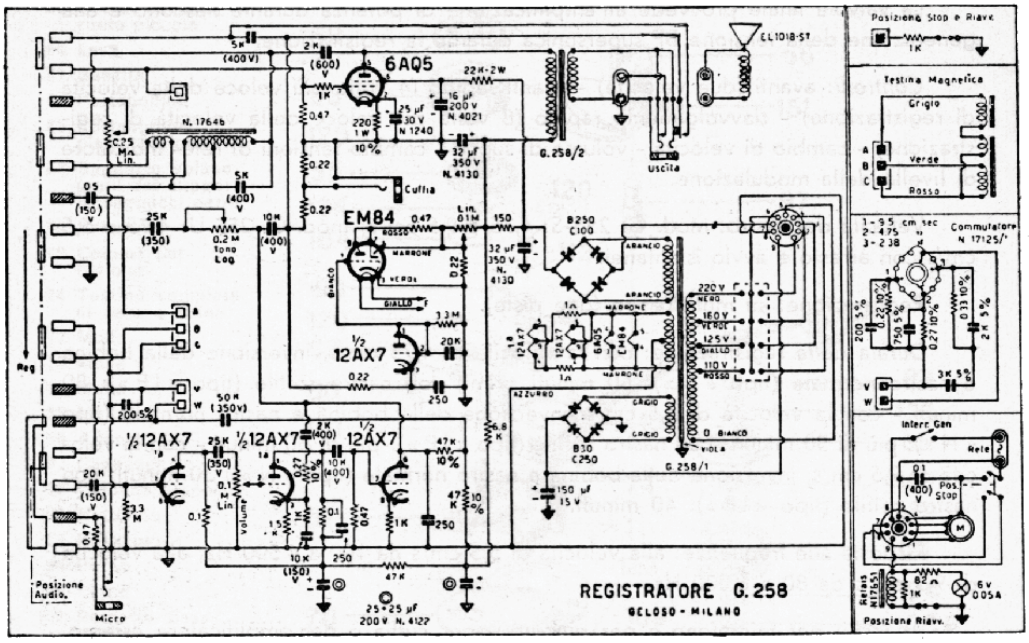

Fig. 15.13. – Schema della parte elettrica del registratore Geloso G. 258.

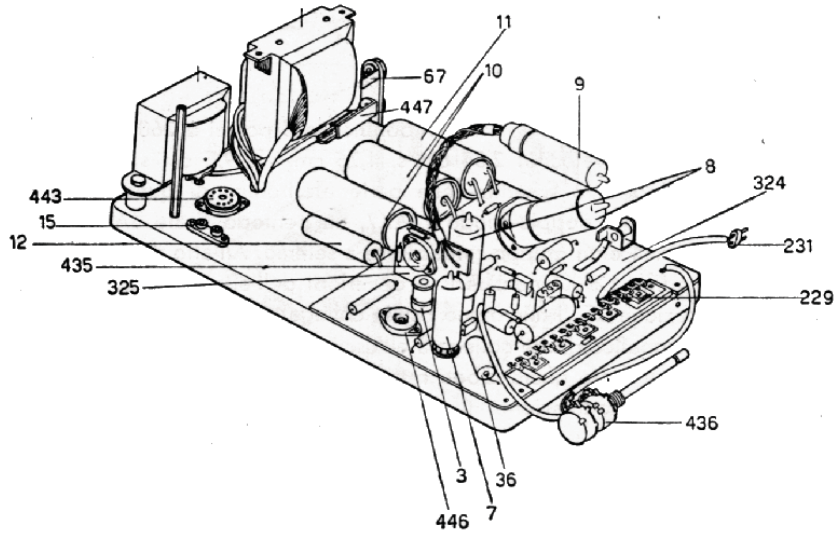

Fig. 15.14. – Componenti della parte elettronica del registratore Geloso G. 258.

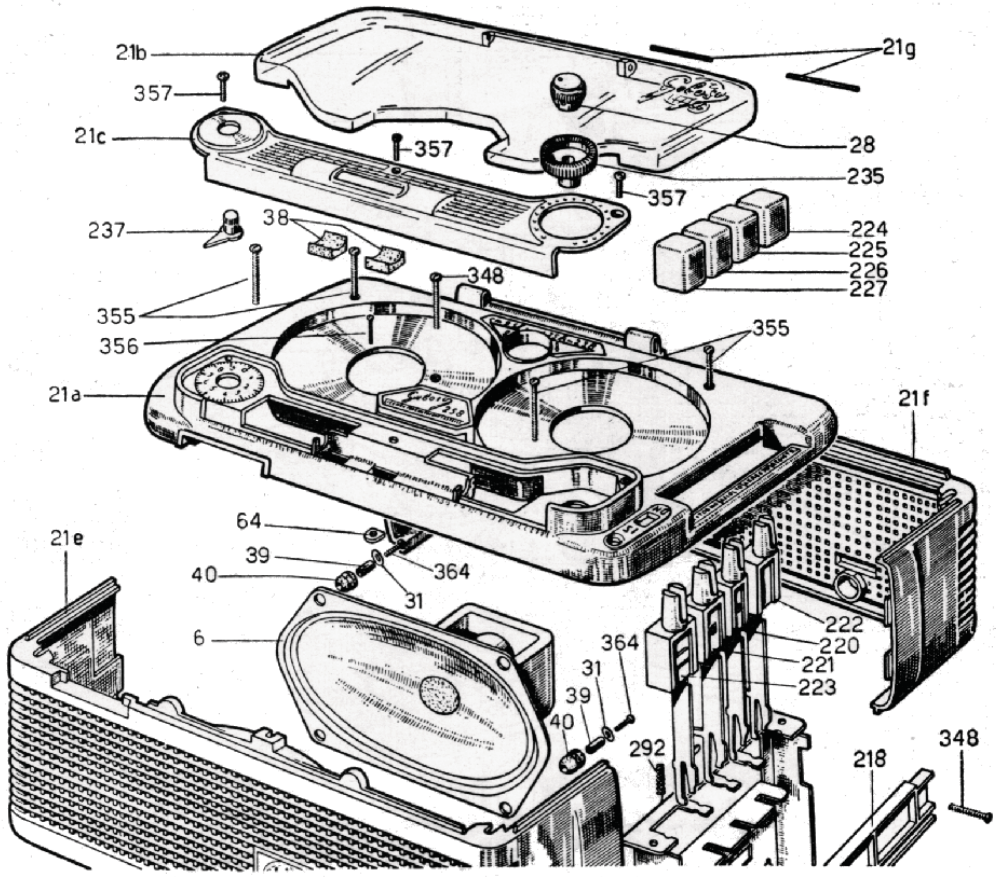

Fig. 15.15. – Componenti esterni del registratore Geloso G. 258.

La corrente di polarizzazione della testina magnetica è di 0,28 ampere.

La fig. 15.14 riporta l'aspetto esterno della parte elettronica del registratore.

La fig. 15.15 illustra i pannelli, la custodia, i comandi esterni e l'altoparlante del registratore, mentre la fig. 15.16 ne illustra la parte meccanica, motorino e ruotismi.

Magnetofono da ufficio Grundig Stenorette.

Un esempio di piccolo magnetofono, adatto per il lavoro di ufficio, e particolarmente per la dettatura della corrispondenza, è quello illustrato dalla fig. 15.17. Si tratta di un modello Grundig, lo Stenorette.

