

Nel corso della ricerca di ricevitori professionali «surplus» ad elevate prestazioni ci siamo imbattuti nel ricevitore MAGNAVOX R-1051/URR, che, per le sue caratteristiche tecniche e per la sua relativa modernità (seconda metà degli anni 60), riteniamo meriti una breve descrizione sulle pagine di questa Rivista.

Il Ricevitore R-1051/URR è un ricevitore supereterodina a triplice conversione sintonizzabile nella gamma di frequenze com-

presa tra 2 e 30 MHz. La sintonia digitale consente l'impostazione numerica della frequenza desiderata sino a passi minimi di 100 Hz mediante sei manopole poste sul frontale dell'apparato, in

Il ricevitore può ricevere segnali di tipo LSB, USB, ISB (independent side band), CW, FSK ed AM, con un rapporto S+N/N = 10 dB migliore di 3 microV in AM (con m = 30%) e di 1 microV in tutte le altre modalità, con una stabilità di frequenza pari a 1×10^{-8} nelle 24 ore.

Il telaio del ricevitore è montato su due guide, che ne consentono la completa estrazione dal contenitore e l'inclinazione di 90° in modo da facilitare le operazioni di manutenzione o di riparazione.

Ad eccezione dei due stadi amplificatori di RF tutti gli altri circuiti sono transistorizzati ed i componenti sono assemblati in unità modulari ad innesto.

Il segnale proveniente dall'antenna è applicato al circuito di protezione di antenna e, quindi,



ai due stadi di amplificazione di RF accordati con metodo digitale; il segnale amplificato viene trasformato, mediante una triplice conversione di frequenza, in un segnale di frequenza intermedia (FI) di 500 kHz e, quindi, applicato al modulo selettore di modalità. Il segnale di FI, in rapporto con la modalità di funzionamento prestabilita, viene amplificato dai moduli amplificatori FI/audio (uno per CW/AM/FSK/USB, l'altro per LSB, entrambi nella modalità ISB); i segnali audio risultanti vengono infine applicati ai primari dei trasformatori audio che dispongono di uscite per l'ascolto in cuffia (pannello frontale) e per il collegamento a linee a 600 ohm (parte posteriore del contenitore) (v. figura 1).

Il guadagno complessivo del

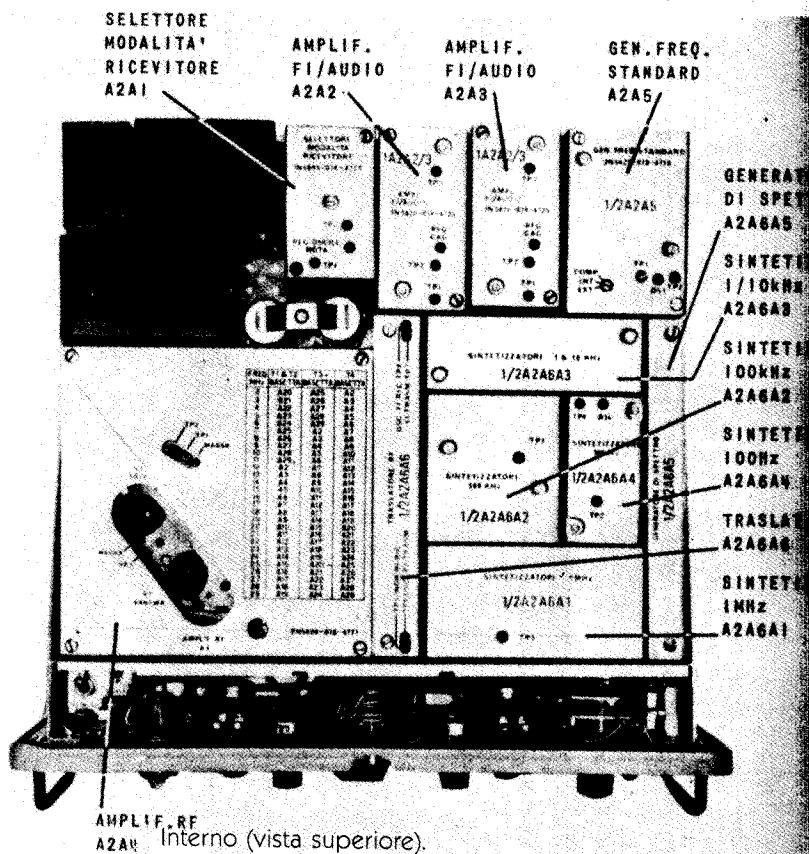
ricevitore viene controllato da una tensione di controllo automatico del guadagno (CAG) generata nei moduli amplificatori FI/audio.

