



D. E. RAVALICO

# LA MODERNA SUPERETERODINA

FUNZIONAMENTO  
COSTRUZIONE E  
RIPARAZIONE  
E TARRATURA  
DEGLI APPARECCHI RADIO

TERZA EDIZIONE  
AGGIORNATA

210 figure - 50 circuiti  
IV tabelle - 1 appendice

EDITORE - **ULRICO HOEPLI** - MILANO

1938 - XVI

# INDICE DEI CAPITOLI

## CAPITOLO I

### INTRODUZIONE

Pag.

1. Radio-onde, cicli, canali . . . . .	1
2. Tensioni, segnali e oscillazioni . . . . .	7
3. Compiti dell'apparecchio radio . . . . .	9
4. Selettività, sensibilità e fedeltà . . . . .	11
5. Il cambiamento di frequenza . . . . .	11
6. Il circuito oscillatorio . . . . .	13

## CAPITOLO II

### LE BASI ELEMENTARI DELLA SUPERETERODINA

7. Compiti del ricevitore supereterodina . . . . .	17
8. La valvola cambiafrequenza . . . . .	19
9. La sovrapposizione di due frequenze . . . . .	22
10. Il fenomeno dei battimenti . . . . .	25
11. Il cambiamento di frequenza . . . . .	28
12. I vantaggi della supereterodina . . . . .	30
13. La selettività aritmetica . . . . .	35
14. L'interferenza d'immagine . . . . .	36
15. La produzione delle armoniche . . . . .	37
16. Cenni storici relativi ai ricevitori supereterodina . . . . .	41

## CAPITOLO III

### ESEMPIO DI RICEVITORE SUPERETERODINA

17. Dall'antenna alla cambiafrequenza . . . . .	44
18. Dalla cambiafrequenza alla rivelatrice . . . . .	48
19. Dalla valvola finale al diffusore . . . . .	52
20. Esempio di ricevitore supereterodina a 7 valvole . . . . .	53

CAPITOLO IV

LA CONVERSIONE DI FREQUENZA

	Pag.
21. Compito della valvola cambiafrequenza . . . . .	55
22. La produzione della corrente oscillatoria locale . . . . .	56
23. Condensatore in serie all'oscillatore . . . . .	57
24. Il circuito accordato dell'oscillatore locale . . . . .	60
25. Il cambiamento di frequenza nelle supereterodine tipo 1933-1934 . . . . .	61
26. L'accoppiamento elettronico nelle valvole cambiafrequenza . . . . .	64
27. Il cambiamento di frequenza con esodo . . . . .	68
28. Il cambiamento di frequenza con le valvole pentagriglie (eptodi) . . . . .	70
29. Il cambiamento di frequenza con triodo-esodo . . . . .	73
30. Categorie di valvole eptodi . . . . .	74
31. Uso della cambiafrequenza 1 A 6 . . . . .	74
32. Uso della cambiafrequenza 1 C 6 . . . . .	77
33. Uso della cambiafrequenza 2 A 7 . . . . .	78
34. Uso della cambiafrequenza 6 A 7 e 6 A 8 . . . . .	80
35. Uso del triodo-esodo ACH 1 Telefunken . . . . .	81
36. Uso della cambiafreq.-amplificatrice 6 L 7 . . . . .	83
37. Uso degli ottodi . . . . .	84

