

D. E. RAVALICO

# APPARECCHI RADIO A TRANSISTOR

ASPETTI FONDAMENTALI - CARATTERISTICHE  
DI FUNZIONAMENTO DEI TRANSISTOR - APPA-  
RECCHI A TRANSISTOR DI FACILE COSTRUZIONE  
- APPARECCHI SUPERETERODINA PER DILET-  
TANTI - APPARECCHI TASCABILI E PORTATILI  
- APPARECCHI A PIÙ GAMME D'ONDA - APPA-  
RECCHI A MODULAZIONE DI FREQUENZA

Con 262 fig. nel testo  
e 8 tavole fuori testo.

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

1965

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

*Copyright 1965 by Ulrico Hoepli - Milan (via Hoepli 5)*



Industrie Grafiche Italiane Stucchi - Milano - Via Salomone, 61  
*(Printed in Italy)*

# INDICE DEI CAPITOLI

Indice analitico-alfabetico . . . . .	XIII-XX
---------------------------------------	---------

## CAPITOLO PRIMO

### ASPETTI FONDAMENTALI DELL'APPARECCHIO RADIO A TRANSISTOR

I transistor e le valvole . . . . .	1
La corrente di dispersione dei transistor . . . . .	9
Efficienza dei transistor . . . . .	10
Il condensatore di accoppiamento . . . . .	12
Amplificazione con più transistor . . . . .	14
Influenza della temperatura sul funzionamento dei transistor . . . . .	16
Il circuito stabilizzatore . . . . .	16
Il fattore di stabilità . . . . .	19
Corrente di saturazione . . . . .	21
Il disegno degli schemi degli apparecchi a transistor . . . . .	22

## CAPITOLO SECONDO

### CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO DEI TRANSISTOR

Il guadagno di corrente. Il valore beta . . . . .	25
Punto di lavoro e retta di carico . . . . .	28
La caratteristica corrente di collettore-corrente di base . . . . .	31
Caratteristica corrente di base-tensione di polarizzazione . . . . .	35
Caratteristica tensione di polarizzazione-tensione di collettore . . . . .	36
La potenza massima di collettore in funzione della temperatura . . . . .	38

## CAPITOLO TERZO

### SEMPLICI APPARECCHI RADIO

Caratteristiche basilari dell'apparecchio radio . . . . .	40
Apparecchio molto semplice, a 2 transistor e 1 diodo . . . . .	41

## INDICE DEI CAPITOLI

Apparecchio ad 1 transistor e 1 diodo, in circuito reflex (RS-101) . . . . .	47
Cautele per l'uso dei transistor . . . . .	51
Apparecchio reflex a 2 transistor e 2 diodi (RS-205) . . . . .	52
Apparecchio a 2 transistor e 1 diodo, in circuito reflex con reazione (RS-211) . . . . .	57
Apparecchio reflex-reazione di tipo componibile (RS-346) . . . . .	61
Apparecchio ad 1 transistor e 1 diodo, di tipo sperimentale (RS-705) . . . . .	69
Apparecchio da polso, a 3 transistor e 2 diodi (RS-745) . . . . .	72
Apparecchio per onde corte e cortissime (RSC-801) . . . . .	73
Apparecchio con stadio ad alta frequenza, a 5 transistor e 1 diodo (TRF-75) . . . . .	77

## CAPITOLO QUARTO

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO RADIO

L'antenna ricevente . . . . .	82
La scala di sintonia . . . . .	83
Il condensatore variabile . . . . .	85
La conversione di frequenza del segnale radio. . . . .	88
Il compito del primo transistor . . . . .	90
Le due sezioni del condensatore variabile . . . . .	92
La bobina d'antenna e la bobina d'oscillatore . . . . .	93
Resistenze e condensatori fissi dello stadio finale . . . . .	94
Il trasformatore a media frequenza . . . . .	94
Esempi di stadi convertitori . . . . .	96
Circuiti di conversione e di media frequenza . . . . .	98
Allineamento dei circuiti accordati . . . . .	99
Controllo dell'oscillatore . . . . .	100
Stadi convertitori a due transistor . . . . .	100
Lo stadio d'amplificazione in alta frequenza . . . . .	104

## CAPITOLO QUINTO

### GLI STADI A MEDIA FREQUENZA DELL'APPARECCHIO RADIO

L'interferenza d'immagine . . . . .	106
Selettività della media frequenza . . . . .	108
Fattore di merito dei circuiti di MF. . . . .	109
Il trasformatore ad un solo circuito accordato . . . . .	109
Stadio MF d'entrata . . . . .	113
Il secondo stadio MF . . . . .	115
Media frequenza con un solo transistor . . . . .	116
Oscillazioni parassite a media frequenza . . . . .	117
Neutralizzazione degli stadi MF . . . . .	118
Trasformatori MF a due circuiti accordati . . . . .	121

## INDICE DEI CAPITOLI

---

Stadio a media frequenza con correttore di tensione. . . . .	123
L'amplificatore MF con transistor in circuito a base comune. . . . .	124
La curva di selettività . . . . .	128

