D. E. RAVALICO

SERVIZIO RADIOTECNICO

VOLUME SECONDO

RADIO RIPARAZIONI

RICERCA ED ELIMINAZIONE DEI GUASTI E DIFETTI NEGLI APPARECCHI RADIO

NOTE PRATICHE PER L'ALIGNAMENTO E LA MESSA A PUNTO DEGLI APPARECCHI RADIO A MODULAZIONE DI AMPIEZZA E DI FREQUENZA - NOTE PRATICHE PER LA RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI PORTATILI, DI QUELLI AD INDUTTORE VARIABILE, ECC. - ELIMINAZIONE DELLE INTERFERENZE, FISCHI, RONZIO, RUMORE DI FONDO, DELLA DISTORSIONE, DEI FALSI CONTATTI, ECC. - NORME PER LA INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI AUTORADIO NORME PER IL CAMBIO FUSCICLLE DELLE SCALE PARLANTI - ORGANIZZAZIONE DEL LABORATORIO RADIOTECNICO E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

TREDICESIMA EDIZIONE RIVEDUTA

265 figure - 2 tavole f. t.
15 tabelle

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

1961
INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo primo
ANOMALIE, GUASTI E VERIFICHE PIÙ SEMPLICI

I. - Le anomalie più semplici ........................................ 1
II. - I guasti più semplici ........................................... 3
III. - Le verifiche più semplici ...................................... 8

Capitolo secondo
GUASTI DELL’ALIMENTATORE

Verifica iniziale della valvola raddrizzatrice ......................... 21
Condizioni di lavoro della valvola raddrizzatrice e rettificatrice ... 24
Sostituzione della valvola raddrizzatrice ........................... 27
Verifica iniziale del trasformatore di alimentazione ................ 28
Verifica iniziale dei condensatori elettrolitici ..................... 29
Cause che possono determinare guasti ai condensatori elettrolitici .................................................. 32
Condizioni di lavoro del primo elettrolitico di filtro ................ 33
Sostituzione di una valvola con altra a diversa tensione di accensione .................................................. 35

Capitolo terzo
RIPARAZIONI ALLO STADIO DI AMPLIFICAZIONE FINALE
E ALL’ALTOPARLANTE

Verifica iniziale della valvola finale ................................ 38
Altri sintomi e guasti più comuni .................................... 41
Sostituzione della valvola finale .................................... 41
Variazioni della resistenza catodica ................................ 44
Eliminazione o sostituzione dell’elettrolitico di catodo ........ 48
Guasti all’altoparlante .................................................. 48
Guasti d’indole generale ................................................. 48
Sostituzione dell’altoparlante elettrodinamico con magnetodinamico .................................................. 53
Riparazioni allo stadio di amplificazione finale ................... 55

V
INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo quarto
RIPARAZIONE E SOSTITUZIONE DEL CONTROLLO DI VOLUME
Controllo della resistenza variabile .................................. 57
Sostituzione del controllo di volume .................................. 58
Adattamento del perno ....................................................... 59
Cautele per il cambio del controllo di volume ....................... 60
Guasti allo stadio rivelatore .............................................. 62

Capitolo quinto
RIPARAZIONI AL CONTROLLO AUTOMATICO DI VOLUME
Funzionamento del CAV ..................................................... 68
Guasti al circuito CAV ....................................................... 69

Capitolo sesto
RICERCA DI GUASTI NELLO STADIO DI MEDIA FREQUENZA
Sintomi e guasti più comuni ................................................. 77
Come regolare la sensibilità di MF ....................................... 80
Filtro media frequenza ...................................................... 81
Sostituzione della valvola amplificatrice MF ......................... 82

Capitolo settimo
L'ALLINEAMENTO DEGLI APPARECCHI RADIO
Norme generali per l'allineamento .................................... 85
Allineamento della media frequenza .................................. 88
Come stabilire il valore della media frequenza ..................... 88
Allineamento dei circuiti accordati ad onde medie ................. 90
Allineamento dei circuiti accordati ad onde corte e cortissime 95
Posizione del segnale immagine nelle varie gamme ............... 96
Allineamento del filtro immagine (filtro MF) ...................... 98
Allineamento apparecchi con gamma onde medie divisa .......... 99
Norme per l'allineamento dei ricevitori a gamma spostata ...... 100