Le dimensioni di questo magnetofono sono ridotte al minimo, per facilitarne l'im-

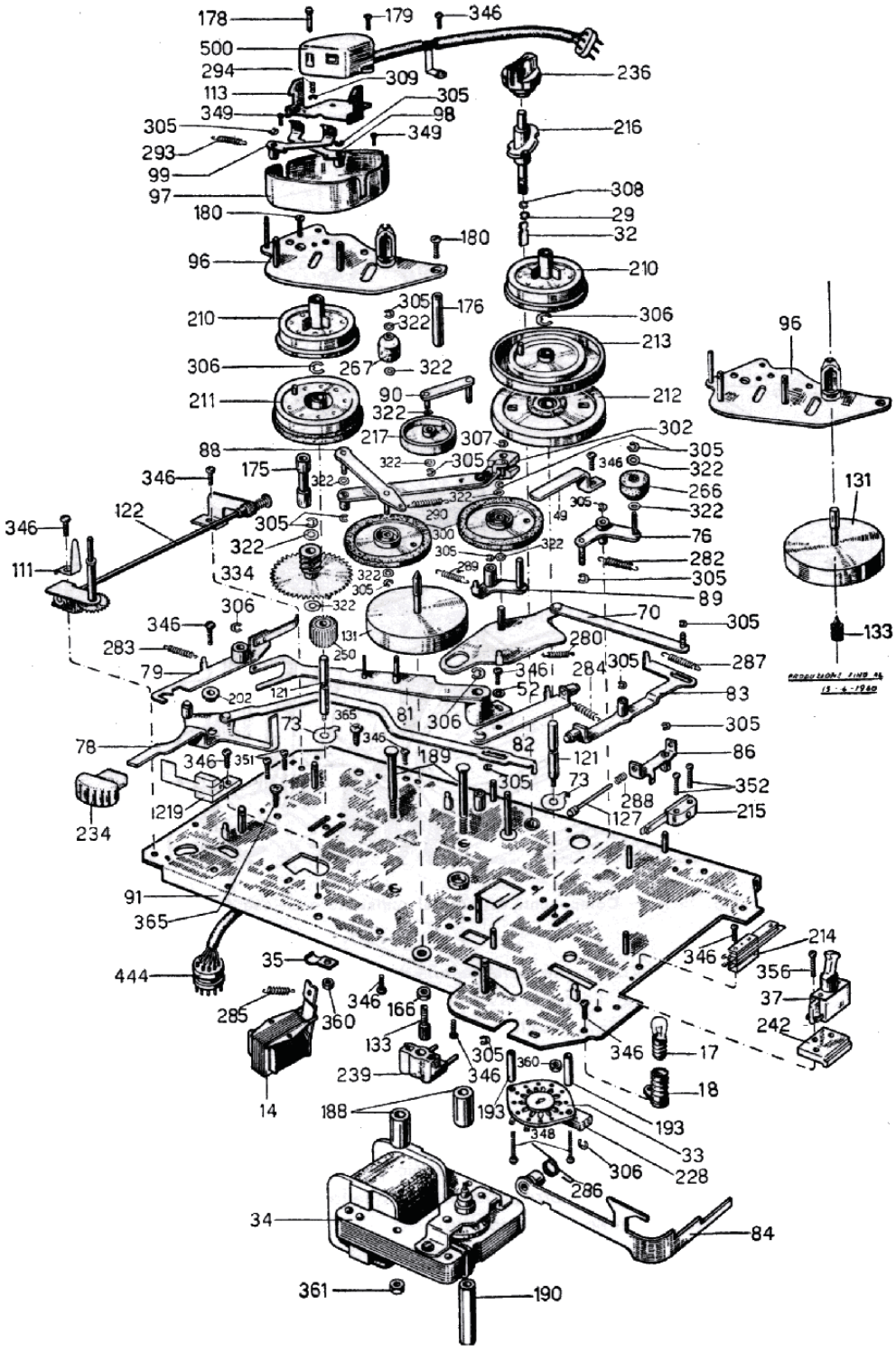

Fig. 15.16. – Componenti i ruotismi del registratore Geloso G. 258.

Fig. 15.17. - Magnetofono da ufficio Grundig mod. Stenorette.

piego negli uffici. Esso va posto, come indica la figura, a sinistra della macchina da scrivere, affinchè la dattilografa possa agire sia sul carrello della macchina, sia sui comandi del magnetofono.

È a una sola velocità, quella media di 6 centimetri al secondo, essendo tale velocità bene adeguata alla registrazione e alla riproduzione della voce. La velocità iniziale, quando il nastro è all'inizio, è di 4,9 cm/s; la velocità finale, a fine nastro, è di 6,3 cm/s; la variazione di velocità dipende dalla variazione del diametro della bobina.

La durata di registrazione è di 25 minuti. La durata del riavvolgimento del nastro è brevissima; l'intera bobina di nastro può venire riavvolta in 56 secondi.

Il magnetofono viene comandato con cinque tasti: uno per l'avvolgimento (registrazione o riproduzione), uno per il riavvolgimento, uno per la dettatura, uno per l'ascolto, e uno per il fermo. I due comandi di ascolto e fermo sono a destra, quindi dal lato della macchina da scrivere, per facilitarne l'uso. Un accessorio consente di

rendere più rapido il comando da parte della dattilografa; esso va aggiunto alla macchina da scrivere e consiste di un telecomando a tre tasti. In tal modo la dattilografa batte sui tasti del magnetofono come se appartenessero alla macchina da scrivere.

L'ascolto avviene con un auricolare, posto nell'orecchio sinistro.

La fig. 15.18 illustra il meccanismo di trasporto del nastro e le due teste magnetiche, una per la registrazione/riproduzione e l'altra per la cancellazione. Il porta-

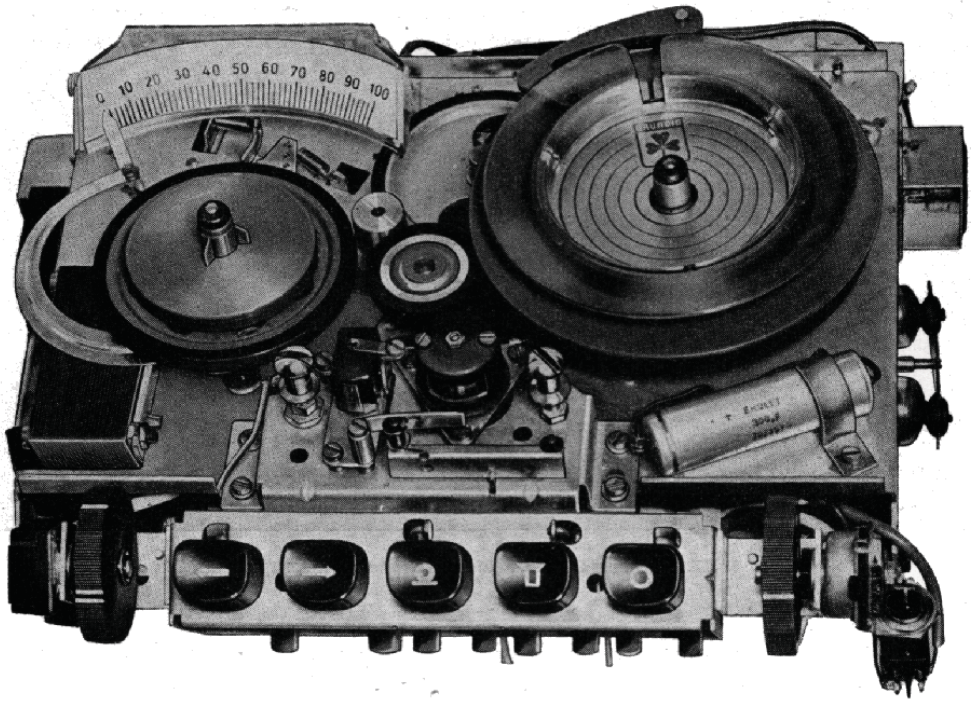

Fig. 15.18. - Componenti sopra il pannello dello Stenorette.

bobina serbatoio è a sinistra; quello per la bobina di registrazione/riproduzione è a destra.