### CAPITOLO SESTO

#### LO STADIO RIVELATORE DELL'APPARECCHIO RADIO

Funzione del diodo rivelatore . . . . .	127
Stadio rivelatore e primo stadio audio . . . . .	129
Esempi di secondo stadio MF e di stadio rivelatore . . . . .	130
Il rivelatore polarizzato. . . . .	132
Stadio rivelatore a polarizzazione regolabile . . . . .	133

### CAPITOLO SETTIMO

#### IL CONTROLLO DEL SOVRACCARICO DELL'APPARECCHIO RADIO

L'inconveniente del sovraccarico . . . . .	134
Il diodo smorzatore . . . . .	134
Circuiti smorzatori d'uso pratico . . . . .	135
Diodo smorzatore ad azione controllata . . . . .	137
Diodo smorzatore con partitore di tensione . . . . .	138
Il diodo smorzatore nel circuito d'antenna . . . . .	139
Il controllo di sovraccarico con transistor . . . . .	142

### CAPITOLO OTTAVO

#### IL CONTROLLO AUTOMATICO DI VOLUME DELL'APPARECCHIO RADIO

Principio del controllo automatico di volume . . . . .	144
La linea CAV . . . . .	146
Semplice circuito CAV . . . . .	146
Stadio rivelatore e circuito CAV . . . . .	147
Il CAV a doppio circuito . . . . .	148
CAV a diodo separato . . . . .	150
CAV amplificato . . . . .	151

### CAPITOLO NONO

#### LA SEZIONE AUDIO DEGLI APPARECCHI RADIO A TRANSISTOR

Esempio di stadio finale con un solo transistor OC72 . . . . .	154
Dati d'impiego per l'OC74 . . . . .	154

## INDICE DEI CAPITOLI

Dati d'impiego di un solo transistor finale . . . . .	155
Stadio finale con un solo transistor di potenza . . . . .	158
Il trasformatore d'uscita per stadio finale ad un solo transistor . . . . .	158
Esempio di apparecchio radio ad un solo transistor finale . . . . .	160
Stadio finale in controfase . . . . .	163
Amplificazione in classe B . . . . .	165
La tensione di polarizzazione dei transistor finali . . . . .	166
Coppie di transistor finali . . . . .	167
Lo stadio pilota . . . . .	167
Transistor pilota . . . . .	169
Transistor preamplificatore . . . . .	169
Esempio di stadio audio e stadio finale in controfase . . . . .	170
Polarità della massa . . . . .	173
Sezione audio di apparecchio con negativo a massa . . . . .	174
Compensazione termica . . . . .	176
Il punto di lavoro dei transistor finali . . . . .	179
Correzione della risposta in frequenza . . . . .	182
Messa a punto dello stadio finale . . . . .	183
Retta di carico di transistor in controfase . . . . .	184
Distorsione e controeazione . . . . .	185
Il collegamento diretto . . . . .	189
Il trasformatore pilota . . . . .	191
Esempi di trasformatore pilota . . . . .	195
Il trasformatore d'uscita . . . . .	197
Dati d'impiego tipici per una coppia di OC72 . . . . .	201
Esempi di sezione audio di apparecchio AM/FM . . . . .	203

## CAPITOLO DECIMO

### STADI FINALI SENZA TRASFORMATORI D'USCITA

Quattro tipi di stadi finali senza trasformatore d'uscita . . . . .	204
Stadio finale senza trasformatore d'uscita, con bobina mobile provvista di presa al centro . . . . .	204
Esempio di apparecchio radio senza trasformatore d'uscita (Radiomarelli mod. RD 304) . . . . .	205
Lo stadio finale a due batterie . . . . .	206
Esempio pratico di stadio finale a due batterie . . . . .	210
Apparecchio di produzione americana, a due batterie . . . . .	212
Stadio finale « single ended » ad una batteria di 9 volt . . . . .	212
Esempio di apparecchio a sei transistor e 1 diodo, con stadio finale « single ended » . . . . .	216
Esempio di sezione audio con stadio « single ended » . . . . .	214
Esempio di apparecchio a sei transistor e 1 diodo, con stadio finale « single ended » . . . . .	216

## INDICE DEI CAPITOLI

---

Lo stadio finale a simmetria complementare. . . . .	218
Schema di apparecchio a 7 transistor e 2 diodi, senza trasformatori pilota e d'uscita. . . . .	229

### CAPITOLO UNDECIMO

#### IL PANNELLO A CIRCUITI STAMPATI

I collegamenti stampati dell'apparecchio radio . . . . .	226
Linee di alimentazione . . . . .	228
Esempio di pannello a circuiti stampati . . . . .	232
Pannello con componenti e circuiti stampati . . . . .	237
Piastra con cablaggi stampati di sezione audio . . . . .	241
Piastrina porta componenti a circuiti stampati . . . . .	244

