

ING. ALESSANDRO ORSI

IL NUOVO

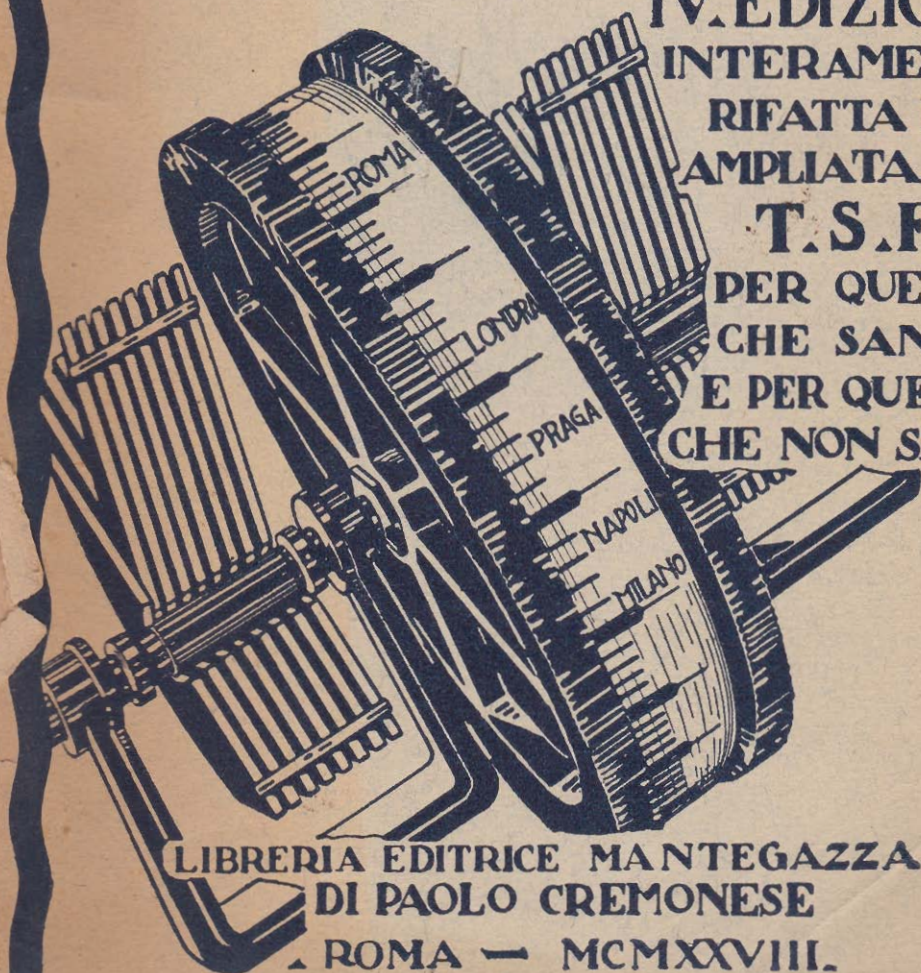
" T.S.F. "

IV. EDIZIONE

INTERAMENTE
RIFATTA ED
AMPLIATA DEL

T.S.F.

PER QUELLI
CHE SANNO
E PER QUELLI
CHE NON SANNO



LIBRERIA EDITRICE MANTEGAZZA
DI PAOLO CREMONESE

ROMA — MCMXXVIII.

ING. ALESSANDRO ORSI

IL NUOVO “T. S. F.”

IV^a EDIZIONE

INTERAMENTE RIFATTA ED AMPLIATA DEL “T. S. F.
PER QUELLI CHE SANNO E PER QUELLI CHE NON SANNO „

ROMA
LIBRERIA EDITRICE MANTEGAZZA
DI PAOLO CREMONESE

MCMXXVIII. VI.