CAPITOLO V

L'AMPLIFICAZIONE A MEDIA FREQUENZA

38. Considerazioni generali . . . . .	88
39. Valore della media frequenza rispetto l'interferenza d'immagine . . . . .	91
40. Media frequenza a 1600 kHz per ricevitori ad onde corte . . . . .	93
41. Il valore della media frequenza in relazione alle sue armoniche . . . . .	95
42. La selettività variabile. Inversori e regolatori di selettività . . . . .	95
43. Regolatori di selettività. Tipi a variazione del coefficiente di risonanza . . . . .	98
44. Regolatori di selettività. Tipi a variazione del grado di accoppiamento . . . . .	100
45. Esempio di trasformatore m. f. a selettività variabile . . . . .	102
46. Uso del doppio trasformatore di M. F. . . . .	104
47. Selettività variabile con comando a relais . . . . .	106
48. Nuclei ferromagnetici per bobine e trasformatori di m. f. . . . .	108
49. Vantaggi delle bobine con nucleo ferromagnetico . . . . .	110
50. Forme pratiche dei nuclei ferromagnetici . . . . .	111
51. Caratteristiche dei compensatori ad aria . . . . .	116
52. Caratteristiche di trasformatori di m. f. a nuclei ferromagnetici . . . . .	119

CAPITOLO VI  
LA RIVELAZIONE

	Pag.
53. I sistemi di rivelazione . . . . .	125
54. La rivelazione a diodo . . . . .	126
55. Esempi pratici di rivelatori . . . . .	128
56. Il triodo rivelatore . . . . .	131
57. Il pentodo 57 (o 77) usato quale rivelatore . . . . .	134
58. Stadio rivelatore tipico nei moderni ricevitori . . . . .	135

CAPITOLO VII

CONTROLLI DI VOLUME E INDICATORI DI SINTONIA

59. Che cosa è il controllo automatico di volume? . . . . .	137
60. Terminologia relativa al c. a. v. . . . .	138
61. Principi del controllo automatico di volume . . . . .	139
62. Controllo automatico di volume ritardato (o dilazionato). . . . .	144
63. La rivelazione ed il c. a. v. con diodo separato . . . . .	150
64. Il controllo automatico di volume con triodo separato (nei vecchi ricevitori) . . . . .	152
65. Sistemi speciali di controllo automatico di volume . . . . .	157
66. C. a. v. amplificato . . . . .	158
67. Filtraggio della tensione c. a. v. . . . .	161
68. Il c. a. v. e la costante-tempo . . . . .	163
69. Divisione della tensione c. a. v. . . . .	164
70. Esempio di c. a. v. in una moderna supereterodina . . . . .	165
71. L'indicatore visivo di sintonia . . . . .	167
72. Indicatore di sintonia a raggio catodico. « Occhio magico ». . . . .	172
73. Indicatori ottici a raggio catodico di tipo europeo « croce lucente » . . . . .	175
74. Indicatore di risonanza ad illuminazione del quadrante di sintonia . . . . .	176

CAPITOLO VIII

CONTROLLI DI TONO ED ESPANSORI DI VOLUME

75. Il controllo manuale di tono . . . . .	179
76. Il controllo automatico di tono . . . . .	184
77. Il compensatore di tono per frequenze basse . . . . .	187
78. Principio del correttore automatico del dislivello sonoro. L'espansore di volume . . . . .	189
79. Espansore di volume a ponte . . . . .	192

CAPITOLO IX

DISPOSITIVI DI SILENZIAMENTO AUTOMATICO

	Pag.
80. Il silenziatore automatico ed il c. a. v. . . . .	194
81. Principio del silenziatore automatico . . . . .	195
82. Esempio di silenziatore dei rumori durante la ricerca delle emittenti . . . . .	203
83. Esempio pratico di controllo automatico di volume e silenziatore . . . . .	204

CAPITOLO X

SUPERETERODINE PLURIGAMMA

84. Onde medie, onde corte ed onde lunghe . . . . .	207
85. Apparecchi per due gamme d'onda . . . . .	208
86. Ricevitori supereterodina per due gamme d'onda . . . . .	210
87. Ricevitori supereterodina per tre gamme d'onda . . . . .	214
88. Condensatori variabili nei ricevitori plurigamma . . . . .	219
89. La commutazione di gamma . . . . .	223
90. Esempio di supereterodina a 24 valvole con sei gamme d'onda . . . . .	229

CAPITOLO XI

LA SUPERETERODINA A CIRCUITO REFLEX

91. Le supereterodine a poche valvole . . . . .	232
92. Principio di funzionamento della supereterodina a circuito reflex . . . . .	232
93. Esempi pratici di supereterodine a circuito reflex . . . . .	236