### CAPITOLO DODICESIMO

#### APPARECCHI SUPERETERODINA A TRANSISTOR PER IL COSTRUTTORE DILETTANTE

Esempio di « personale » a tre transistor e 1 diodo . . . . .	245
Supereterodina a 5 transistor e 2 diodi, per dilettanti costruttori . . . . .	255
Apparecchio per onde medie e lunghe della Heathkit « Oxford » mod. UXR-2, in scatola di montaggio . . . . .	265
Le supereterodine reflex . . . . .	267
Apparecchio supereterodina reflex a 3 transistor e 1 diodo . . . . .	270
Apparecchio supereterodina reflex a 4 transistor e 1 diodo . . . . .	275
Verifica delle tensioni di lavoro . . . . .	279
Allineamento dell'apparecchio con oscillatore modulato . . . . .	280

### CAPITOLO TREDICESIMO

#### ESEMPIO DI APPARECCHI RADIO TASCABILI E PORTATILI, AD ONDE MEDIE

Tascabile a 6 transistor e 1 diodo, di produzione giapponese Sanyo mod. (6C-022) . . . . .	283
Tascabile a 6 transistor e 1 diodo di produzione giapponese (Sony mod. TR 610) . . . . .	287
Portatile a 6 transistor e 3 diodi, di produzione nazionale (Voxson mod. 753)	290

## INDICE DEI CAPITOLI

Tascabile a 6 transistor e 2 diodi produzione Geloso mod. Polaris . . .	293
Portatile a 7 transistor e 2 diodi produzione Geloso mod. Orione . . .	295
Portatile a 7 transistor e 2 diodi, di produzione americana. . . . .	299
Portatile a 7 transistor e 1 diodo, di produzione nazionale (Radiomarelli mod. RD 302) . . . . .	301
Autoradio con resa d'uscita di 3 watt, di produzione nazionale (Voxson 801)	303

### CAPITOLO QUATTORDICESIMO

#### APPARECCHI RADIO A PIÙ GAMME D'ONDA

Premessa . . . . .	305
Lo stadio convertitore OM, OC e OCS . . . . .	310
Esempio di stadio d'entrata di apparecchio a 7 bande corte e cortissime . .	314
Apparecchio per onde medie e lunghe . . . . .	316
Apparecchio a 7 transistor e 2 diodi ad onde medie e corte, Tourist mod. RT 371 della CGE . . . . .	319
Schema di apparecchio di produzione giapponese, a 6 transistor per OM e OC	321
Portatile a 6 transistor e 2 diodi, per onde medie e lunghe, di produzione tedesca . . . . .	324
Apparecchio ad onde medie e corte, di produzione giapponese (Sanyo mod. 8S-P2) . . . . .	325

### CAPITOLO QUINDICESIMO

#### L'APPARECCHIO A MODULAZIONE DI FREQUENZA

Caratteristiche generali . . . . .	329
Gli apparecchi AM/FM. . . . .	330
L'unità FM di amplificazione e di conversione . . . . .	331
La bobina di compensazione dell'unità FM . . . . .	335
Unità FM ad induttori variabili . . . . .	335
Il circuito accordato d'antenna OM negli apparecchi AM/FM . . . . .	337
Lo stadio convertitore OM degli apparecchi AM/FM . . . . .	338
L'amplificatore a media frequenza AM/FM . . . . .	339
Stabilizzazione dello stadio MF in posizione FM. . . . .	341
Trasformatori di media frequenza AM/FM con avvolgimento terziario . . .	344
Trasformatore di media frequenza AM/FM ad alta efficienza . . . . .	345
La banda passante dei trasformatori MF/FM . . . . .	346
Caratteristica tipica di accordo FM . . . . .	348



## INDICE DEI CAPITOLI

---

Curva di risposta totale dell'apparecchio in FM . . . . .	349
Il rivelatore a modulazione di frequenza . . . . .	350
Esempi di stadi rivelatori a modulazione di frequenza . . . . .	352
I circuiti di rivelazione degli apparecchi AM/FM . . . . .	353
Stadio rivelatore FM con controllo di bilanciamento . . . . .	357
Il rivelatore FM e il CAV . . . . .	358
Il controllo automatico di frequenza FM. . . . .	358
Gruppo FM con transistor convertitore e amplificatore MF . . . . .	363

## CAPITOLO SEDICESIMO

### ESEMPI DI APPARECCHI A MODULAZIONE DI FREQUENZA

Apparecchio a modulazione di frequenza Siemens Elettra mod. RRT 1421	366
Apparecchio AM/FM a 9 transistor e 5 diodi con controllo automatico di frequenza, Voxson Symphony FM mod. 754 . . . . .	369



# INDICE ANALITICO-ALFABETICO

(I numeri indicano le pagine)

## A

Accoppiamento, condensatore di, 12.  
Accoppiamento reattivo, 333.  
AF, 60.  
Alfa, angolo, 32.  
Allineamento degli apparecchi radio, 99, 250, 254, 280.  
Allineamento dei circuiti accordati, 99, 280.  
Altoparlante, 40.  
AM/FM, 329.

### AMPLIFICATORE A MEDIA FREQUENZA:

— curva di selettività dell', 128.  
— neutralizzazione dell', 118.  
— principio dell', 78.  
— selettività dell', 108.  
— stadi dell', 113, 115.  
— trasformatori dell', 94.