INDICE

PREFAZIONE	PAG. III
----------------------	----------

PARTE PRIMA

Generalità sulle radiocomunicazioni

CAPITOLO I: <i>LE RADIOCOMUNICAZIONI</i>	3
CAPITOLO II: <i>CORRENTI ALTERNATE</i>	8
§ 1. Energia	8
§ 2. Correnti alternate	8
§ 3. Periodo	10
§ 4. Frequenza	10
§ 5. Fase	11
§ 6. Ampiezza	11
§ 7. Azione dei circuiti sulle correnti alternate che li percorrono	12
§ 8. Resistenza ohmica	12
§ 9. Collegamento di resistenze	13
§ 10. Induzione	14
§ 11. Autoinduzione — Resistenza induttiva	17
§ 12. Induttanza e coefficiente di auto-induzione	20
§ 13. Condensatore	20
§ 14. Capacità di un condensatore	24
§ 15. Collegamento dei condensatori	24
CAPITOLO III: <i>SCARICHE OSCILLANTI — RISONANZA</i>	26
§ 16. Circuito oscillante chiuso e scarica oscillante	26
§ 17. Legge di Thomson	31
§ 18. La risonanza	32
§ 19. Oscillazioni smorzate ed oscillazioni persistenti	36

	PAG.
CAPITOLO IV: <i>PROPAGAZIONE DELLE OSCILLAZIONI IN UN CORPO — ANTENNA — ONDE ELETTROMAGNETICHE — RADIOTELEGRAFIA</i>	38
§ 20. Propagazione delle oscillazioni — Lunghezza d'onda	38
§ 21. Oscillatori aperti — Antenne	44
§ 22. Lunghezze d'onda fondamentali dei principali tipi di antenne	48
§ 23. Costanti di un'antenna	49
<i>Self induttanza e capacità statiche ed effettive</i>	50
<i>Altezza effettiva o di irradiazione</i>	52
<i>Resistenza di irradiazione</i>	54
<i>Potenza irradiata</i>	55
§ 24. Selfs e capacità aggiunte ad un'antenna	55
§ 25. Onde elettromagnetiche e loro propagazione attraverso l'etere	57
§ 26. Rivelazione delle onde elettromagnetiche	59
§ 27. La telegrafia senza fili	60

PARTE SECONDA

Trasmissione

CAPITOLO I: <i>ECCITAZIONE DEL CIRCUITO ANTENNA-TERRA CON OSCILLAZIONI SMORZATE</i>	63
§ 28. Eccitazione diretta	63
§ 29. Eccitazione indiretta	65
§ 30. Eccitazione indiretta con circuito eccitatore a debole smorzamento	66
§ 31. Eccitazione ad impulsione	70
CAPITOLO II: <i>ECCITAZIONE DEL CIRCUITO ANTENNA-TERRA CON OSCILLAZIONI PERSISTENTI</i>	73
§ 32. Altrnatore ad alta frequenza	73
§ 33. Generatori ad arco di oscillazioni persistenti	77
§ 34. Teoria generale sul funzionamento della valvola ionica	81
§ 35. Valvola a due elettrodi o di Fleming	83

§ 36. Lampada a tre elettrodi (triode)	84
§ 37. Impiego del triode per la produzione di oscillazioni persistenti	90
§ 38. Altri sistemi di accoppiamento per generare oscillazioni con i triodi	92
§ 39. Eccitazione dell'aereo con un generatore a triode	93
§ 40. Collegamento dei triodi	94
CAPITOLO III: <i>RADIOTELEFONIA</i>	96
§ 41. La voce umana	96
§ 42. Telefonia e radiotelefonia	97
§ 43. Varî sistemi di modulazione	100
§ 44. Il centro radiofonico di Roma	102

PARTE TERZA

Ricezione ed amplificazione

CAPITOLO I: <i>CIRCUITI DI ASSORBIMENTO E CIRCUITI SELEZIONATORI</i>	111
§ 45. Generalità	111
§ 46. Circuito antenna-terra	112
§ 47. Telaio	113
§ 48. Circuiti accordatori	114
CAPITOLO II: <i>RETTIFICAZIONE E RICEZIONE</i>	118
§ 49. Telefono	118
§ 50. Rettificazione o ricezione	119
§ 51. Rettificatori a galena e ricevitori a galena	122
§ 52. Rettificatore a triode a caratteristica di placca	123
§ 53. Rettificatore a triode a caratteristica di griglia	125
§ 54. Ricezione delle segnalazioni ad onda persistente.	129
§ 55. Ricezione acustica dei segnali radiotelegrafici per mezzo dell'eterodina	131
Battimenti	132
§ 56. Ricezione delle onde persistenti per mezzo del fenomeno di retroazione	134
CAPITOLO III: <i>SISTEMI FONDAMENTALI DI AMPLIFICAZIONE CON TRIODI</i>	137
§ 57. Generalità sull'amplificazione con triodi	137
§ 58. Amplificatori a resistenze ohmiche od induttive.	141