Capitolo ottavo
L'ALLINEAMENTO DEGLI APPARECCHI A INDUTTORI VARIABILI
Norme di allineamento per i ricevitori a induttori variabili ...... 103
Allineamento di apparecchi ad induttori variabili, con gamma
OM divisa (Gruppo AF NOVA) ............................................ 108

VI
INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo nono

RIPARAZIONE DEI PICCOLI RICEVITORI SENZA TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE

Caratteristiche generali .............................................. 112
Filamenti in serie collegati alla rete luce ......................... 113
Guasti più frequenti .................................................... 114
Controllo dell'apparecchio radio c.a./c.c. da riparare .......... 117
Come sostituire una rettificatrice a valvola con rettificatore al selenio ...................................................... 121
Sostituzione di valvole a 150 mA con altre a 100 mA di accensione .......................................................... 122
Sostituzione del riduttore di tensione con autotrasformatore .... 123
Autotrasformatore per piccolo apparecchio con valvole miste .... 124
Sostituzione di valvole in serie con altre in parallelo .......... 128

Capitolo decimo

RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI PORTATILI A PILE E A PILE-RETE

Cautele necessarie per la riparazione degli apparecchi portatili 133
Controllo di alimentatore di apparecchio portatile a tre vie 136
Guasti caratteristici negli alimentatori di apparecchi portatili a tre vie ...................................................... 138
Controllo di alimentatore di apparecchio portatile a due vie 141
Rettificatore per ricarica parziale delle batterie .................. 143

Capitolo undecimo

SCELTA E IMPIEGO DEI CONDENSATORI DI DISACCOPPIAMENTO

Impiego dei condensatori di disaccoppiamento e di fuga .... 145
Condensatore in parallelo alla resistenza di capacità .......... 146
Disaccoppiamento del circuito di griglia schermo ............... 148
Precauzioni necessarie ................................................. 149
Filtro a resistenza-capacità ........................................... 150
Disaccoppiamento selettivo ........................................... 152

Capitolo dodicesimo

ELIMINAZIONE DELLE INTERFERENZE

Ricezione simultanea di due o più emittenti ........................ 155
Ricezione contemporanea di due emittenti a frequenza molto diversa ......................................................... 155

VII
INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo tredicesimo
ELIMINAZIONE DI FISCHI SIBILI E URLI
Presenza di fischi che variano d'intensità e di tono al variare della sintonia ........................................ 159
Urlio nella gamma onde corte ........................................ 164

Capitolo quattordicesimo
ELIMINAZIONE DEL RONZIO E DEL RUMORE DI FONDO
Classificazione e indice ........................................ 166
Cause più comuni del ronzio. Verifica iniziale ..................... 168
Ronzio solo sulla locale ........................................ 172
Ronzio presente solo durante le audizioni fonografiche ........ 174
Ronzio presente solo ad intervalli ................................ 176
Ronzio dei piccoli apparecchi ...................................... 177
Cause oscure di ronzio ........................................ 179

Capitolo quindicesimo
ELIMINAZIONE DELLA DISTORSIONE
Cause più comuni di distorsione .................................... 181
Fedeltà di riproduzione e distorsione ................................ 184
Categorie di distorsioni ........................................ 186
Distorsione per soppressione di frequenze ........................ 188
Distorsioni di ampiezza dovute a tensioni errate .................. 191
Distorsioni dovute alla rivelazione ................................ 192

Capitolo sedicesimo
ELIMINAZIONE DELLA RUMOROSITÀ E DEI FALSI CONTATTI
Cause di rumorosità ........................................ 194
Ricerca delle cause di rumorosità ................................ 195
Falsi contatti ........................................ 195
Isolamento insufficiente ........................................ 198
Valvole rumorose ........................................ 198
Condensatori fissi rumorosi ...................................... 199
Resistenze rumorose ........................................ 199
Saldate difettose ........................................ 200

Capitolo diciassettesimo
LE SALDATURE NEGLI APPARECCHI RADIO
Norme per eseguire saldature a stagno ........................................ 202
Tipi di saldatori ........................................ 204
Norme per la sostituzione dei condensatori a carta ................ 206