### AMPLIFICATORE FINALE:

— a due batterie, 206.  
— a simmetria complementare, 218.  
— compensazione termica dell', 176.  
— con un solo transistor, 155.  
— di potenza, 158.  
— in classe B, 165.  
— in controfase, 163.  
— messa a punto dell', 183.  
— senza trasformatore d'uscita, v. cap. X.  
— single ended, 212.

### AMPLIFICAZIONE:

— a bassa frequenza, 40, 41.  
— ad alta frequenza, 40, 41, 79, 104.  
— a simmetria complementare, 219.  
— con più transistor, 14.  
— finale di potenza, 62.  
— in classe B, 145.

Angolo alfa, 32.

Antenna, 13.

### APPARECCHI RADIO:

— a controreazione, 185, 187.  
— ad alta frequenza, 77.  
— ad onde medie e corte, v. cap. XIV.

— ad onde medie e lunghe, 265, 316.  
— ad onde medie, v. cap. XIII.  
— allineamento degli, 256, 264.  
— alta frequenza degli, 77.  
— AM/FM, v. capp. XV e XVI.  
— a più gamme d'onda, v. cap. XIV.  
— a reazione, 41.  
— commerciali ad onde medie, v. cap. XIII.  
— commerciali a modulazione di frequenza, v. cap. XIV.  
— controllo di volume degli, 128, 247, 253.  
— da automobile, 303.  
— messa a punto degli, 72, 81, 250.  
— per dilettanti costruttori, v. capp. III e XII.  
— per onde corte e cortissime, 73.  
— personali, 245.  
— portatili, v. cap. XIII.  
— principio di funzionamento degli, v. capp. I, III e IV.  
— reflex, 47, 52.  
— reflex - reazione, 61.  
— selettività degli, 40, 109, 129.  
— senza trasformatori d'uscita, v. cap. X.  
— sezione audio degli, v. cap. IX.  
— supereterodina-reflex, 270, 275.  
— tascabili, v. cap. XIII.

### APPARECCHI RADIO COMMERCIALI:

— CGE mod. Tourist, 319.  
— Geloso mod. Orione, 295.  
— Geloso mod. Polaris, 293.  
— Heatkit Oxford, 265.  
— Philco mod. T 901, 212.  
— Radiomarelli mod. RD 302, 301.  
— Radiomarelli mod. RD 304, 205.  
— Sanyo mod. 63-O22, 283.  
— Sanyo mod. 8X-P2, 325.  
— Siemens Eletra mod. RRT 1421, 336.  
— Voxson mod. 753, 290.  
— Voxson mod. FM 754, 369.  
— Voxson mod. 801, 303.

### APPARECCHI RADIO A MODULAZIONE DI FREQUENZA:

— amplificatore MF degli, 339.  
— banda passante degli, 346.  
— controllo automatico di frequenza degli, 358.  
— esempi di, v. cap. XVI.

## INDICE ANALITICO-ALFABETICO

- principio di funzionamento degli, 329.
  - rivelatore degli, 350, 352, 354.
  - stadio convertitore degli, 338.
  - unità FM degli, 335.
- Audio, sezione dell'apparecchio, v. cap. IX.  
Automatico controllo di frequenza, 358.  
Automatico controllo di volume, v. cap. VIII.  
Avvolgimento terziario, 344.

### B

- Bacchetta ferrite, 83.  
Banda passante, 346.  
Bandspread, 74.  
Base comune, 124.  
Base, corrente di, v. cap. I.  
Base del transistor, 1, 31.  
Bassa frequenza, 40, 41.  
Batteria di pile, 46, 51, 71.  
— con positivo a massa, 97.  
— con negativo a massa, 174, 332.
- B, classe, 165.  
Beta del transistor, 25.  
Beta valore, 25.  
Bobina d'antenna, 82, 93, 257, 293.  
Bobina di sintonia, 71.  
Bobina d'oscillatore, 93, 259, 293.  
Bobina di compensazione, 335.  
Bobina mobile dell'altoparlante, 197, 205, 208, 214.  
Bobina su ferrite, 60.

### C

- Cablaggio stampato, 228, 237, 241.  
CAF, 358.

#### CALCOLO:

- del fattore di stabilità, 20.
  - della corrente di picco, 199.
  - della corrente di saturazione inversa, 11.
  - della potenza primaria, 200.
  - della tensione di polarizzazione, 166.
  - del rapporto di capacità, 307.
  - del rapporto di trasformazione, 200.
- Cambiamento di frequenza, 88.

#### CAPACITÀ:

- aggiuntiva, 306.
  - collettore-emettitore, 118.
  - di reazione, 118.
  - variabile, 361.
  - zero, 305.
- Capacitanza collettore-emittore, 118.

#### CARATTERISTICHE DEI TRANSISTOR, v. cap. II.

- Catodina, circuito, 191.  
Cautele per l'uso dei transistor, 216.  
CAV, v. cap. XIII.  
Chilocicli, 83.  
Circuiti, allineamento del, 99.  
Circuiti stampati, v. cap. XI.