	PAG.
§ 59. Amplificatori a radio frequenza a risonanza	143
§ 60. Amplificatori a radiofrequenza a risonanza at- tenuata a trasformatori	145
§ 61. Amplificatori a radiofrequenza misti	147
§ 62. Amplificazione a trasformatori delle frequenze acustiche	148
§ 63. Effetto amplificatore dovuto alla retroazione	149
 CAPITOLO IV: <i>GENERALITÀ SUI RICEVITORI</i>	 153
§ 64. Ricevitori semplici e ricevitori amplificatori	153
§ 65. Reazioni perturbatrici nei ricevitori amplifica- tori classici	155
§ 66. Note sui ricevitori amplificatori classici	158
 CAPITOLO V: <i>RICEVITORI SEMPLICI — RICEVITORI AM- PLIFICATORI CLASSICI</i>	 160
§ 67. Ricevitore semplice a cristallo	160
§ 68. Ricevitore semplice a triode	160
§ 69. Ricevitore reattivo	162
§ 70. Ricevitore amplificatore a bassa frequenza reattivo	162
§ 71. Ricevitore amplificatore ad alta frequenza a ri- sonanza ed a bassa frequenza, reattivo	163
§ 72. Ricevitore amplificatore ad alta frequenza at- tenuata od aperiodica, ed a bassa frequenza, reattivo	164
§ 73. Ricevitore amplificatore ad alta frequenza a impedenze, o a resistenze, ed a bassa fre- quenza, reattivo	164
§ 74. Ricevitore amplificatore ad alta frequenza misto, ed a bassa frequenza reattivo (C. 119).	165
 CAPITOLO VI: <i>RICEVITORI AMPLIFICATORI A SUPER- REAZIONE E DERIVATI</i>	 166
§ 75. Superreazione	166
§ 76. Ricevitore amplificatore Flewelling	169
§ 77. Ricevitore Reinartz	170
 CAPITOLO VII: <i>RICEVITORI AMPLIFICATORI A « NEU- TRALIZZAZIONE »</i>	 172
§ 78. Generalità	172
§ 79. Dispositivo « Neutrodina »	172

§ 80. Altri metodi di neutralizzazione: Antireazione; Smorzamento; Modificazione della tensione di griglia	175
Antireazione	176
Smorzamento	177
Modificazione della tensione di griglia	179
CAPITOLO VIII: <i>RICEVITORI A TRASFORMAZIONE DI</i> <i>FREQUENZA</i>	
§ 81. Generalità sui ricevitori a trasformazione di frequenza	180
§ 82. Super Eterodina classico	185
§ 83. Tropadina	186
§ 84. Ultradina	186
CAPITOLO IX: <i>AMPLIFICAZIONE « REFLEX » — CON-</i> <i>TROLLO UNICO</i>	
§ 85. Amplificazione « Reflex »	190
§ 86. Ricevitori « mono-accordatori » — Controllo unico	192
Sincronizzazione	194

PARTE QUARTA

**Descrizione e costruzione delle parti componenti
gli apparati radioelettrici.**

CAPITOLO I: <i>GENERALITÀ</i>	201
§ 87. Premessa	201
§ 88. Organi essenziali componenti un apparato ra- dioelettrico	202
§ 89. Perdite nelle alte frequenze — Capacità ripar- tita — Concetti di « perdita minima »	202
Dispersioni delle alte frequenze — Aumento della resistenza effettiva	203
<i>Resistenza per conduzione galvanica</i>	203
<i>Resistenza superficiale</i>	204
<i>Resistenza dovuta alle proprietà fisiche dei</i> <i>dielettrici</i>	205
Capacità ripartita delle bobine di self	206
Perdita minima — Conclusione	208