VIII
## INDICE DEI CAPITOLI

### Capitolo diciottesimo
**NORME PER IL CABLAGGIO DELL'APPARECCHIO RADIO**
- Norme per il cablaggio .................................................. 209
- Connessioni e saldature .................................................. 210
- Esame visivo ed elettrico ................................................. 213
- Montaggio dei componenti dei circuiti ............................. 214
- Estetica del cablaggio .................................................. 215
- Collegamento in cavo .................................................. 216

### Capitolo diciannovesimo
**APPLICAZIONE DELLA REAZIONE INVERSA AGLI APPARECCHI RADIO**
- Apparecchi per i quali è utile la reazione inversa ............... 218
- Esempio di applicazione di reazione inversa ad apparecchio a cinque valvole ................................................. 219
- Tra il trasformatore di uscita e l'entrata della rivelatrice .... 221
- Tra il secondario del trasformatore d'uscita e il catodo della rivelatrice .................................................. 222
- Applicazione del controllo di tonalità ad apparecchio radio .. 223

### Capitolo ventesimo
**IL CERCATORE DI SEGNALI ED IL SUO USO NELLE RADIO-RIPARAZIONI**
- Principio generale .................................................. 226
- Ricerca del segnale dall'antenna alla rivelatrice ................. 226
- Ricerca del segnale dalla rivelatrice all'altoparlante ........... 228
- Esempio di Impiego del signal tracer ................................ 229
- Ragguglio dei rapporti misurabili sui vari stadi di una supereterodina classica a quattro valvole ....................... 231
- Cercatore di segnale tascabile .................................... 231
- Piccolo cercatore di segnali ad una valvola e rivelatore a cristallo di germanio ................................................ 233
- Cercatore di segnali da tavolo di prova ............................ 234
- Cercatore di segnale di tipo portatile con volt-metro a valvola 239
- Cercatore ad inlettore di segnale .................................. 242
- Ricerca di guasti con semplice e compatto inlettore di segnali 245

### Capitolo ventunesimo
**IL LABORATORIO DI RADIORIPARAZIONI**
- Il tavolo di prova del riparatore .................................. 253
- Esempi di tavoli di prova ............................................. 255
- Strumenti del tavolo di prova ...................................... 257
- Il banco di lavoro .................................................. 259
INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo ventiduesimo

INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI AUTOCRADIO

<table>
<thead>
<tr>
<th>Titolo</th>
<th>Pagina</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sistematizzazione dell’apparecchio autoradio</td>
<td>260</td>
</tr>
<tr>
<td>Eliminazione dei disturbi</td>
<td>261</td>
</tr>
<tr>
<td>Disturbi causati dall’implanto elettrico della vettura e loro soppressione</td>
<td>262</td>
</tr>
<tr>
<td>Principali guasti nell’alimentatore a vibratore</td>
<td>265</td>
</tr>
<tr>
<td>Principali guasti nell’apparecchio autoradio</td>
<td>269</td>
</tr>
<tr>
<td>Riassunto guasti</td>
<td>271</td>
</tr>
<tr>
<td>Sostituzione di valvola raddrizzatrice con rettificatore a settenzio in circuito duplicatore</td>
<td>272</td>
</tr>
<tr>
<td>Autoradio senza vibratore</td>
<td>275</td>
</tr>
<tr>
<td>Note di servizio per gli apparecchi AUTOVOX modd. RA 15, RA 15 AR, RA 15 L, RA 39</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td>Montaggio apparecchio radio Autovox RA/7F su autovettura</td>
<td>287</td>
</tr>
<tr>
<td>Fiat 1400 Autovox - mod. RA/10</td>
<td>287</td>
</tr>
<tr>
<td>Note di Servizio per gli apparecchi Autoradio Condor (Ing. G. Gallo)</td>
<td>289</td>
</tr>
<tr>
<td>Operazioni per il silenziamento elettrico del motore a scoppiò</td>
<td>289</td>
</tr>
<tr>
<td>Operazioni meccaniche di montaggio</td>
<td>291</td>
</tr>
<tr>
<td>Uso</td>
<td>293</td>
</tr>
<tr>
<td>Manutenzione</td>
<td>294</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Capitolo ventitreesimo