#### CIRCUITO:

- a base comune, 124.
  - accordato, 42, 337.
  - di controreazione, 215.
  - ad emittore comune, 124.
  - a media frequenza, v. cap. V.
  - basilare, 40.
  - catodina, 191.
  - convertitore, 310.
  - d'antenna, 82.
  - di emittore, 6.
  - d'entrata, 86.
  - di sintonia, 42, 75, 86.
  - fattore di merito del, 109.
  - reflex, 46, 49.
  - rivelatore AM, v. cap. VI.
  - rivelatore FM, 354.
  - smorzatore, 135, 136, 140.
  - stabilizzatore, 16.
  - stampato, v. cap. XI.
- Coefficiente d'amplificazione, 25.  
Collegamenti stampati, v. cap. XI.  
Collegamento diretto, 222.

#### COLLETTORE:

- capacitance del, 118.
- corrente di, 39, 155.
- curva di, 25.
- potenza massima del, 38.
- resistenza di carico di, 157.
- tensione di, 8.

- Comando di reazione, 73.  
Comando di sintonia, 73.  
Compensatore di allineamento, 86, 99.  
Compensazione termica, 16, 176.  
Compensazione con termistore, 177.  
Complementare, simmetria, 218.  
Complementari transistor, 220.  
Componenti stampati, v. cap. XI.

#### CONDENSATORE:

- accoppiatore, 214.
- correttore, 303, 333.
- di accoppiamento, 12.
- di disaccoppiamento, 10.
- di fondo, 265, 308.
- di rivelazione, 128.
- neutralizzatore, 116, 118.
- padding, 308, 332.
- volano, 351.

**CONDENSATORE VARIABILE:**

- a due sezioni, 92.
- di accordo, 113.
- doppio, 81.
- rotore del, 86.
- statore del, 86.
- verniero del, 74.

Conduttività unilaterale, 127.

Controfase, amplificazione in, 163.

**CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA:**

- con diodo, 358.
- principio del, 358.
- con transistor, 360.

**CONTROLLO AUTOMATICO DI VOLUME:**

- a diodo separato, 150.
- amplificato, 151.
- doppio, 148.
- linea del, 146.
- principio del, 144.
- semplice, 146.

Controllo dell'oscillatore, 100.

**CONTROLLO DEL SOVRACCARICO:**

- ad azione controllata, 137.
- con diodo smorzatore, 134.
- con partitore di tensione, 138.
- necessità del, 134.
- sul circuito d'antenna, 139.

Controreazione, 185, 187, 189.

Conversione di frequenza, 88.

Convertitore transistor, 90.

Controllo di bilanciamento, 357.

Controllo di sensibilità, 253.

Controllo di tono, 203.

Controllo di volume, 128, 247, 253.

Controllo di volume fisiologico, 203.

**CORRENTE:**

- assorbita dall'apparecchio, 303.
- di base del transistor, 1, 4, 8, 157.
- di collettore, 8, 31, 39, 155.
- di cresta, 221.
- di riposo, 4.
- di saturazione inversa, 11, 21.
- negativa di polarizzazione, 35, 144.
- di dispersione, 9.
- di polarizzazione, 35, 144.
- di emittore, 8.
- di picco nel primario, 194.

Corrente del transistor, 7.

Correttore, condensatore, 308, 333.

**CURVA:**

- asimmetrica, 347.

- caratteristiche dei transistor, v. cap. II.
- di risposta dell'amplificatore, MF, 346, 350.
- di selettività, 128.
- ginocchio della, 26.

**D**

Damping, diodo, 116, 134.

Deboli segnali, caratteristiche, 34.

Decibel, 108.

Dimensioni del trasformatore pilota, 193.

Dimensioni del trasformatore d'uscita, 197.

Diodi rivelatori FM, 350.

Dilettanti, apparecchi per, v. cap. III e XVI.

Diodo, 77.

- a germanio, 40, 44.

— CAF, 359.

— damping, 116, 134.

— di sovraccarico, 135.

— rivelatore, 42, 44, 53, 127.

— smorzatore, 122, 134, 335.

— smorzatore su bobina d'antenna, 139.

— stabilizzatore, 134.

**DIODO SMORZATORE: 134, 335.**

— ad azione controllata, 137.

— con partitore di tensione, 138.

— nel circuito d'antenna, 139.

— sul primario d'entrata, 139.

Dispersione, corrente di, 9.

Distorsione e controreazione, 115.

Divisore capacitativo, 337.

Dropping, resistenza, 134, 142.

**E**

Efficienza d'amplificazione, 11.

Efficienza del transistor, 10.

**EMITTORE:**

— circuito di, 6, 9.

— corrente di, 7, 8.

— del transistor, 1.

— resistenza di, 16, 20, 21.

— tensione di, 17, 18, 35.

Entrata semiaperiodica, 348.

Estensione di gamma, 306.

**F**

Fattore di merito a carico, 109.

Fattore di merito a vuoto, 109.

Fattore di merito dei circuiti MF, 109.

## INDICE ANALITICO-ALFABETICO

### FATTORE DI STABILITÀ: 19.

— calcolo del, 20.

Fedeltà di riproduzione sonora, 41.

Ferro al silicio dei lamierini, 192, 198.

### FINALE AMPLIFICAZIONE:

— ad un solo transistor, 155.

— a simmetria complementare, 218.

— audio, 40.

— con transistor di potenza, 156.

— single ended, 214.