	PAG.
CAPITOLO II: <i>CIRCUITI OSCILLANTI</i>	209
§ 90. Generalità sui circuiti oscillanti	209
§ 91. Fattori elettrici e caratteristiche dei circuiti oscillanti	211
§ 92. Impiego dell'Abaco I per risolvere la formula della formula di Thomson	214
§ 93. Impiego della Tabella III per la risoluzione della formula di Thomson	215
§ 94. Variazione della lunghezza d'onda e frequenza di risonanza di un circuito oscillante, mediante la variazione dei fattori self e capacità.	218
§ 95. Calcolo di un circuito oscillante a risonanza variabile	221
§ 96. Variazione della lunghezza d'onda e della frequenza di risonanza di un circuito oscillante in funzione di una variazione lineare di capacità	222
§ 97. Variazione rettilinea della lunghezza d'onda di risonanza di un circuito oscillante, in funzione della graduazione del quadrante di un condensatore	225
§ 98. Variazione rettilinea della frequenza di risonanza di un circuito oscillante in funzione della graduazione di un condensatore	230
§ 99. Tabella per la riduzione della lunghezza d'onda in frequenza e viceversa — Costante oscillatoria	231
 CAPITOLO III: <i>BOBINE DI INDUTTANZA</i>	 237
§ 100. Generalità	237
§ 101. Bobinaggi cilindrici	239
Bobinaggio cilindrico ad un solo strato	239
Bobinaggio cilindrico ad un solo strato a spire distanziate	241
<i>Accoppiamento tra bobine cilindriche ad un solo strato</i>	242
Bobinaggio cilindrico a « minima perdita »	244
<i>Accoppiamento tra bobine cilindriche a « minima perdita »</i>	245
Bobinaggio cilindrico ad « otto » e bobine a « binocolo »	245

	PAG.
Accoppiamento tra bobine ad « otto » ed a « bi- nocolo »	248
§ 102. Bobinaggi cellulari	250
Bobinaggio a « nido d'ape » e « duolateral »	251
Accoppiamento tra bobine a « nido d'ape » e « duolaterals »	254
Bobinaggio a fondo di paniere	255
Accoppiamento tra bobine a « fondo di pa- niere »	258
Accoppiamento tra bobine a paniere	261
§ 103. Bobinaggio a tela di ragno	261
Accoppiamento tra bobine a tela di ragno	263
§ 104. Bobinaggio « toroidale »	263
Accoppiamento tra bobine « toroidali »	267
CAPITOLO IV: CALCOLO E VERIFICA DEI PRINCIPALI TIPI DI BOBINE	268
§ 105. Generalità	268
§ 106. Calcolo e verifica dei principali tipi di bobine. 269	
Calcolo delle bobine cilindriche ad un solo strato a spire serrate	269
Impiego dell'abaco II per il calcolo delle bo- bine cilindriche ad un solo strato a spire serrate	272
Calcolo e verifica delle bobine cilindriche ad un solo strato a spire distanziate od a « minima perdita »	274
Calcolo e verifica delle bobine a « nido d'api » e « duolaterals »	275
Calcolo e verifica delle bobine a fondo di pa- niere semplici e doppie	276
Calcolo e verifica delle bobine a fondo di pa- niere quadruple	277
Calcolo e verifica delle bobine toroidali	277
CAPITOLO V: PRINCIPALI BOBINE GIÀ CALCOLATE	278
§ 107. Bobinaggi cilindrici	278
(A) Bobinaggio cilindrico ad un solo strato.	278
(B) Bobinaggio ad un solo strato a spire distanziate	278

	PAG.
(C) Bobinaggio « a minima perdita »	278
(D) Bobinaggi ad « otto »	279
(E) Bobinaggio « a binocolo »	279
(F) Bobinaggio a « nido d'ape » e « duo- laterale »	279
(G) Bobinaggi a « fondo di paniero »	280
(H) Bobinaggi « toroidali »	280
 CAPITOLO VI: CONDENSATORI	 281
§ 108. Generalità sui condensatori — Condensatori a minima perdita	281
§ 109. Condensatori variabili ad aria per ricevitori	282
§ 110. Condensatori a variazione lineare di capacità	283
§ 111. Condensatori a variazione lineare di lunghezza d'onda	284
§ 112. Condensatori a variazione lineare di frequenza	286
§ 113. Condensatori variabili muniti di verniero o de- moltiplicatore. Quadranti demoltiplicatori	288
§ 114. Condensatori multipli a comando unico	290
§ 115. Condensatori fissi; loro costruzione e loro calcolo	291
§ 116. Condensatori « compound »	294
§ 117. Condensatori neutralizzanti	295
 CAPITOLO VII: ACCOPPIATORI — VARIOMETRI E CON- TATTORI.	
§ 118. Generalità sugli accoppiatori e loro costruzione. Costruzione di un accoppiatore per bobine ci- lindriche	297 298
Accoppiatore per bobine cellulari	300
§ 119. Variometri	301
Costruzione di un variometro	304
§ 120. Bobina di griglia variabile per « mono accor- datori »	308
§ 121. Contattori	308
 CAPITOLO VIII: TRASFORMATORI	 309
§ 122. Generalità sui trasformatori — Nucleo — In- traferro — Rapporto di trasformazione — Au- totrasformatori	309