La sintonia del ricevitore si effettua posizionando le manopole delle decine ed unità di MHz, delle centinaia, decine ed unità di kHz e delle centinaia di Hz (pannello frontale) in modo da formare numericamente la frequenza desiderata.

Analisi del circuito (v. figura 2-3)

Un segnale pervenuto all'antenna connessa al ricevitore attraversa i contatti del relè del circuito di sovraccarico di antenna, che, per segnali superiori a 15 V, si aprono evitando che il segnale venga applicato al modulo

amplificatore di RF; all'interno di questo modulo il segnale attraversa un circuito d'ingresso, a doppio accordo, e due stadi di amplificazione RF, a singolo accordo. I circuiti risonanti vengono accordati mediante le manopole dei MHz, delle centinaia e delle decine di kHz; le manopole dei MHz agiscono su un codificatore che abilita un motorino elettrico a muovere una torretta sulla quale sono disposte 28 basette, ciascuna delle quali contiene i componenti destinati a formare i circuiti risonanti dell'amplificatore RF (un trasformatore accordato ed un condensatore); per ogni incremento dei MHz vengono inseriti nel circuito un diverso trasformatore accordato ed un diverso condensatore, mentre altri condensatori (anch'essi necessari per l'accor-



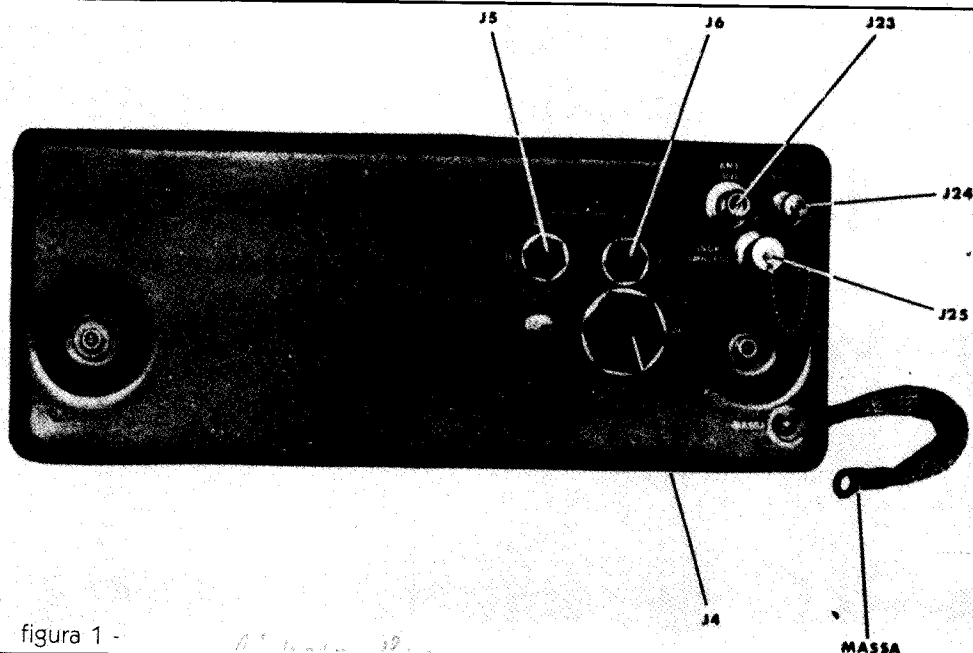


figura 1 -

do) vengono inseriti mediante le manopole dei 100 e 10 kHz, in tal modo viene realizzata la selettività necessaria ad evitare distorsioni del segnale da ricevere ad opera di segnali fuori gamma, a seguito di fenomeni di intermodulazione o di sovraccarico degli amplificatori di RF.

Il guadagno dei due stadi amplificatori di RF è controllato mediante una tensione di CAG proveniente dal circuito di controllo automatico del guadagno.