I relè di comando, molto importanti nei magnetofoni di questo tipo, date le frequentissime inversioni di movimento del nastro, funzionano con corrente continua a 25 volt. La corrente continua è ottenuta da una sezione dell'alimentatore, corrispondente a un apposito avvolgimento del trasformatore di tensione e a un gruppo di rettificatori a selenio, posti a ponte. La stessa tensione continua alimenta anche la testa di cancellazione.

PARTE ELETTRONICA DEL STENORETTE.

La fig. 14.1 (cap. XIV) riporta lo schema di principio del magnetofono Stenorette, quando si trova in posizione « ascolto ». La testa magnetica si trova in tal caso accoppiata al preamplificatore tramite un trasformatore adattatore, essendo la stessa a bassa impedenza. Il preamplificatore consiste di due valvole, una EF804 all'entrata e una EBF80 all'uscita. È usata una EBF80 per poter disporre di una tensione di controllo automatico da applicare all'entrata della valvola precedente, in modo da ottenere una regolazione automatica della modulazione.

Lo stadio finale comprende una metà di un doppio triodo ECC82. L'apparecchio non è provvisto di altoparlante; una presa consente la sua eventuale inserzione. L'alimentatore anodico comprende un gruppo di rettificatori a selenio.

All'entrata del preamplificatore vi è in questo caso il microfono, collegato allo stesso trasformatore d'entrata, al posto della testa magnetica, in quanto si tratta di microfono a bobina mobile, con impedenza di 50 ohm. Dalla placca della mezza ECC82, dello stadio finale, la tensione BF è trasferita alla testa magnetica. L'altra mezza ECC82 è presente nello stadio oscillatore a bassa frequenza; la tensione BF è inviata alla testa magnetica.

Lo stadio oscillatore BF fornisce una corrente oscillante BF di 1,45 mA; la frequenza è compresa tra 15 000 e 20 000 c/s; è regolabile mediante un nucleo di ferro, avvitabile.

La testa magnetica fornisce una corrente BF la cui intensità è, in media, di 80 microampere. La gamma di frequenze registrabile va da circa 300 a circa 4 500 c/s. La frequenza di risonanza è a 3 800 c/s, essendo le frequenze più elevate di più difficile registrazione. Alla frequenza di risonanza, la corrente BF fornita dalla testa magnetica è di 260 microampere.

L'ampiezza del segnale BF all'uscita dello stadio finale è di 400 millivolt.

La fig. 15.19 riporta lo schema elettrico complessivo del magnetofono Grundig Stenorette. Si può notare che i circuiti di compensazione sono inseriti nel circuito di placca della EF804, e che alla mezza ECC82 in funzione di oscillatrice, la tensione di placca è sempre presente; è il circuito di catodo di tale valvola che viene aperto durante l'ascolto e chiuso durante la registrazione. La tensione supersonica viene applicata alla sola testa magnetica di registrazione.

Registratore magnetico a nastro Grundig mod. TK 819.

Il registratore magnetico a nastro Grundig mod. TK 819, di cui la fig. 15.20 riporta l'aspetto esterno, è del tipo a inversione automatica della corsa del nastro.

La cancellazione e la premagnetizzazione sono ottenute con un segnale di circa 40 chilocicli.

Il registratore funziona a due velocità, quella di 19 cm e quella di 9,5 cm; alla velocità alta possono venir registrate audiofrequenze da 40 a 13 000 cicli, e da 40 ad 8 000 alla velocità inferiore.

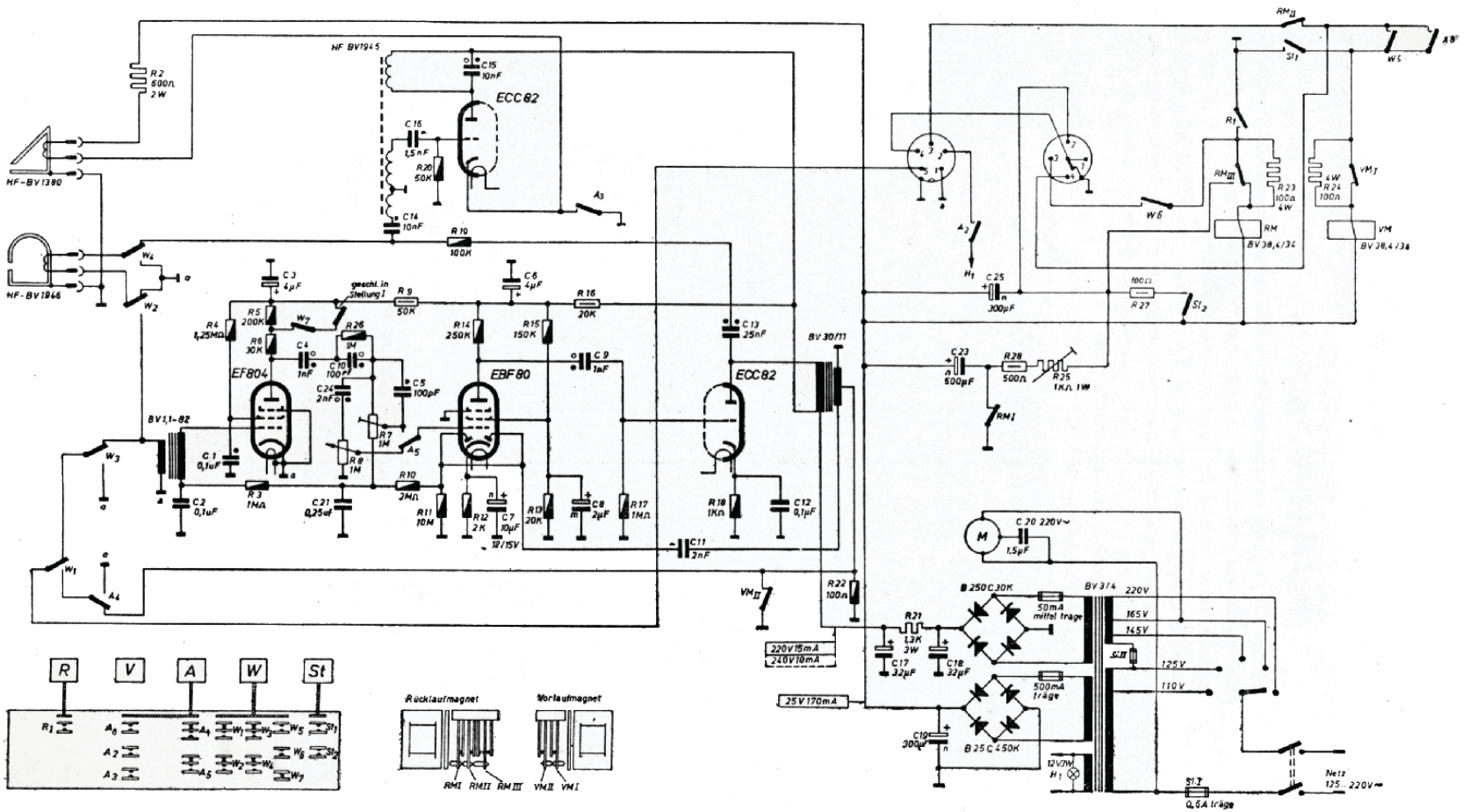

Fig. 15.19. - Schema del registratore Stenorette.