LA RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI A TRANSISTOR

<table>
<thead>
<tr>
<th>Titolo</th>
<th>Pagina</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cautele necessarie</td>
<td>304</td>
</tr>
<tr>
<td>Premessa</td>
<td>305</td>
</tr>
<tr>
<td>AttreZZi da usare</td>
<td>307</td>
</tr>
<tr>
<td>Precauzioni da usare durante la ricerca di guasti in apparecchi a transistor</td>
<td>307</td>
</tr>
<tr>
<td>Prova e controllo generale</td>
<td>312</td>
</tr>
<tr>
<td>L’iniezione del segnale per la prova</td>
<td>314</td>
</tr>
<tr>
<td>La ricerca dei guasti col cercatore dei segnali (Signal Tracer)</td>
<td>318</td>
</tr>
<tr>
<td>Prova delle tensioni di lavoro</td>
<td>319</td>
</tr>
<tr>
<td>Prove di continuità e di dispersione</td>
<td>320</td>
</tr>
<tr>
<td>Misura delle correnti di lavoro</td>
<td>321</td>
</tr>
<tr>
<td>Cause di distorsione ad audio-frequenza</td>
<td>322</td>
</tr>
<tr>
<td>Precauzioni particolari</td>
<td>324</td>
</tr>
<tr>
<td>Prova dei transistors</td>
<td>325</td>
</tr>
<tr>
<td>Sostituzione di componenti in apparecchi a transistor</td>
<td>327</td>
</tr>
<tr>
<td>Esempio di taratura di apparecchio radio a transistor</td>
<td>328</td>
</tr>
</tbody>
</table>
INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo ventiquattresimo

RIPARAZIONI AD APPARECCHI CON COLLEGAMENTI STAMPATI

Premessa .................................................. 332
Riparazione o sostituzione di collegamenti stampati .... 337

Capitolo venticinquesimo

ALLINEAMENTO DEGLI APPARECCHI RADIO
A MODULAZIONE DI FREQUENZA (FM)

Caratteristiche generali ................................ 342
Procedimento di taratura senza oscilloscopio .......... 343
Allineamento dei circuiti accordati FM ad alta frequenza . 343
Allineamento degli stadi di media frequenza con strumento da 20 000 ohm/volt ................................ 344
Allineamento degli stadi di media frequenza FM con volmetro a valvola .................................. 346
Allineamento dello stadio rivelatore senza oscilloscopio . 347
Allineamento del rivelatore a discriminatore .......... 347
Allineamento del rivelatore a rapporto ................. 349
Istruzioni per l'allineamento dei circuiti accordati FM .... 350
Allineamento con l'oscilloscopio dei circuiti FM ........ 353
Allineamento con mezzi di fortuna dei circuiti FM ....... 358

Capitolo ventiseiesimo

ALLINEAMENTO CON L'OSCILLOSCOPIO DEGLI APPARECCHI AD ALTA FEDELTA'

Rilievo della curva di risposta dell'amplificatore MF ........ 358
Generatore di segnali a variazione di frequenza da usarsi in kW unioni all'oscilloscopio ........................ 360
L'oscilloscopio ............................................. 361
Collegamento dell'oscilloscopio .......................... 362

Capitolo ventisettesimo

DISPOSITIVI E MACCHINE BOBINATRICI

Tipi di bobinatrici ........................................ 365
Inversione di marcia ...................................... 368
Velocità di lavoro ....................................... 370
Regolazione della velocità di traslazione del filo ........ 370
Arresto automatico delle bobinatrici .................... 371
Tipi di bobinatrici ........................................ 372
INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo ventottesimo

SCALE PARLANTI

Scale parlanti ........................................ 375

Capitolo ventinovesimo

ORGANIZZAZIONE E LEGISLAZIONE

Responsabilità del riparatore nella consuetudine corrente ........ 428
Registrazione della riparazione ................................ 431
Disposizioni legislative .................................... 435
Uffici Tecnici. Imposte di Fabbricazione ....................... 439