Dagli amplificatori di RF il segnale viene inviato al Submodulo Traslatore RF del Modulo Traslatore-Sintetizzatore, qui il processo di traslazione della frequenza viene realizzato mediante tre stadi mescolatori, che impiegano filtri molto selettivi. Il primo mescolatore (Mescolatore HF) riceve la frequenza di iniezione del Submodulo Sintetizzatore 1 MHz (che varia in rapporto con la gamma prescelta); la frequenza di uscita del mescolatore HF è compresa tra 19,5-20,5 MHz oppure tra 29,5-30,5 MHz a seconda della frequenza sele-

zionata, il segnale attraversa un filtro centrato a 20 o 30 MHz e perviene al secondo mescolatore (Mescolatore MF), che riceve la frequenza di iniezione del Submodulo Sintetizzatore 100 kHz. All'uscita il segnale ha frequenza compresa tra 2,8-2,9 MHz ed attraversa un filtro centrato a 2,85 MHz pervenendo, così, al terzo mescolatore (Mescolatore LF), che riceve le frequenze di iniezione dal Submodulo Sintetizzatore 1/10 kHz, alla cui uscita si reperisce un segnale a 500 kHz.

Il segnale a frequenza intermedia (500 kHz) viene applicato al Commutatore Elettronico di Modalità ove può seguire tre differenti percorsi a seconda della modalità selezionata:

a) **modalità LSB e ISB** il segnale attraversa il filtro meccanico LSB giungendo, poi, direttamente agli amplificatori di FI/Audio.

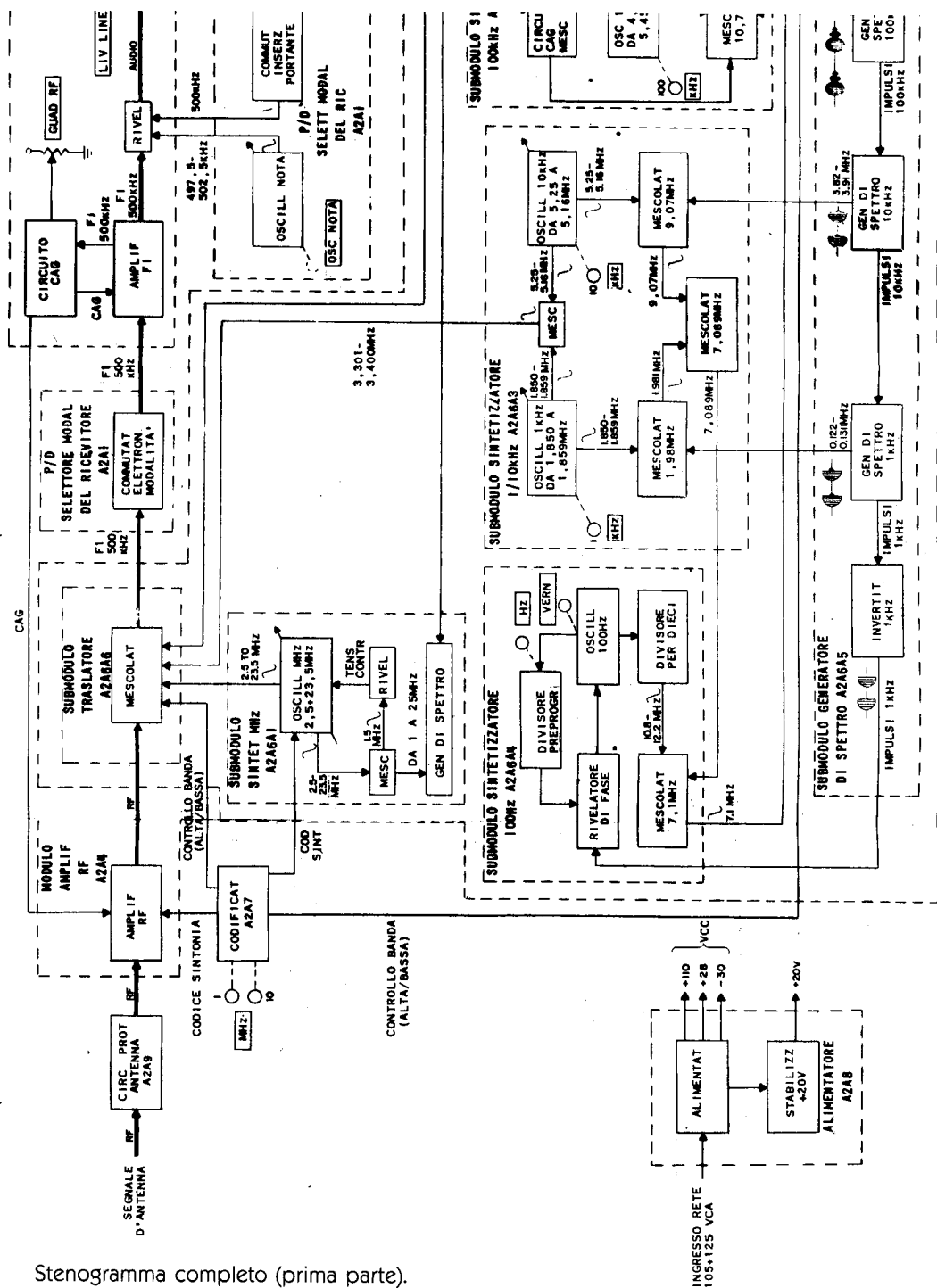
b) **modalità USB/FSK/ISB** viene impiegato il filtro meccanico USB

c) **modalità AM e CW** viene impiegato il filtro AM

scita in comune che fa capo ai moduli amplificatori di FI.