Fig. 15.20. - Registratore a nastro Grundig, mod. TK 819.

PARTE ELETTRICA DEL REGISTRATORE.

La parte elettrica è illustrata dallo schema di fig. 15.21 ed è formata dal gruppo di commutatori a tastiera, da quattro relè, dai circuiti di amplificazione e di alimentazione.

COMMUTATORI A TASTIERA. — In questi comandi sono compresi i sette tasti per le varie funzioni, il bottone rosso, che blocca il tasto di registrazione (Aufnahme) ed il bottone nero, che sospende momentaneamente il funzionamento dell'apparecchio sia in registrazione che in ascolto. Questo bottone aziona un commutatore che è tarato in modo da mettere a massa in un primo tempo l'uscita ad audiofrequenza e quindi far sì che venga interrotta la corrente che va all'elettromagnete.

RELÈ. — Sono del tipo a bassa tensione, funzionando con una tensione di 25 V CC, eccetto il relè A che funziona con una tensione di circa 45 volt.

AMPLIFICAZIONE AD AUDIOFREQUENZA E CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE.

L'amplificatore funziona sia in registrazione che in riproduzione. Eventualmente può essere usato quale normale amplificatore per audiofrequenza. Premendo il tasto *Aufnahme* (*registrazione*) o quello *Wiedergabe* (*riproduzione*), entrano in funzione quei circuiti che servono per ciascuno delle due operazioni.

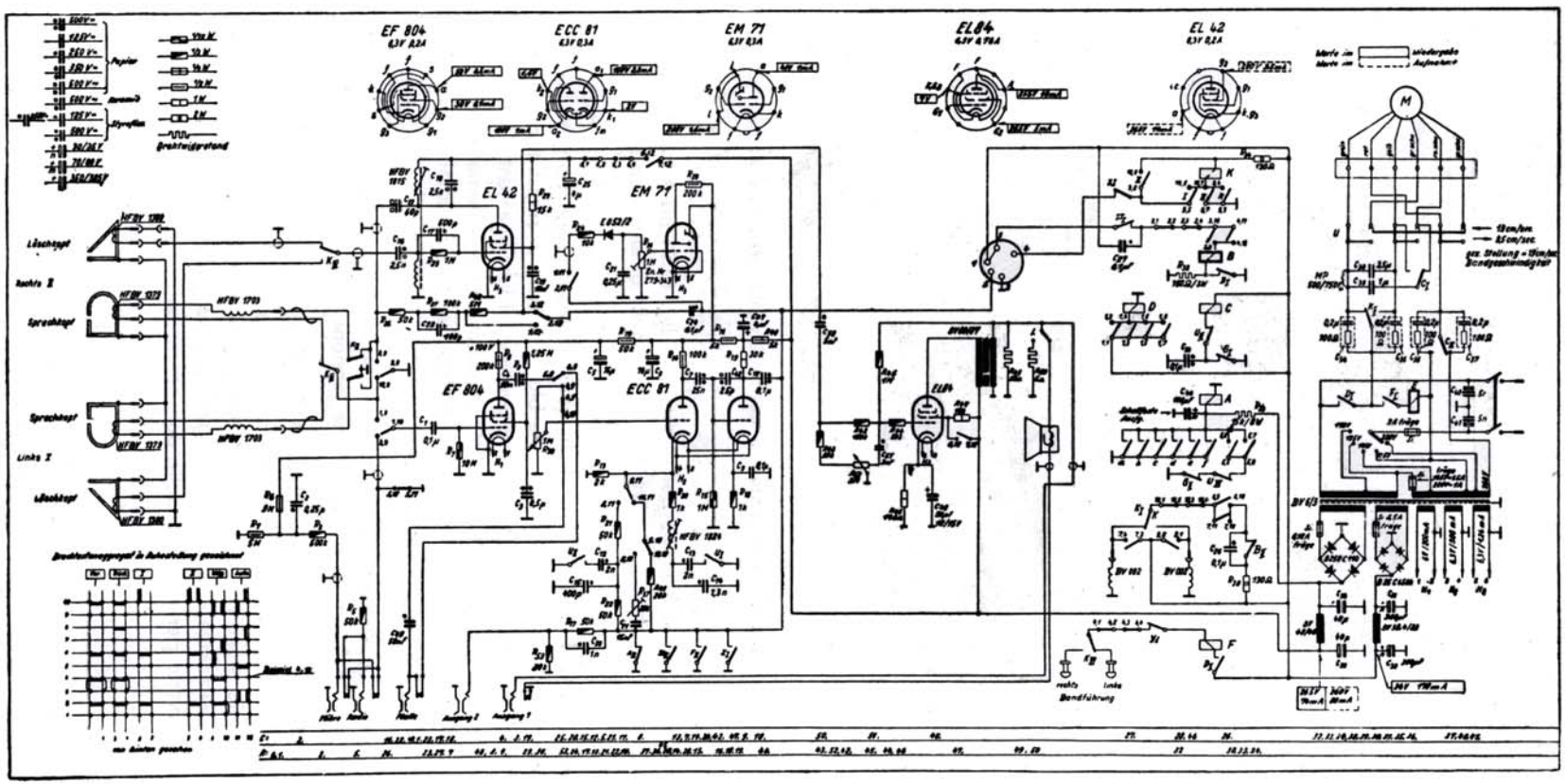

Fig. 15.21. - Schema del registratore a nastro Grundig, mod. TK 819.

TRADUZIONI DEI TERMINI TEDESCHI USATI NEGLI SCHEMI

Abschalter = Interruttore
Andruckmagnet = Magnete di trazione
Andruckrolle = Rullino di pressione
Antriebsrriemen = Cinghia di trasmissione
Aufnahme = Registrazione
Aufsprechstrom = Tensione di registrazione
Ausganggsübertrager = Trasformatore di uscita
Draht-Wiederstand = Resistenza a filo
Fernbedienung = Telecomando
Fliehkraftschalter = Commutatore centrifugo
Führungsbolzen = Guidanastro
Hör-Sprechkopf = Testina di registraz. riproduz.
Hubmagnet = Magnete di pressione
Keram. Kondensator = Condensatore in ceramica
Kunstfolienkondensator = Condensatore styroflex
Kupplungen = Frizioni
Links (L) = Sinistra
Löschkopf = Testina di cancellazione
Netzauschluss = Presa di tensione rete
Netztrafo = Trasformatore di rete
Papierkondensator = Condensatore a carta
Rechts (R) = Destra
Ruhestellung = Posizione di riposo
Rücklauf = Ritorno rapido
Schnellstop = Arresto temporaneo
Schichtwiederstand = Resistenza chimica
Spannung = Tensione
Spannungswähler = Cambiatensione
Spule = Bobina
Spur = Traccia
Strom = Corrente
Trockegleichrichter = Raddrizzatore al selenio
Verstärker = Amplificatore
Von hinten gesehen = Visti da dietro
Vorlauf = Avanzamento rapido
Wert = Valore
Wiedergabe = Riproduzione
Wiederstand = Resistenza

Registratore Lesa mod. Renas A/2.

Appartiene alla categoria dei piccoli magnetofoni con bobine da 5 pollici, e tre velocità: 2,38 cm/s, 4,74 cm/s e 9,5 cm/s. La fig. 15.22 ne illustra l'aspetto esterno.

La parte elettronica funziona con tre valvole: due doppi triodi ECC83 e un triodo-pentodo ECL82, più la indicatrice di profondità di modulazione EM81. All'atto della registrazione, i due triodi della ECC83 nonchè il triodo della ECL82 provvedono a tre stadi di amplificazione BF, all'entrata dei quali vi è il microfono e all'uscita la testina magnetica. All'entrata della indicatrice di modulazione vi è un diodo al germanio OA81, con il compito di provvedere alla rettificazione della tensione BF.

