

SERVIZIO RADIOTECNICO

VOLUME SECONDO

RADIO RIPARAZIONI

D. E. RAVALICO

SERVIZIO RADIOTECNICO

V O L U M E P R I M O

STRUMENTI

PER

RADIOTECNICI

VERIFICHE E MISURE PER LA MESSA A PUNTO
E RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI RADIO

MISURE DI TENSIONE, DI CORRENTE, DI RESISTENZA, DI
CAPACITÀ, DI INDUTTANZA, DI IMPEDENZA, DI FRE-
QUENZA, DI LUNGHEZZA D'ONDA, DI POTENZA E DI LI-
VELLO SONORO - DATI COSTRUTTIVI E SCHEMI DI VOLT-
METRI, DI MULTIMETRI, DI ANALIZZATORI, DI CAPACI-
METRI, DI FREQUENZIOMETRI, DI ONDAMETRI, DI OSCIL-
LATORI MODULATI, DI CERCATORI DI SEGNALE, ECC.

UNDICESIMA EDIZIONE RIVEDUTA

257 fig. di cui 120 schemi
di strumenti di misura e
di collaudo per il servizio
radiotecnico

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

D. E. RAVALICO

SERVIZIO RADIOTECNICO

VOLUME SECONDO

RADIO RIPARAZIONI

RICERCA ED ELIMINAZIONE DEI GUASTI
E DIFETTI NEGLI APPARECCHI RADIO

NOTE PRATICHE PER L'ALLINEAMENTO 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. - ELIMINA-
ZIONE 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 FUNICELLA DELLE SCALE PAR-
LANTI - ORGANIZZAZIONE DEL LABORATORIO RADIO-
TECNICO E DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

DECIMA EDIZIONE RIVEDUTA

226 figure - 2 tavole f. t.

15 tabelle

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

1957

ALTRI VOLUMI DELLO STESSO AUTORE SONO ANNUNCIATI
NELLE ULTIME PAGINE DEL PRESENTE VOLUME

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE
E A NORMA DELLE CONVENZIONI INTERNAZIONALI

Copyright 1957 by Ulrico Hoepli, Milan



Industrie Grafiche Italiane Stucchi - Milano - Via Marcona, 50
(Printed in Italy)

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
Sostituzione di una valvola con altra a diversa tensione di accensione	35
Condizioni di lavoro del primo elettrolitico di filtro	33

Capitolo terzo

RIPARAZIONI ALLO STADIO DI AMPLIFICAZIONE FINALE E ALL'ALTOPARLANTE

Verifica iniziale della valvola finale	38
Sostituzione della valvola finale	41
Altri sintomi e guasti più comuni	41
Variazioni della resistenza catodica	44
Eliminazione o sostituzione dell'elettrolitico di catodo	46
Guasti all'altoparlante	48
Guasti d'indole generale	48
Sostituzione di altoparlante elettrodinamico con magnetodinamico	53
Riparazioni allo stadio di amplificazione finale	55

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

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 ca/cc da riparare	116
Come sostituire una rettificatrice a valvola con rettificatore al selenio	119
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	127

Capitolo decimo

RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI PORTATILI A PILE E A PILE-RETE

Cautele necessarie per la riparazione degli apparecchi portatili	132
Controllo di alimentazione di apparecchio portatile a tre vie	135
Guasti caratteristici negli alimentatori di apparecchi portatili a tre vie	137
Controllo di alimentatore di apparecchio portatile a due vie	140
Rettificatore per ricarica parziale delle batterie	142

Capitolo undecimo

SCELTA E IMPIEGO DEI CONDENSATORI DI DISACCOPIAMENTO

Impiego dei condensatori di disaccoppiamento e di fuga	144
Condensatore in parallelo alla resistenza di capacità	145
Disaccoppiamento del circuito di griglia schermo	147
Precauzioni necessarie	148
Filtro a resistenza-capacità	149
Disaccoppiamento selettivo	151

Capitolo dodicesimo

ELIMINAZIONE DELLE INTERFERENZE

Ricezione simultanea di due o più emittenti	154
Ricezione contemporanea di due emittenti a frequenza molto diversa	154

INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo tredicesimo

ELIMINAZIONE DI FISCHI SIBILI E URLII

Presenza di fischi che variano d'intensità e di tono al variare della sintonia	158
Urlo nella gamma onde corte	163

Capitolo quattordicesimo

ELIMINAZIONE DEL RONZIO E DEL RUMORE DI FONDO

Classificazione e indice	165
Cause più comuni del ronzio. Verifica iniziale	167
Ronzio solo sulla locale	171
Ronzio presente solo durante le audizioni fonografiche	173
Ronzio presente solo ad intervalli	175
Ronzio dei piccoli apparecchi	176
Cause oscure di ronzio	178

Capitolo quindicesimo

ELIMINAZIONE DELLA DISTORSIONE

Cause più comuni di distorsione	180
Fedeltà di riproduzione e distorsione	183
Categorie di distorsioni	185
Distorsione per soppressione di frequenze	187
Distorsioni di ampiezza dovute a tensioni errate	190
Distorsioni dovute alla rivelazione	191