La tensione di controllo Automatico di guadagno fornita dal circuito CAG controlla il guadagno complessivo degli amplificatori di FI, il segnale di ingresso al circuito CAG viene derivato dall'uscita del secondo stadio amplificatore di FI, inoltre il guadagno degli stadi amplificatori di RF e di FI può essere ulteriormente regolato mediante il comando RF GAIN posto sul pannello frontale.

Il segnale proveniente dagli amplificatori di FI viene, a seconda della modalità di ricezione prescelta, applicato ad un rivelatore a prodotto od a un rivelatore convenzionale AM; il primo demodula i segnali USB/LSB/ISB/FSK (ad esso perviene dal Generatore di Frequenza Standard un segnale a 500 kHz in modo da realizzare la reinserzione della portante), nella modalità CW viene attivato, invece, un oscillatore di nota che genera una frequenza di $500 \pm 2,5$ kHz (regolabile mediante una mano-



Stenogramma completo (prima parte).

pola sul pannello frontale) che viene applicata al filtro AM.

Il segnale audio fornito dai rivelatori viene applicato ai potenziometri LIV.LINEA USB e LSB (pannello frontale) che permet-

tono di regolarne il livello prima che il segnale venga amplificato dagli amplificatori audio. Ogni amplificatore audio è provvisto di due uscite: una bilanciata di bassa impedenza su un connet-

tore posteriore, una per l'ascolto in cuffia il cui livello è regolabile mediante appositi potenziometri sul pannello frontale, senza che ciò influisca sulle uscite per l'ascolto distante.