Il registratore è provvisto di due entrate e di due uscite. Le due entrate si riferiscono: *a*) entrata per microfono o radio e *b*) entrata per fono. La sensibilità all'entrata *a*) è di 1 mV; l'altra è di 50 mV.

La fig. 15.23 illustra i vari comandi, prese, ecc. sopra il pannello del registratore, e il loro uso.

La sottostante tabella riporta i tempi di durata e le gamme di risposta, relativi alle tre velocità del nastro:

Tre velocità	cm/sec	2,38	4,76	9,53
Durata di registrazione:				
nastro normale (m 180)	minuti	2 × 120	2 × 60	2 × 30
nastro sottile (m 270)	minuti	2 × 180	2 × 90	2 × 45
Gamma di risposta	Hz	300 ÷ 3600 (gamma telefonica)	50 ÷ 7000	50 ÷ 12000

Lo schema della parte elettronica del registratore è riportato dalla tavola I.

Lo schema è disegnato in posizione riproduzione (*r*). In alto a sinistra è indicato il compensatore di velocità, a quattro posizioni. Il relativo commutatore è comandato direttamente dall'inversore di velocità, il quale consente di passare dall'una all'altra delle tre velocità di corsa del nastro. Il compensatore consiste di due circuiti distinti, uno di pre-compensazione inserito durante la riproduzione, e l'altro di post-compensazione, inserito durante l'incisione (*i*).

Al centro, in alto, sono indicate le due testine magnetiche; quella di cancellazione (*X*) e quella di incisione/riproduzione (*I*).

A sinistra, in basso, è indicata la presa per il microfono, con circuito equalizzatore.

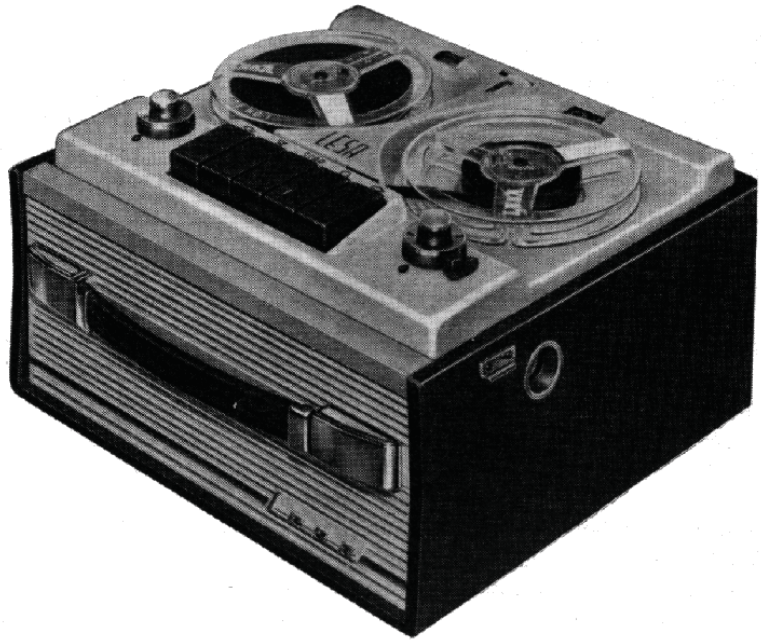

Fig. 15.22. – Aspetto esterno del registratore Lesa mod. Renas A-2.

La prima valvola è un triodo. È uno dei due triodi della ECC83. Alla sua entrata vi è l'inversore riproduzione (*r*)/incisione (*i*). È collegato al secondo triodo, all'entrata del quale vi è il controllo di volume P_1. Segue un terzo triodo amplificatore di tensione, costituito da una sezione della valvola ECL82. La sua uscita può venir collegata o all'entrata del pentodo finale, in fase di riproduzione, oppure al circuito a frequenza supersonica, in fase di incisione.

Il pentodo finale provvede alla duplice funzione di amplificatore di potenza (riproduzione) e di oscillatore supersonico (incisione). L'autotrasformatore del circuito

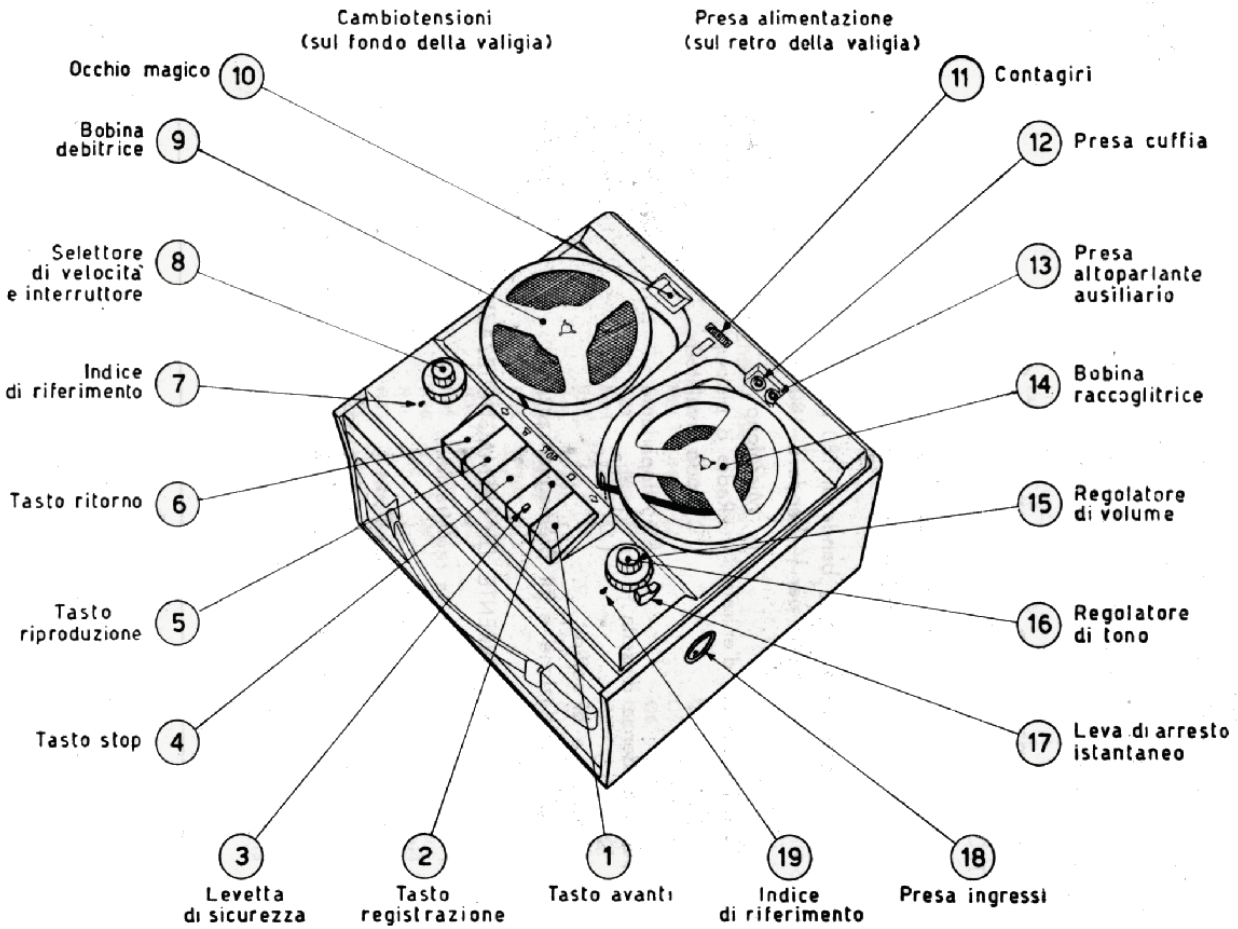

Fig. 15.23. – Componenti esterni e comandi del registratore Renas A-2.

supersonico è indicato con T_3. Il condensatore CV_1 è un semifisso variabile da 30 a 150 pF, per la regolazione della frequenza supersonica.