Filtri di banda, 340.

Filtro per le frequenze disturbo, 354.

Fisiologico, controllo di volume, 203.

### FREQUENZA:

— alta, 40, 104.

— bassa, 40.

— cambiamento di, 88.

— del segnale radio, 40.

— in chilocicli, 44.

— media, 106.

— modulazione di, 329.

— slittamento di, 310.

Frequenza AM/FM, controllo automatico, 369.

Frequenza elevatissima, 329.

Frequenza FM controllo automatico, 369.

Frequenza intermedia, 89.

## G

GAMMA DI FREQUENZA: 51, 88.

— del circuito oscillatore, 91.

— del segnale in arrivo, 91.

GAMMA DI RICEZIONE: 51, 88.

— estensione di, 306.

Giapponesi apparecchi, 283, 287, 321, 325.

GRUPPO FM, 331.

— amplificatore MF, 363.

— con transistor convertitore, 363.

Guadagno degli stadi, 375.

Guadagno di corrente, 25.

Guadagno di corrente nello stadio, 195.

## I

Immagine, interferenza di, 106.

### IMPEDEENZA:

— ad alta frequenza, 51, 76.

— della bobina di arresto, 51, 76.

— della bobina mobile, 214.

## XVI

### INDUTTANZA:

— della bobina di sintonia, 43.

— dell'avvolgimento primario, 197.

Induttori variabili, per FM 335.

Intensità della corrente di riposo, 194.

Interferenza d'immagine, 106.

Intermedia frequenza, v. cap. V.

## L

Lamierini di ferro al silicio, 198.

Linea CAV, 146, 148.

Linea di alimentazione, 216, 226.

Linea di alimentazione negativa, 146.

Linea di alimentazione positiva, 232.

Lunghezza d'onda, 42, 84.

## M

Manopola di sintonia, 90.

### MASSA:

— metallica, 231.

— negativo a massa, 146.

— polarità della, 173.

MEDIA FREQUENZA: 89, 94, 106, 245.

— amplificatore, a, 247.

— con transistor a base comune, 124.

— con un solo transistor, 116.

— interferenza d'immagine della, 106.

— neutralizzazione della, 118.

— oscillazioni parassite nella, 117.

— principio della, 88.

— primo stadio a, 113.

— secondo stadio a, 115.

— selettività della, 108.

Messa a punto dell'apparecchio MF, v. cap. V, 72, 81, 250, 264.

Multivolmetro, 280.

Misuratore d'uscita, 264.

Modulazione, 127.

MODULAZIONE DI FREQUENZA: v. capp. XV e XVI.

— banda passante a, 346.

— convertitore a 331, 363.

— esempi di apparecchi a, v. cap. XVI.

— esempi di stadi rivelatori a, 352.

— rivelatore a, 350.

— stabilizzazione della MF, a, 341.

— trasformatori MF a, 345.

— unità d'entrata e di conversione a, 331, 363.

## INDICE ANALITICO-ALFABETICO

### N

#### NEUTRALIZZAZIONE:

- condensatore di, 118.
- della deriva termica, 16.
- della media frequenza, 118.
- delle oscillazioni parassite, 118.
- dello stadio MF/FM, 341.

Nuclei dei trasformatori MF, 94.

Nucleo della bobina d'oscillatore, 93.

Nucleo ferromagnetico, 91, 100, 111.

Nucleo di mumetal, 261.

### O

OC, 310, 329.

OCS, 310, 329.

OM, 83, 283, 310, 329.

Onde radio, 40, 82.

Onde sonore, 40.

Onde ultracorte, 329.

#### OSCILLATORE:

- bobina 94.
- controllo del, 100.
- dell'unità FM, 331, 338, 363.
- di conversione, 88.
- modulato, 280.
- per OM, OC e OCS, 310.
- separato, 101.

Oscillazione del transistor, 49.

Oscillazione parassite nelle MF, 117.

OUC, 329.

### P

Padding, 308, 333.

Pannello a circuiti stampati, 226, 232, 237.

PARTITORE DI TENSIONE: 17, 45, 132, 277.

- con termistore, 178, 179.
- di polarizzazione, 156.
- del rivelatore, 132, 133.
- doppio nello stadio finale, 110, 210, 214, 215.
- esempio pratico, 18, 20.
- principio del, 17.
- resistenze del, 17.
- valori del, 18, 20.
- valori delle resistenze del, 18.

Pendenza della caratteristica, 32.

Personalì apparecchi, 245.

Piano di cablaggio, 226.

Piastra con cablaggi stampati, 241.

Piastrina isolante di pertinax, 232.

Piastrina di fer-rite, 42.

Piastrina porta componenti a circuiti stampati, 244.

Picco, corrente di, 199.

Picco, tensione di, 200.

Pilotaggio di corrente, 192.

#### PILOTA:

- a due secondari, 208.
  - con OC71, 195.
  - con OC75, 196.
  - correnti nel trasformatore, 194, 195.
  - dimensioni del trasformatore, 192.
  - transistor, 68, 169, 76.
  - trasformatore, 168, 176, 191, 192, 195.
  - stadio pilota, 168, 176, 191, 192, 195.
- Polarità della massa, 113.
- Polarità dei condensatori elettrolitici, 13.