	PAG.
§ 123. Trasformatori per radiofrequenze	311
Costruzione di trasformatori per radio-frequenza.	312
§ 124. Trasformatori per frequenza acustica (bassa frequenza)	316
§ 125. Trasformatori per correnti a frequenza indu- striale	318
Calcolo di un trasformatore per frequenze indu- striali	318
Costruzione di un trasformatore per frequenze industriali	322
 CAPITOLO IX: <i>BOBINE DI IMPEDENZA</i>	 327
§ 126. Generalità	327
1. <i>Amplificazione ad alta frequenza aperi- odica</i>	327
2. <i>Amplificazione dei segnali rettificati</i>	328
3. <i>Impedenze di blocco</i>	329
4. <i>Impedenze livellatrici</i>	330
5. <i>Impedenze di parola</i>	330
§ 127. Costruzione di alcuni tipi di impedenze più correnti negli usi pratici	330
(1) Impedenze per amplificatori a radiofre- quenza	330
(2) Impedenza livellatrice per alimentazione di piccoli trasmettitori ($L=30$ Henrys).	331
(3) Impedenza livellatrice per alimenta- zione dei ricevitori	333
 CAPITOLO X: <i>RESISTENZE, REOSTATI E POTENZIO- METRI</i>	 334
§ 128. Generalità	334
§ 129. Calcolo di un reostato	337
§ 130. Resistenze fisse per l'accensione dei triodi e loro costruzione	340
§ 131. Costruzione di resistenze fisse elevate	341
§ 132. Costruzione di resistenze variabili elevate	342
§ 133. Potenziometri	342
 CAPITOLO XI: <i>RIVELATORI E RETTIFICATORI</i>	 346
§ 134. Rivelatori a cristallo	346
§ 135. Rivelatori a triode	347

	PAG.
CAPITOLO XII: <i>SUPPORTI PER TRIODE — JACKS — SPINE</i>	
— <i>SERRAFILI</i>	349
§ 136. Supporti per triode	349
§ 137. Jacks e spine	351
§ 138. Serrafili	354
CAPITOLO XIII: <i>TRIODI</i>	355
§ 139. Generalità sui triodi	355
§ 140. Triodi per ricezione ed amplificazione	356
§ 141. Triodi amplificatori di potenza	360
§ 142. Triodi oscillatori	361
§ 143. Valvole a due elettrodi	362
CAPITOLO XIV: <i>CIRCUITI DI ASSORBIMENTO APERTI E CHIUSI — CIRCUITI DI IRRADIAZIONE — PRESA DI TERRA</i>	363
§ 144. Generalità	363
§ 145. Costruzione di una antenna ricevente per radiofonia e della presa di terra	363
§ 146. Costruzione di un telaio per radiofonia	368
Calcolo di verifica di un quadro	370
Costruzione di un'antenna trasmittente e ricevente per onde corte — Presa di terra — Contrappeso	373
CAPITOLO XV: <i>TELEFONI — DIFFUSORI — ALTISONANTI.</i>	375
§ 147. Telefoni	375
§ 148. Diffusori ed altisonanti	378
CAPITOLO XVI: <i>ALIMENTAZIONE DEGLI APPARATI RADIOELETTRICI</i>	381
§ 149. Generalità	381
§ 150. Alimentazione dei ricevitori	381
Alimentazione del circuito di accensione — Sorgenti di bassa tensione	382
<i>Pile ed accumulatori</i>	382
<i>Corrente di carica</i>	384
<i>Tensione di un elemento e di una batteria</i>	384
Alimentazione del circuito anodico — Sorgenti di alta tensione	386