All'atto dell'incisione, il terzo triodo è collegato con la testina magnetica tramite il condensatore C_{12} e la resistenza R_{17}. Alla testina giunge la frequenza supersonica tramite CV_1.

Lo stadio finale è provvisto di circuito a controreazione, per attenuare la distorsione; consiste del condensatore C_{19} e della resistenza R_{21}.

Registratore magnetico Philips mod. EL 3511/02.

DATI TECNICI.

Velocità di riproduzione e di registrazione		9,5	4,75 cm/sec
Tempo di riproduzione e di registrazione per ½ banda di 180 m		2 × 30	2 × 60 min
Tempo di riavvolgimento per ½ banda di 180 m		2	4 »
Tempo di svolgimento rapido per ½ banda di 180 m		2	4 »
Sensibilità e impedenza d'entrata	Microfono	2 mV	1 MΩ
	Radio o pick-up	200 mV	220 KΩ
	Diodo rivelatore	600 mV	1 MΩ
Potenza e impedenza d'uscita	Altoparlante	2,5 W	5,6 Ω
	Cuffia		200 Ω
Livello di ronzio e di soffio		< — 40 dB	
Frequenza di cancellazione e di premagnetizzazione		50 kc/s	

CONTROLLO DELLA CORRENTE DI PREMAGNETIZZAZIONE DI AF.

- Premere il bottone per la registrazione.
- Nessun segnale in entrata.
- Potenziometro al minimo di volume.
- Inserire il voltmetro a valvola fra le boccole « K » e « f » (v. figura in calce).
- Il voltmetro a valvola deve indicare un valore di 1,5 V.
- Ritoccare eventualmente C19 nel caso in cui la tensione di premagnetizzazione non sia 1,5 V.

VALVOLE.

B1 - EF86 preamplificatrice microfonica
B2 - EF86 preamplificatrice
B3 - EL84 amplificatrice BF
B4 - ECL80 oscillatrice AF e rivelatrice
B5 - EM34 occhio magico
B6 - EZ80 raddrizzatrice

TENSIONI ELETTRICHE.

	REGISTRAZIONE					RIPRODUZIONE		
	EF 86 (B1)	EF 86 (B2)	EL 84 (B3)	ECL 80 (B4)	EM 34 (B5)	EF 86 (B1)	EF 86 (B2)	EL 84 (B3)
Va	58	33	195	240	240	63	34	210
Vg2	60	47	230	170		65	48	235
Vk	1,15		5,7			1,26		6,4
+1	290					290		
+2	240					240		
+3	230					235		
+4	220					225		

COMPONENTI ELETTRICI (schema della Tav. IV).

R1	200	kΩ	R23	130	Ω	C4	50	μF
R2	100	Ω	R24	1500	Ω	C5	0,1	μF
R3	1	MΩ	R25	470	kΩ	C6	22 000	pF
R4	1500	Ω	R26	820	Ω	C7	50+50	μF
R5	500	kΩ	R27	1800	Ω	C8	10 000	pF
R6	220	kΩ	R28	5,6	Ω	C9	6800	pF
R8	1	MΩ	R29	820	Ω	C10	27 000	pF
R9	220	kΩ	R30	5600	Ω	C11	0,1	μF
R10	500	kΩ	R31	100	kΩ	C12	10 000	pF
R11	470	kΩ	R32	27	kΩ	C13	330	pF
R12	18	kΩ	R33	220	kΩ	C14	0,1	μF
R13	27	kΩ	R34	5600	kΩ	C15	4700	pF
R14	27	kΩ	R35	1	MΩ	C16	10 000	pF
R15	10	kΩ	R36	1	MΩ	C18	50+50	μF
R16	10	MΩ	R37	820	kΩ	C19	150—520	pF
R17	1	MΩ	R38	3300	kΩ	C20	2200	pF
R18	220	kΩ	R39	820	Ω	C21	27 000	pF
R19	3300	kΩ	R40	1	kΩ	C22	2700	pF
R20	1	MΩ				C23	470	pF
R21	100	kΩ				C24	2700	pF
R22	1000	Ω				C25	150—520	pF

Registratore magnetico Philips mod. EL 3516.

DATI TECNICI.

Velocità di registrazione e riproduzione	19	9,5	4,75	cm/sec.
	7 ½	3,3/4	1,7/8	pollici

Tempo di registrazione e riproduzione	19	9,5	4,75	cm.
con bobine 350 m (2 piste)	2 × 30	2 × 60	2 × 180	min.
con bobine 520 m (2 piste)	2 × 45	2 × 90	2 × 180	min.
Tempo di riavvolgimento				
per bobine di 350 m	2	2	2	min.
per bobine di 520 m	3	3	3	min.
Impedenza d'ingresso				
microfono	100 kΩ			
pick-up o radio	800 kΩ			
Sensibilità				
microfono	3 mV			
pick-up o radio	330 mV			
Potenza di uscita	2,5 W			
Tensione di alimentazione				
110 V - 127 V - 220 V - 245 V	50-60 c/s			
Livello di ronzio	migliore di — 40 dB			
Frequenza di cancellazione e premagnetizzazione	41 ÷ 48 kHz			

REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DI PREMAGNETIZZAZIONE.

Premere uno dei tasti di velocità e quello per la registrazione.

Collegare il voltmetro a valvola (GM 6017) al punto di misura M 2.

Regolare C12 fino ad ottenere la massima deviazione dello strumento (> 130 mV, 41 ÷ 48 kHz).

VALVOLE.

B5 - EZ80	Raddrizzatrice.
B4 - EM81	Indicatrice profondità di modulazione.
B3 - ECL82	Finale di BF - oscillatrice - raddrizzatrice per negativo di griglia.
B2 - ECC83	Amplificatrice di BF.
B1 - EF86	Preamplificatrice per microfono.

COMPONENTI ELETTRICI (Schemi della Tav. II).

R1	1	MΩ	R23	1	kΩ	C1	50	μF
R2	470	kΩ	R24	560	Ω	C2	0,1	μF
R3	5,6	Ω	R25	33	kΩ	C3	22 000	pF
R4	390	kΩ	R26	470	kΩ	C4	15 000	pF
R5	100	kΩ	R27	2,2	kΩ	C5	1—6	pF
R6	270	kΩ	R28	828	kΩ	C6	5600	pF
R7	1	kΩ	R29	470	kΩ	C7	680	pF
R8	470	kΩ	R30	1	MΩ	C8	470	pF
R9	2,2	MΩ	R31	500	kΩ	C9	15 000	pF
R10	3,3	kΩ	R32	10	kΩ	C10	22 000	pF
R11	680	Ω	R33	56	kΩ	C11	0,1	μF
R12	470	kΩ	R34	8,2	kΩ	C12	45—10	pF
R13	220	kΩ	R35	1	MΩ	C13	560	pF
R14	150	kΩ	R36	100	kΩ	C14	220	pF
R15	330	kΩ				C15	22 000	pF
R16	1	MΩ				C16	100	μF
R17	10	MΩ				C17	15 000	pF
R18	2,2	MΩ				C18	50+50+50	μF
R19	22	kΩ				C19	470	pF
R20	100	kΩ				C20	330	pF
R21	470	Ω				C21	18 000	pF
R22	1	MΩ				C22	15 000	pF

Magnetofono Philips mod. EL 3520.