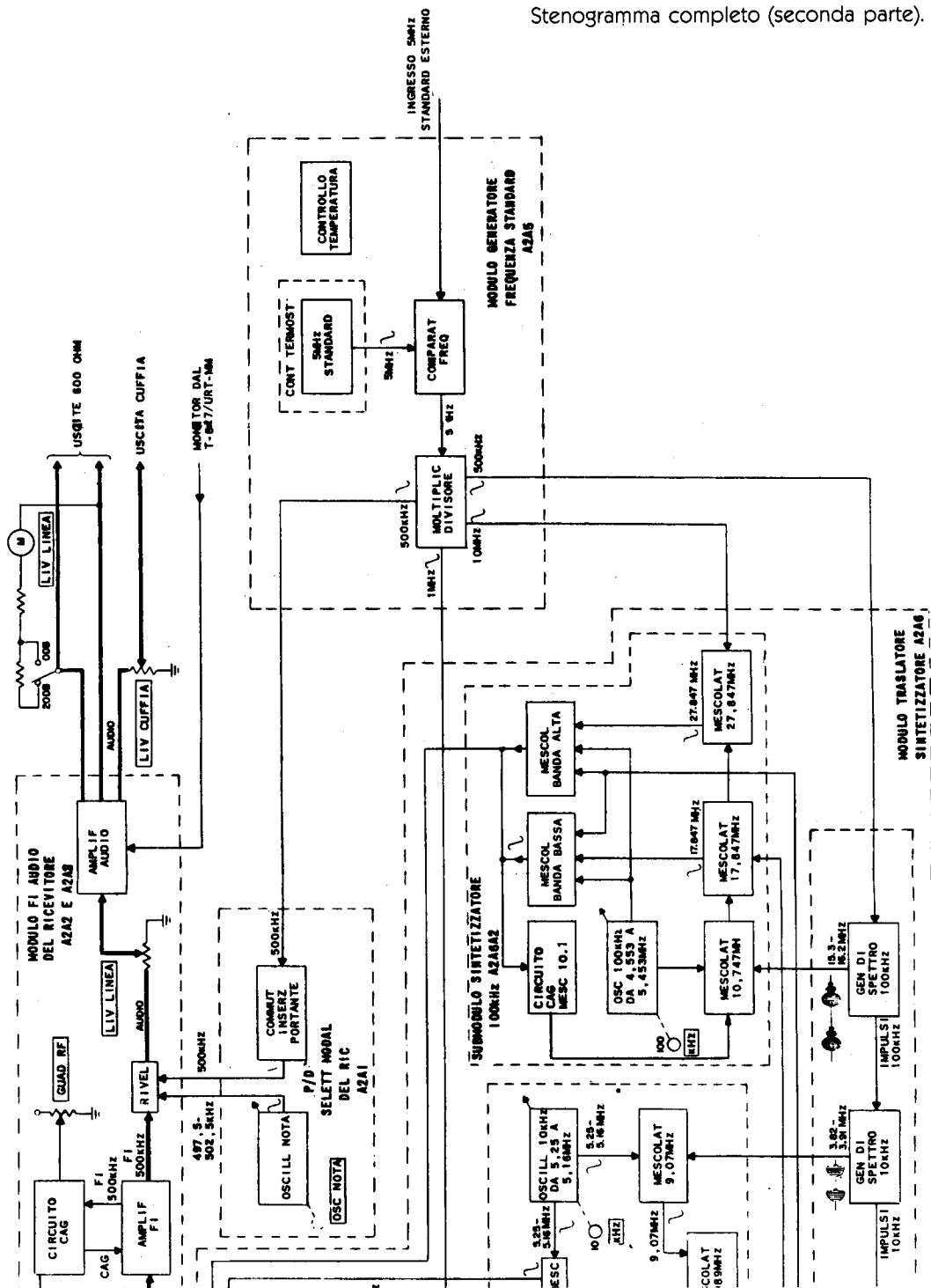
Generatore di frequenza standard

Questo circuito è racchiuso in un contenitore termostato e

viene mantenuto alla temperatura costante di 85 °C, esso genera un segnale a 5 MHz che viene avviato ad un circuito moltiplicatore divisore che fornisce le frequenze di 500 kHz, 1 e 10

MHz impiegate nei successivi processi di mescolazione necessari per le conversioni di RF. Il segnale a 500 kHz viene, inoltre, applicato anche al rivelatore a prodotto.

Stenogramma completo (seconda parte).



Generatore delle frequenze di iniezione

Le frequenze di iniezione applicate al Mescolatore HF per il primo processo di conversione di frequenza sono generate da Submodulo Sintetizzatore 1 MHz, costituito da un oscillatore a quarzo che genera una delle 17 previste frequenze comprese nella gamma 2,5-23,5 MHz, in dipendenza, ovviamente, della frequenza impostata con le manopole dei MHz.

Le frequenze di iniezione applicate al Mescolatore MF per il secondo processo di conversione di frequenza sono generate da Submodulo sintetizzatore 100 kHz, anch'esso costituito da un oscillatore al quarzo che genera una delle 10 frequenze comprese nella gamma 4,553-5,453 MHz a passi di 100 kHz; la scelta della frequenza avviene mediante la manopola dei 100 kHz.

Il Mescolatore BF riceve le frequenze necessarie per il terzo processo di conversione dal Submodulo sintetizzatore 1/10 kHz, costituito da due oscillatori al quarzo che generano frequenze comprese tra 1,850-1,859 MHz (passi di 1 kHz) e tra 5,25-5,16 MHz (passi di 10 kHz) in dipendenza dei valori impostati, rispettivamente, sulle manopole delle unità e decine di kHz.

Onde garantire alle frequenze di iniezione la stessa stabilità della frequenza standard (1×10^{-8} nelle 24 h) vengono impiegate la tecnica della cancellazione dell'errore (sintetizzatori 1/10 e 100 kHz) e la tecnica dell'aggancio di fase (sintetizzatore 1 MHz), la cui trattazione esula però dalla descrizione del ricevitore (lo spazio è tiranno) e che trova-

no ampia discussione nel manuale fornito dalla Casa Costruttrice.