CAPITOLO XII

CONTROLLI AUTOMATICI DI FREQUENZA  
E DI SELETTIVITÀ

94. Scopo della sintonizzazione automatica . . . . .	239
95. Principio del controllo automatico di frequenza . . . . .	241
96. Dispositivo c. a. f. a doppia conversione di frequenza . . . . .	245
97. Controllo automatico di frequenza a variazione d'induttanza. . . . .	246
98. Principio del controllo automatico di selettività . . . . .	247

CAPITOLO XIII

REALIZZAZIONI PRATICHE DI SUPERETERODINE

99. Esempio di ricevitore supereterodina a tre valvole . . . . .	251
100. Esempio di ricevitore supereterodina a 4 valvole, per onde medie e lunghe . . . . .	253
101. Esempio di ricevitore supereterodina per onde medie e corte . . . . .	258

	Pag.
102. Esempio di ricevitore supereterodina a 7 valvole alimentato con batterie . . . . .	261
103. Esempio di ricevitore supereterodina a 7 valvole . . . . .	263
104. Ricevitori supereterodina per c. a. e c. c. . . . .	263
105. Due esempi di ricevitori supereterodina per c. c. e c. a. . . . .	269
106. Esempio di ricevitore supereterodina a 5 valvole e per tre gamme d'onda . . . . .	275
107. Esempio di ricevitore supereterodina a 5 valvole per c. c. e c. a. . . . .	282

CAPITOLO XIV

LA TARATURA DEI RICEVITORI SUPERETERODINA

108. Norme generali per la taratura delle supereterodine . . . . .	287
109. Esempio di taratura di un ricevitore supereterodina a 5 valvole per onde corte e medie . . . . .	291
110. Messa a punto dei ricevitori supereterodina senza l'oscillatore. (Cenni per soli dilettanti) . . . . .	293
111. Taratura delle supereterodine ad onde corte . . . . .	298
112. La taratura della media frequenza con l'oscillatore modulato . . . . .	301
113. Taratura dell'amplificatore a m. f. con bassa attenuazione delle bande laterali . . . . .	303
114. Regolazione del compensatore in serie (padding) . . . . .	305
115. Come si ottiene la differenza costante di frequenza tra il circuito oscillatore e quello di entrata . . . . .	308
116. Regolazione del circuito d'assorbimento . . . . .	310
117. Considerazioni sull'allineamento dei circuiti accordati ad alta frequenza . . . . .	311

CAPITOLO XV

STRUMENTI PER LA TARATURA  
DELLE SUPERETERODINE

118. Esempi di oscillatori per la messa a punto dei ricevitori. . . . .	317
119. Esempio di oscillatore modulato a quattro gamme . . . . .	320
120. Taratura dell'oscillatore modulato . . . . .	324
121. Il misuratore d'uscita . . . . .	326
122. Altri usi dell'oscillatore modulato e del misuratore . . . . .	329

CAPITOLO XVI

PRINCIPALI DIFETTI DELLE SUPERETERODINE

123. Difetti di funzionamento caratteristici dei ricevitori supereterodina . . . . .	334
124. Esame del funzionamento della valvola cambiafrequenza con strumento oscillatore . . . . .	337
125. Ricerca pratica dello stadio difettoso . . . . .	339

I N D I C E      D E I      C A P I T O L I

---

	Pag.
126. Esame dei circuiti c. a. v. . . . .	341
127. Le principali cause di fischi nelle supereterodine . . . . .	342
128. Eliminazione della frequenza d'immagine nella gamma onde corte . . . . .	345
129. Fischi per interferenza d'immagine . . . . .	345
130. Fischi dovuti alle armoniche dell'oscillatore . . . . .	347
131. Il ronzio accordato e le sue possibili cause . . . . .	348
132. L'effetto microfonico nelle supereterodine . . . . .	350
 APPENDICE . . . . .	 353
INDICE ANALITICO-ALFABETICO . . . . .	387