Capitolo sedicesimo

ELIMINAZIONE DELLA RUMOROSITÀ E DEI FALSI CONTATTI

Cause di rumorosità	193
Ricerca delle cause di rumorosità	194
Falsi contatti	194
Isolamento insufficiente	197
Valvole rumorose	197
Condensatori fissi rumorosi	198
Resistenze rumorose	198
Saldature difettose	199

Capitolo diciassettesimo

LE SALDATURE NEGLI APPARECCHI RADIO

Norme per eseguire saldature a stagno	201
Tipi di saldatori	203

INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo diciottesimo

NORME PER IL CABLAGGIO DELL'APPARECCHIO RADIO

Norme per il cablaggio	206
Connessioni e saldature	208
Esame visivo ed elettrico	211
Montaggio dei componenti dei circuiti	212
Estetica del cablaggio	213
Collegamento in cavo	214

Capitolo diciannovesimo

APPLICAZIONE DELLA REAZIONE INVERSA AGLI APPARECCHI RADIO

Apparecchi per i quali è utile la reazione inversa	216
Esempio di applicazione di reazione inversa ad apparecchio a cinque valvole	217
Tra il trasformatore di uscita e l'entrata della rivelatrice	219
Tra il secondario del trasformatore d'uscita e il catodo della ri- velatrice	220
Applicazione del controllo di tonalità ad apparecchio radio	221

Capitolo ventesimo

IL CERCATORE DI SEGNALI ED IL SUO USO NELLE RADIO-RIPARAZIONI

Principio generale	224
Ricerca del segnale dall'antenna alla rivelatrice	224
Ricerca del segnale dalla rivelatrice all'altoparlante	226
Esempio di impiego del signal tracer	227
Ragguaglio dei rapporti misurabili sui vari stadi di una su- pereterodina classica a quattro valvole	229
Piccolo cercatore di segnali ad una valvola e rivelatore a cri- stallo di germanio	230
Cercatore di segnali da tavolo di prova	232
Cercatore di segnale di tipo portatile con voltmetro a valvola	237
Cercatore ad iniettore di segnale	240
Ricerca di guasti con semplice e compatto iniettore di segnali	243

Capitolo ventunesimo

IL LABORATORIO DI RADIORIPARAZIONI

Il tavolo di prova del riparatore	251
Esempi di tavoli di prova	253
Strumenti del tavolo di prova	254
Il banco di lavoro	256

INDICE DEI CAPITOLI

Capitolo ventiduesimo

INSTALLAZIONE, MANUTENZIONE E RIPARAZIONE DEGLI APPARECCHI AUTORADIO

Sistemazione dell'apparecchio radio	257
Eliminazione dei disturbi	258
Disturbi causati dall'impianto elettrico della vettura e loro soppressione	259
Principali guasti nell'alimentatore a vibratore	262
Principali guasti nell'apparecchio autoradio	266
Riassunto guasti	268
Sostituzione di valvola raddrizzatrice con rettificatore a selenio in circuito duplicatore	267
Note di servizio per gli apparecchi AUTOVOX mod. RA 15, RA 15 AR, RA 15 L, RA 39	272
Montaggio apparecchio radio Autovox RA/7F su autovettura Fiat 1400 Autovox - mod. RA/10	277
Note di Servizio per gli apparecchi Autoradio Condor (Ing. G. Gallo)	285
Operazioni per il silenziamento elettrico del motore a scoppio	285
Operazioni meccaniche di montaggio	287
Uso	289
Manutenzione	290

Capitolo ventitreesimo

DISPOSITIVI E MACCHINE BOBINATRICI

Tipi di bobinatrici	300
Inversione di marcia	303
Velocità di lavoro	305
Regolazione della velocità di traslazione del filo	305
Arresto automatico delle bobinatrici	306

Capitolo ventiquattresimo

SCALE PARLANTI

Scale parlanti	310
--------------------------	-----

Capitolo venticinquesimo

ALLINEAMENTO DEGLI APPARECCHI RADIO A MODULAZIONE DI FREQUENZA (F.M.)

Caratteristiche generali	347
Procedimento di taratura senza oscilloscopio	348

INDICE DEI CAPITOLI

Allineamento dei circuiti accordati FM ad alta frequenza . . .	348
Allineamento degli stadi di media frequenza con strumento da 20 000 ohm/volt	349
Allineamento dello stadio rivelatore senza oscilloscopio . . .	352
Allineamento del rivelatore a rapporto	354
Norme per l'allineamento di alcuni apparecchi FM	355

Capitolo ventiseiesimo

ALLINEAMENTO CON L'OSCILLOSCOPIO DEGLI APPARECCHI AD ALTA FEDELTA'

Rilievo della curva di risposta dell'amplificatore MF	361
Collegamento dell'oscilloscopio	365

Capitolo ventisettesimo

ORGANIZZAZIONE E LEGISLAZIONE

Responsabilità del riparatore nella consuetudine corrente . . .	368
Registrazione della riparazione	370
Disposizioni legislative	374
Uffici Tecnici. Imposte di Fabbricazione	378