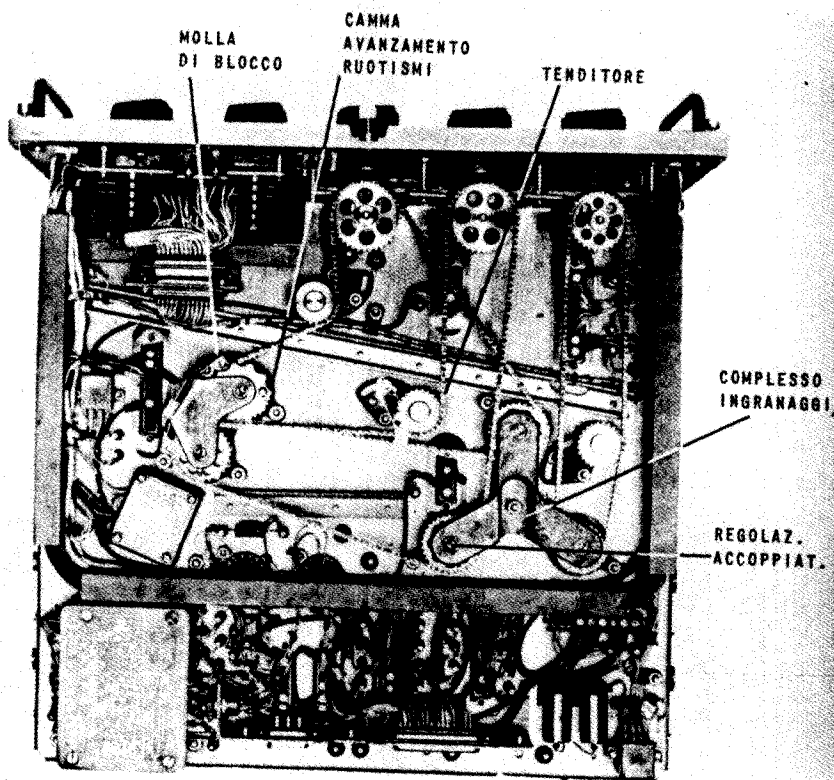
Alimentatore

Il circuito di alimentazione prevede una tensione alternata di $115V \pm 10\%$ con periodo di 40-450 Hz, che viene trasformata nelle tensioni continue di 110V (per l'alimentazione anodica e di schermo dei due tubi amplificatori di RF) di -30V (per la polarizzazione dei medesimi tubi) e +28V (per tutti gli altri circuiti), da questa viene poi derivata la tensione stabilizzata di 20V per l'alimentazione dei circuiti transistorizzati.

Considerazioni finali

Il ricevitore 1051-URR, costruito per un impiego navale, può

senz'altro trovare un'utile applicazione anche a scopo hobbistico (SWL/BCL/Utility) ed in questa sua applicazione è stato da noi messo a confronto con due ricevitori, a nostro avviso, di «riferimento» un RACAL RA-17A ed un COLLINS 390A/URR; nelle diverse frequenze testate, il ricevitore regge più che bene il confronto con i suoi illustri predecessori, bisogna, però, rilevare che non ha certo la flessibilità operativa del RACAL RA-17, che ha una sintonia senz'altro più agevole (anche del 390A/URR), peraltro sfoggia una stabilità pressoché assoluta (dopo soli 20' dall'accensione) che lo rende ideale per l'impiego RTTY. Risulta, inoltre, assai agevole la demodulazione della SSB, se necessario mediante il ricorso al comando di sintonia fine.



Interno (vista inferiore).

R-1051/URR - Dati caratteristici

— Gamma di Frequenza	2-30 MHz	— Intermodulazione	d'ingresso da 5 microV a 1V
— Sintonia	Digitale con incrementi minimi di 100 Hz e variazione continua entro 1000 Hz	— Modulazione incrociata	migliore di 40 dB
— Modalità di Funzionamento	USB/LSB/ISB/AM/CW/FSK		un segnale interferente di 5V, scostato in frequenza del 15%, produce in uscita un segnale di almeno 10 dB inferiore all'uscita standard
— Larghezza di Banda FI	USB/LSB: 3,2 kHz		
— Stabilità di Frequenza	AM: $\pm 3,5$ kHz 1×10^{-8} in 24 ore	— Attenuazione e reiezione dell'immagine	migliore di 80 dB
— Sensibilità con $\frac{S+N}{N} = 10$ dB	3 microV in AM con $m = 30\%$ 1 microV in tutte le altre modalità	— Uscite audio	60 mW su 600 ohm bilanciata 15 mW su 600 ohm sbilanc. (cuffia)
— AGC	tempo di salita inferiore a 30 mS tempo di lavoro 600 mS tempo di discesa 200 mS	— Distorsione Audio	1% max
— Cifra di merito AGC	variazione dell'uscita audio inferiore a 3 dB per segnali RF	— Alimentazione	115V $\pm 10\%$ c.a. monofase 40-450 Hz 55 W
		— Potenza assorbita	441 $\times$ 117 $\times$ 490 mm
		— Ingombro	(largh/alt/prof)
		— Peso	31 kg