#### POLARIZZAZIONE:

- corrente di, 6.
- del diodo smorzatore, 128.
- del rivelatore, 132, 150.
- modulata dello stadio finale, 187.
- partitore di, 156.
- regolabile, 133, 150.
- tensione di, 35, 36, 166.

Potenza al primario del trasformatore d'uscita, 200.

Potenza dell'apparecchio radio, 153.

Potenza dello stadio finale, 153, 200.

Potenza d'ingresso, 128.

Potenza di pilotaggio, 191.

Potenza d'uscita, 153, 155.

Potenza massima di collettore, 38, 157.

Potenza sonora, 41.

Potenza, transistor di, 66, 158.

Preamplificatore audio, 152, 216.

Preamplificatore transistor, 169.

Presa auricolare, 156.

Presa di terra, 42, 44.

Primo transistor MF, circuito, 232.

Punto di lavoro dei transistor finali, 179.

Punto di lavoro sulla caratteristica, 29.

Punto di riposo sulla caratteristica, 30.

### Q

Q carico, 109.

Q dei circuiti MF, 109.

Q zero, 109.

### R

#### RADIO:

— frequenza, onde, 40, 82.

— segnali, 82, 88.

Rame dei cablaggi stampati, 241.

Rapporto di frequenza, 307.

## INDICE ANALITICO-ALFABETICO

Rapporto primario-secondario, 193.  
Rapporto segnale-rumore, 117.  
Reattanza capacitativa, 13.

### REAZIONE:

— a reflex, 61.  
— bobina di, 72, 73, 74.  
— circuito di, 57, 72.  
— comandi di, 73.  
— condensatore di, 55, 58.  
— inversa, 186.  
— principio della, 49.  
— regolabile, 55, 58.

### REFLEX:

— apparecchi radio, 47, 52, 57.  
— a reazione, 61.  
— a supereterodina, 267, 270.  
— a circuito, 49, 67.  
— principio, 48.  
Resa d'uscita dell'apparecchio, 153.

### RESISTENZA:

— di caduta, 134.  
— di carico, 5, 128, 200.  
— di controreazione, 177.  
— d'ingresso del transistor, 35.  
— di rivelazione, 128.  
— di stabilizzazione, 177.  
— dropping, 134, 142.  
— in serie al circuito di base, 194.  
— limitatrice, 131.  
— NTC, 178.

### RESISTENZE:

— codice delle, 51.  
— del partitore di tensione, 17, 18, 45.  
— valore delle, 50.

Retta di carico, 184.  
Ritorno comune, 87.

### RIVELATORE:

— a diodo, 41, 44, 71, 77, 127, 129.  
— a due diodi, 53, 56.  
— a modulazione di frequenza, 350.  
— con controllo di bilanciamento, 357.  
— discriminatore, 350.  
— funzione del, 127.  
— polarizzato, 132, 133.  
— principio del, 40, 127, 129.  
— stadio, 127, 129.  
Rotore del cond. variabile, 46.

## S

Saturazione, corrente di, 22.

### SCALA DI SINTONIA: 83.

— graduata, 74, 84.  
— in chilocicli, 83.  
— trattino della, 83.

### SEGNALE:

— a bassa frequenza, 127.  
— all'entrata, 1.  
— audio, 4, 40, 127.  
— cambiamento di frequenza, 88.  
— frequenza del, 84.  
— gamma di frequenza, 91.  
— interferente, 90.  
— radio, 3, 40, 42, 82.  
Selettività, 40, 109, 129.  
Sensibilità, dell'apparecchio, 117.  
Simmetria complementare, 218, 219, 220.  
Single ended, stadio finale a, 213.

### SMORZATORE:

— ad azione controllata, 137.  
— a diodo, 134.  
— a transistor, 142.  
— circuito, 135.  
— con partitore di tensione, 138.  
— nel circuito d'antenna, 139.

### STABILIZZAZIONE:

— circuito di, 16.  
— condensatore di, 119.  
— con neutralizzazione, 117, 118.  
— con partitore di tensione, v. cap. I.  
— degli stadi a MF, 117, 118.

### STADIO A MEDIA FREQUENZA, 106, 130.

— con correttore di tensione, 123.  
— d'entrata, 116.  
— fattore di merito della, 109.  
— neutralizzazione dello, 118.  
— stabilizzazione dello, 341.

### STADIO CONVERTITORE: 97, 319, 332, 338.

— a due transistor, 100, 102.  
— a bande OC e OCS, 314.  
— componenti dello, 94.  
— esempio di, 96.  
— OM, OC, OCS, 310.  
— resistenze e condensatori del, 94.

### STADIO FINALE: 154, 196, 254, 270.

— a due batterie, 210.  
— a simmetria complementare, 218, 220.  
— audio, 129, 170.  
— in controfase, 163, 170, 257.  
— messa a punto dello, 183.



## INDICE ANALITICO-ALFABETICO

- potenza erogata dello, 200.
- rivelatore reflex, 270.
- senza trasformatore d'uscita, 204, 208.
- single-ended, 212, 283.