	PAG.
Batterie anodiche di accumulatori	388
Apparati raddrizzatori per alimentazione dei circuiti anodici	388
Raddrizzatori a valvola ionica (Diode) — Teo- ria sul raddrizzamento integrale e sul livel- lamento	389
Teoria del funzionamento dei rettificatori-liv- latori a scarica nei gas rarefatti	394
Costruzione di un alimentatore di placca con raddrizzatore a scarica nei gas rarefatti per 110 ÷ 125 volta e per frequenze comprese tra 45 ÷ 50 periodi	395
Sistemazione dell'alimentatore	398
§ 151. Alimentatori di placca e di griglia	399
§ 152. Alimentazione di piccoli trasmettitori — Ge- neralità	400
§ 153. Alimentatore elettrolitico di placca per pic- coli trasmettitori radiofonici — Teoria	401
Costruzione delle cellule elettrolitiche	403
Costruzione di un alimentatore per trasmet- titore da 5-10 watts	405
§ 154. Carica e manutenzione degli accumulatori	405
Carica diretta con corrente continua	408
Carica di accumulatori con corrente alternata	409
Motore — Dinamo	409
Carica con cellule elettrolitiche	409
Carica di batteria di accumulatori ad alta e bassa tensione con valvole raddrizzatrici a gas ionizzati	411
Alimentazione dei filamenti con corrente al- ternata	412
CAPITOLO XVII: STRUMENTI DI MISURA	413
§ 155. Misuratori di tensione e di intensità (volto- metri ed amperometri)	413
§ 156. Ondametri — Generalità	414
§ 157. Ondametro a cicalina — Sua costruzione e sua utilizzazione	415
Taratura di un ondometro a cicalina con un altro ondometro a cicalina	417

	PAG.
<i>Batterie anodiche di accumulatori</i>	388
<i>Apparati raddrizzatori per alimentazione dei circuiti anodici</i>	388
<i>Raddrizzatori a valvola ionica (Diode) — Teoria sul raddrizzamento integrale e sul livellamento</i>	389
<i>Teoria del funzionamento dei rettificatori-livellatori a scarica nei gas rarefatti</i>	394
<i>Costruzione di un alimentatore di placca con raddrizzatore a scarica nei gas rarefatti per 110 ÷ 125 volta e per frequenze comprese tra 45 ÷ 50 periodi</i>	395
<i>Sistemazione dell'alimentatore</i>	398
§ 151. <i>Alimentatori di placca e di griglia</i>	399
§ 152. <i>Alimentazione di piccoli trasmettitori — Generalità</i>	400
§ 153. <i>Alimentatore elettrolitico di placca per piccoli trasmettitori radiofonici — Teoria</i>	401
<i>Costruzione delle cellule elettrolitiche</i>	403
<i>Costruzione di un alimentatore per trasmettitore da 5-10 watts</i>	405
§ 154. <i>Carica e manutenzione degli accumulatori</i>	405
<i>Carica diretta con corrente continua</i>	408
<i>Carica di accumulatori con corrente alternata</i>	409
<i>Motore — Dinamo</i>	409
<i>Carica con cellule elettrolitiche</i>	409
<i>Carica di batteria di accumulatori ad alta e bassa tensione con valvole raddrizzatrici a gas ionizzati</i>	411
<i>Alimentazione dei filamenti con corrente alternata</i>	412
CAPITOLO XVII: <i>STRUMENTI DI MISURA</i>	413
§ 155. <i>Misuratori di tensione e di intensità (voltometri ed amperometri)</i>	413
§ 156. <i>Ondametri — Generalità</i>	414
§ 157. <i>Ondametro a cicalina — Sua costruzione e sua utilizzazione</i>	415
<i>Taratura di un ondometro a cicalina con un altro ondometro a cicalina</i>	417