DATI TECNICI

Tensioni d'alimentazione	110-127-220 V f = 50 Hz
Consumo	45 W
Valvole	EF86 - ECC83 - EL84 - EM 80
Velocità di registrazione e riproduzione	9,5 cm/sec
Sensibilità di ingresso	microfono 3 mV
	radio 5 mV
	pick-up 200 mV
Potenza di uscita	3 W
Impedenza di uscita	5 Ω
Frequenza di premagnetizzazione e cancellazione	45 kHz

REGOLAZIONE DELLA CORRENTE DI PREMAGNETIZZAZIONE

1) Togliere lo schermo dalla testina di registrazione-riproduzione.

2) Inserire una resistenza da 100 Ω ± 2 % in serie con l'avvolgimento della testina (lato a massa); collegare ai capi di questa resistenza un millivoltmetro elettronico (GM 6015).

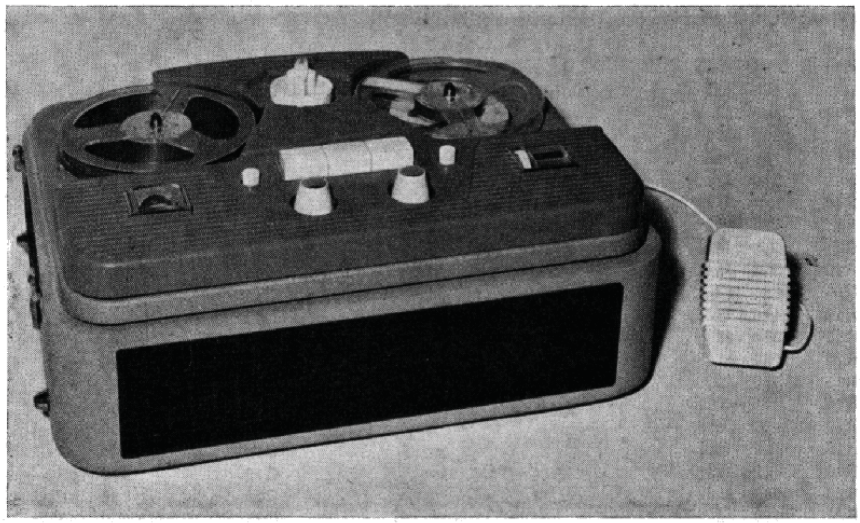

Fig. 15.24. - Magnetofono EL 3520 Philips.

3) Disporre i fili di collegamento più lontano possibile dalla testina di cancellazione, e con il registratore predisposto nella posizione « pick-up » e comando di modulazione al minimo.

4) Agire sul trimmer C3 sino ad ottenere una deviazione pari a 17 mV sul millivoltmetro elettronico (GM 6015).

REGOLAZIONE DELLA TESTINA DI REGISTRAZIONE-RIPRODUZIONE

È necessario disporre di un nastro magnetico campione realizzato registrando un segnale, proveniente da un oscillatore BF, a 5 000 Hz di 100 mV costanti:

1) Inserire a mezzo di una spina, nella presa altoparlante supplementare, una resistenza da 5 Ω. Collegare ai capi di questa resistenza un voltmetro elettronico (GM 6015).

2) Togliere lo schermo dalla testina di registrazione-riproduzione.

3) Montare il nastro campione e predisporre il registratore per la riproduzione.

4) Sistemare opportunamente la testina K_1, con potenziometro di volume tutto incluso, sino ad ottenere la massima tensione d'uscita.

5) Controllare il libero scorrimento del nastro e serrare successivamente le viti.

REGOLAZIONE DELL'INDICATORE DI MODULAZIONE

1) Predisporre l'apparecchio per la registrazione « pick-up » con comando profondità di modulazione al massimo e comando volume di riproduzione al minimo.

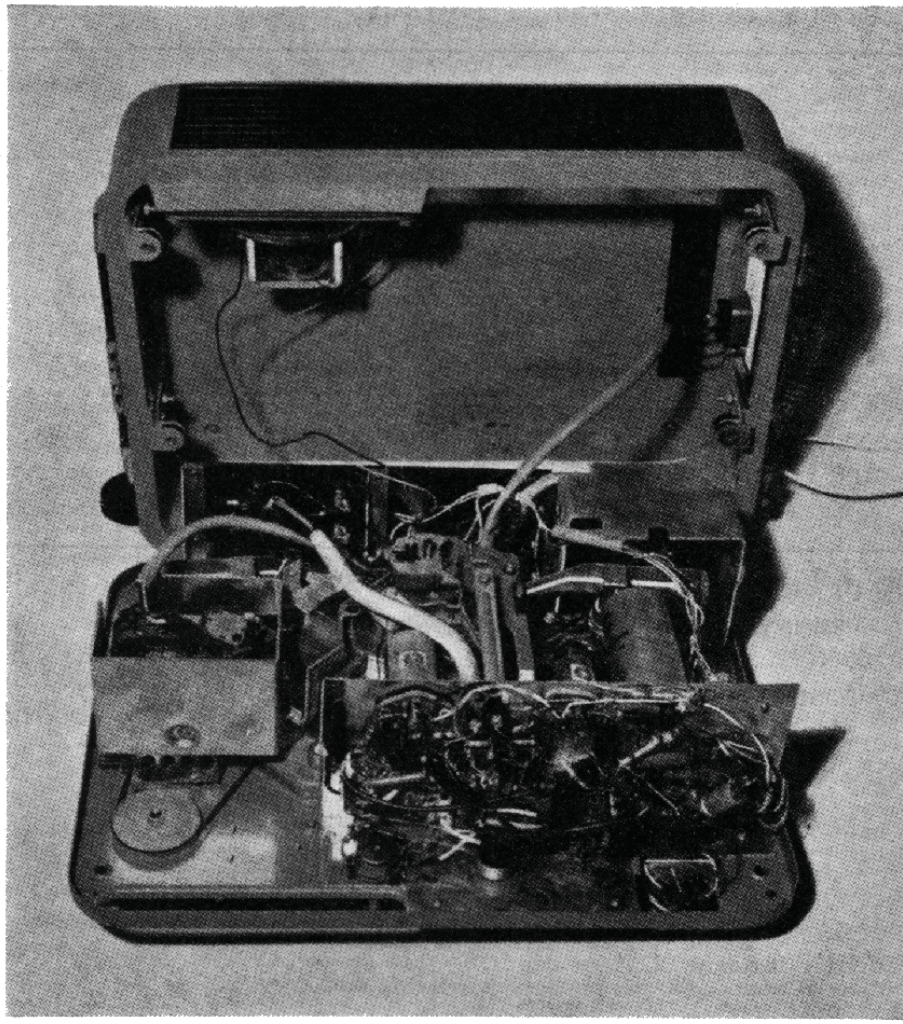

Fig. 15.25. – Componenti interni del magnetofono Philips mod. EL 3520.

2) Collegare il voltmetro elettronico alla griglia controllo di B4. Applicare un segnale a 1 000 Hz alla presa « pick-up » e regolarne l'ampiezza sino ad ottenere una indicazione pari a — 4 V.

3) Regolare il potenziometro R38 (sotto la placca di plastica) in modo che inizi la deviazione dei settori fluorescenti dell'indicatore.

TENSIONI E CORRENTI.