### STADIO RIVELATORE: 127, 130, 270.

- a modulazione di frequenza, 352.
- a polarizzazione regolabile, 133.
- FM con controllo di bilanciamento, 357.

Statore del cond. variabile, 46.

Strisciolina di ancoraggio, 232.

### SUPERETERODINA, APPARECCHI A: 88, 245.

- per dilettanti, 245, 255.
- personale, 245.
- reflex, 267.

## T

Tappo luce, 44.

Tascabili apparecchi, v. cap. XIII.

Temperatura, influenza della, 13, 35.

Temperatura e potenza, 38.

### TENSIONE:

- base-emittore, 17.
- della batteria e corrente di collettore, 155.
- di collettore, 8, 36, 37.
- di ginocchio, 21, 199.
- di lavoro del transistor, 303, 369.
- di picco sul secondario, 194.
- di polarizzazione, 33, 35, 36, 166.
- di polarizzazione negativa, 3.
- di riposo del collettore, 27.
- partitore di, 17, 45, 132, 138.

Tensione di collettore, 8, 37.

Tensione di lavoro, verifica della, 279.

Termica deriva, 176.

Termica stabilizzazione, 16.

### TERMISTORE: 178.

- compensazione con, 177, 179.

Terra, presa di, 44.

Tester, 280.

Tipi di stadi finali, 294.

Toni acuti, 203.

Toni bassi, 203.

Tono, controllo di, 203.

### TRANSISTOR:

- a bassa frequenza, 47.
- amplificatore CAV a, 151.
- amplificatore di corrente a, 1.
- a media frequenza, 268.

- angolo alfa del, 52.
- audio, 48.
- base del, 1.
- beta del, 25.
- CAF, 361.
- caratteristiche del, v. cap. II.
- collettore del, 1.
- complementari PNP-NPN, 220, 221.
- convertitore, 89, 90, 232.
- corrente di dispersione del, 9.
- corrente di riposo del, 199.
- corrente media per, 199.
- correnti del, 7.
- di controllo del sovraccarico, 142.
- di potenza, 66, 158.
- dispersione nel, 9.
- efficienza del, 10.
- emittore del, 21.
- finale, 162.
- finali complementari, 220.
- guadagno di corrente del, 25.
- influenza della temperatura sul, 15.
- mescolatore, 100.
- oscillatore, 90, 100, 362.
- punto di lavoro del, 23.
- pilota, 168, 169, 176, 191, 195.
- principio di funzionamento del, 215.
- radio, 48.
- resistenza d'ingresso del, 35.
- saturazione del, 21.
- sovrappositore, 100.
- tensione di collettore del, 36.

### TRASFORMATORE:

- caratteristiche del, 197, 199.
- d'alta frequenza, 89, 104.
- forma e dimensioni del, 194.
- intertransistoriale, 55.
- per stadio finale ad un solo transistor, 156.
- pilota, 169, 176, 191, 195.
- rapporto del, 201.

Trasformatore a bassa frequenza, 55.

### TRASFORMATORE A MEDIA FREQUENZA:

- a due circuiti accordati, 121, 122.
- ad un solo circuito accordato, 109.
- aspetto esterno del, 110.
- banda passante del, 346.
- con avvolgimento terziario, 344.
- costruzione del, 259.
- caratteristiche costruttive del, 111.
- coppetta ferromagnetica del, 111.
- di tipo commerciale, 115.
- nucleo di ferrite del, 111.
- numero spire primarie del, 112.
- parti componenti del, 111.
- schermo metallico del, 111, 191, 195.
- supporto del, 110.

## INDICE ANALITICO-ALFABETICO

### TRASFORMATORE D'USCITA: 45, 176, 197.

- caratteristiche del, 197.
- cartoccio del, 100.
- costruzione del, 159, 197.
- lamierini del, 159.
- nucleo del, 198.
- per un solo transistor, 158.
- rapporto del, 200.
- stadio finale senza, v. cap. X.

### TRASFORMATORE PILOTA:

- costruzio. e del, 261.
  - dimensioni del, 193.
  - lamierini del, 192.
  - rapporto del, 193.
  - rocchetto del, 192.
- Traslatore d'entrata, 366.  
Trimmer, 99.

## U

### UNITÀ DI CONVERSIONE FM: 331.

- ad induttori variabili, 335.
- amplificazione MF, 331, 363.
- caratteristiche della, 331, 363.

— schermo dell', 338.

Unidirezionale conduttività, 127.

Uscita, potenza di, 153, 155.

Uscita, resa d', 153.

Uscita, trasformatore d', 45, 100, 159, 176, 197, 200.

## V

Valore beta, 25, 195.

Valore della media frequenza, 106.

Variabile, condensatore, 54, 74, 81, 85, 86, 92.

Variatione controllata, potenziometro a, 356.

Variatione di capacità, 305.

— del CAF, 362.

Vary - cap., condensatore, 359.

VCE, 8.

Volume, controllo, di, 128, 247, 253.

Volume, controllo automatico di, v. cap. VII.

VL, 45.

Volt-lavoro, 45.

Voltmetro elettronico, 280.

## Z

Zero capacità, 305.