	PAG.
<i>Misura della gamma di lunghezze d'onda esplorabile con un circuito oscillante</i>	420
<i>Misura di una capacità</i>	421
<i>Misura di una self</i>	421
<i>Misura della lunghezza d'onda della segnalazione registrata da un ricevitore</i>	421
<i>Misura della lunghezza d'onda fondamentale di un'antenna</i>	421
<i>Misura della self dinamica di un'antenna</i>	422
<i>Misura della capacità dinamica di un'antenna</i>	422
<i>Misura della capacità ripartita di una bobina</i>	422
§ 158. Ondametro ad assorbimento — Costruzione ed utilizzazione	423
<i>Determinazione della lunghezza d'onda di un segnale sconosciuto registrato da un ricevitore, col metodo ad assorbimento</i>	425
<i>Misura della lunghezza d'onda per cui oscilla un'antenna trasmettente</i>	425
Nota importante sull'uso degli ondometri	425
 CAPITOLO XVIII: UNITÀ DI MISURA	 427
§ 159. Generalità sulle unità di misura — Sistema Assoluto C. G. S.	427
§ 160. Sistema Elettrostatico e Sistema Elettromagnetico C. G. S.	429
 CAPITOLO XIX: PRINCIPALI MATERIALI E VERNICI ISOLANTI UTILIZZATI NELLA COSTRUZIONE DI APPARATI RADIOELETTRICI.	 435
§ 161. Materiali isolanti	435
<i>Resistività o resistenza specifica</i>	435
<i>Potere induttore specifico o Costante dielettrica (K)</i>	435
<i>Rigidità dielettrica</i>	436
Isolanti solidi	436
§ 162. Vernici isolanti	437
 CAPITOLO XX: TABELLE E DATI COMPLEMENTARI	 440

PARTE QUINTA

Costruzione dei principali ricevitori e loro schemi

	PAG.
CAPITOLO I: <i>GENERALITÀ</i>	449
§ 163. Nozioni utili per la costruzione di un qualsiasi ricevitore	449
Avvertenze importanti	456
 CAPITOLO II: <i>RACCOLTA DEI PRINCIPALI PROGETTI DI RICEVITORI CLASSICI</i>	460
Generalità	460
1. Ricevitore a galena	460
2. Ricevitore amplificatore reattivo a tre triodi	461
3. Ricevitore amplificatore ad alta fre- quenza a risonanza ed a bassa fre- quenza, reattivo a 4 triodi	462
4. Ricevitore amplificatore ad alta fre- quenza misto, ed a bassa frequenza, reattivo (C. 119)	464
 CAPITOLO III: <i>RICEVITORI AMPLIFICATORI SPECIALI</i>	466
5. Ricevitore amplificatore « Reflex » a ga- lena e triode	466
6. Ricevitore amplificatore a due triodi « Reflex »	468
7. Ricevitore amplificatore a tre triodi con reazione Hartley su telaio	470
8. Ricevitore amplificatore a risonanza con reazione Hartley, non irradiante a 4 triodi	472
9. Ricevitore amplificatore reattivo a « con- trollo unico » a risonanza a 4 triodi	474
10. Ricevitore amplificatore reattivo a « con- trollo unico » a bassa frequenza mista (trasformatori ed impedenza)	476
11. Ricevitore amplificatore « Neutrodina » « controllo unico » a 6 triodi	478
12. Ricevitore amplificatore neutralizzato a « controllo unico » a 6 triodi	480

	PAG.
13. Ricevitore amplificatore superrigenerativo a due triodi	482
14. Ricevitore amplificatore auto-superrigenerativo ad un triode	482
15. Ricevitore amplificatore « Flewelling »	484
16. Ricevitore amplificatore « Reinartz »	486
17. Supereterodina ad otto triodi (il primo triode amplifica i segnali in alta frequenza)	488
18. Ricevitore amplificatore « Ultradina » ad 8 triodi	490
19. Ricevitore amplificatore « Tropadina » ad otto triodi (il primo triode amplifica i segnali in alta frequenza)	492
20. Amplificatore a bassa frequenza misto (trasformatori ed impedenza), di grande efficienza	494
21. Amplificatore a bassa frequenza a resistenze, di grande efficacia e purezza.	496
22. Alimentatore di placca griglia e filamento per ricevitori	498
 CAPITOLO IV: PROGETTI DI ALCUNI TRASMETTITORI	 500
Generalità	500
23. Ricevitore-trasmettitore « duplex » per radiofonia a piccole distanze	502
24. Trasmettitore radiotelegrafico per onde corte (intorno ai 40 metri)	504
25. Ricevitore per onde corte (20-60 metri circa)	509