Punto di misura	Tolleranza	Registrazione (volt)	Riproduzione (volt)	Strumento
Tensione di C 10	5%	286	267	1
Tensione di C 9	5%	277	250	1
Tensione di C 8	5%	249	228	1
Tensione di C 17	10%	120	110	2
Va di EL 84	5%	231	232	2
Vk di EL 84	10%	2,8	7,5	2
Vg2 di EL 84	5%	224	228	2
Va di EM 80	30%	55	10	2
V1 di EM 80	15%	140	130	2
Va di EF 86	25%	42	40	2
Vg2 di EF 86	20%	42	40	2
Va di ECC 83a	10%	83	77	2
Vk di ECC 83a	15%	0,62	0,45	2
Va di ECC 83b	10%	178	164	2
Vk di ECC 83b	15%	1,4	1,25	2
Intensità totale di corrente continua	10%	16,1 mA	33 mA	1

1 = Bobina mobile minimo a 500 Ω/V. 2 = Voltmetro elettronico.

Tutte le tensioni continue sono riferite allo châssis.

COMPONENTI ELETTRICI (Schema della Tav. III).

C1	10.000	pF	C13	10.000	pF	S1	700	Sp.
C2	27.000	pF	C14	5.000	pF	S2	700	Sp.
C3	60	pF	C15	100.000	pF	S3	114	Sp.
C4	6.800	pF	C16	100.000	pF	S4	1.540	Sp.
C5	1.500	pF	C17	100.000	pF	S5	45	Sp.
C6	5.000	pF	C18	10.000	pF	S6	45	Sp.
C7	100	μF	C19	100.000	pF	S7	3.000	Sp.
C8	50	μF	C20	10	μF	S8	95	Sp.
C9	50	μF	C21	1.500	pF	S9	910	Sp.
C10	50	μF	C22	100.000	pF			
C11	10.000	pF	C23	1.500	pF			
C12	25.000	pF	C25	5.000	pF			
R1	10	MΩ	R14	510	Ω	R27	56	kΩ
R2	1.800	kΩ	R15	100	kΩ	R28	100	kΩ
R3	22	kΩ	R16	100	kΩ	R29	1	MΩ
R4	10	kΩ	R17	22	kΩ	R30	330	kΩ
R5	100	kΩ	R18	33	kΩ	R31	2	kΩ
R6	47	kΩ	R19	270	kΩ	R32	2	kΩ
R7	1	MΩ	R20	56	kΩ	R33	1	MΩ
R8	1	kΩ	R21	10	MΩ	R34	3.300	kΩ
R9	1	MΩ	R22	470	kΩ	R35	4.700	Ω
R10	220	Ω	R23	470	kΩ	R36	470	kΩ
R11	2.700	Ω	R24	100	kΩ	R37	330	kΩ
R12	100	kΩ	R25	10	kΩ	R38	100	kΩ
R13	2.700	Ω	R26	47	kΩ	R39	470	kΩ

Registratore magnetico Philips mod. EL 3527.

Appartiene alla categoria dei registratori con bobine da 7 pollici, ad una sola velocità, quella di 9,5 cm/s. Le bobine contengono 180 metri di nastro normale o 260 metri di nastro sottile. La durata di registrazione è di 2 volte 30 minuti, o di due volte 45 minuti. Il nastro è a doppia traccia.

La tavola V riporta lo schema della parte elettronica di questo registratore. Funziona con quattro valvole, più il gruppo di rettificatori a selenio, a ponte. Il compito delle valvole è il seguente:

valvola B_1 EF86 . . . . . preamplificatrice BF;
valvola B_2 ECC83 . . . . . preamplificatrice BF;
valvola B_3« E(C)L82 . . . . . amplificatrice finale;
valvola B_3» EC(L)82 . . . . . oscillatrice supersonica;
valvola B_4 DM71 . . . . . indicatrice di profondità di modulazione.

REGOLAZIONE DELLA TENSIONE DI PREMAGNETIZZAZIONE.

Togliere lo schermo dalla testina di registrazione/riproduzione.

Inserire una resistenza da 1000 $\Omega \pm 1\ \%$ in serie con l'avvolgimento della testina (lato a massa); collegare i capi di questa resistenza ad un millivoltmetro elettronico (GM 6005).

Disporre i fili di collegamento più lontano possibile dalla testina di cancellazione; alimentare l'apparecchio e mettere il bottone di comando nelle posizione « Registrazione », controllo di modulazione al minimo.

Agire sul trimmer C_{19} sino ad ottenere una deviazione pari a 16 mV sul mVoltmetro elettronico (GM 6005).

Registratore magnetico Philips a quattro piste, mod. EL 3542.

Questo registratore appartiene alla categoria dei medi, con bobine da 7 pollici, del tipo a quattro piste magnetiche, ed a tre velocità. È usato sempre lo stesso tipo di nastro, provvisto però di quattro piste magnetiche anzichè di due sole. Le quattro piste sono conseguenza dell'applicazione della stereofonia alla registrazione magnetica. Questo magnetofono non consente registrazioni stereofoniche, consente però la riproduzione di nastri preregistrati stereofonicamente.

Il passaggio da una coppia di piste all'altra avviene mediante un selettore di pista, a due posizioni. Alla fine di ciascuna pista, la coppia di bobine va invertita, come al solito; in una posizione del selettore si ottiene la registrazione delle piste 1 e 4, nell'altra quella delle piste 2 e 3.

L'apparecchio è provvisto di due testine magnetiche.

La fig. 15.26 riporta l'aspetto esterno del registratore, mentre la tav. VI ne riporta lo schema della parte elettronica.

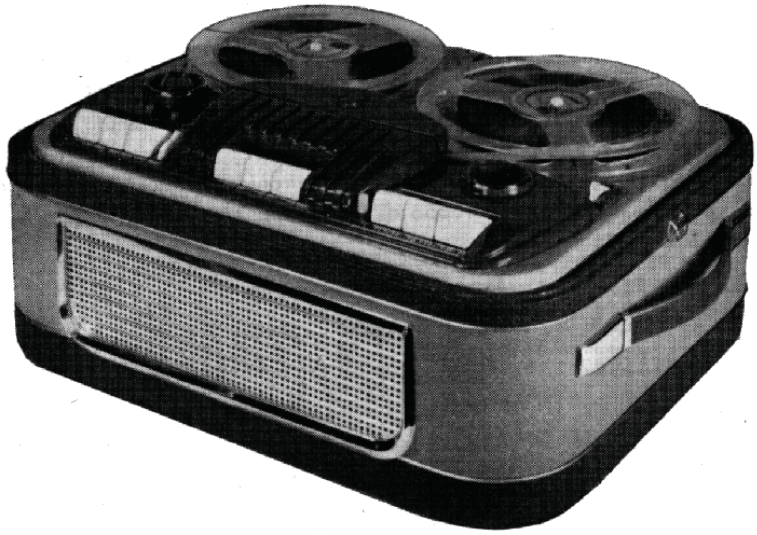

Fig. 15.26. – Aspetto esterno del registratore Philips mod. EL 3542, a quattro piste magnetiche.

DATI TECNICI:

velocità del nastro: 4,75 - 9,5 - 19 cm/sec;

durata del nastro (m. 515): 4×3 - $4 \times {}^{1}/_{2}$ - $4 \times {}^{3}/_{4}$ ore;

banda di frequenza: 50÷7000 - 50÷15 000 - 50÷20 000 Hz;

diametro bobine: 8÷18 cm (3"÷7");

sensibilità ingresso: microfono 2,5 mV, fono 200 mV;

tensione uscita: max 1,5 V.

valvole: EF 86, ECC 83, ECL 82, EM 81, 1 diodo al germanio, 1 raddrizzatore al selenio.