

ING. ERNESTO MONTÚ

RADIOTECNICA

III

PRATICA DI RADIOTRASMISSIONE E RICEZIONE

964 INCISIONI
TABELLE E ABACHI

EDITORE - ULRICO HOEPLI - MILANO

1946

ING. ERNESTO MONTÙ

RADIOTECNICA

VOL. III

PRATICA DI RADIOTRASMISSIONE E RICEZIONE

Quarta edizione in gran parte rifatta

964 incisioni - Tabelle e Abachi



EDITORE - ULRICO HOEPLI - MILANO

1946

INDICE TEMATICO

| | |
|---|----|
| 1. RADIORICEZIONE | 1 |
| Il circuito di antenna | 2 |
| Antenna collegata direttamente al circuito di entrata | 3 |
| Antenna aperiodica accoppiata al circuito di entrata | 4 |
| Antenna sintonizzata accoppiata al circuito di entrata | 6 |
| Rivelazione | 6 |
| Rivelazione con cristallo | 7 |
| Rivelatori metallici | 9 |
| Rivelazione con valvole | 11 |
| Amplificazione | 11 |
| Amplificazione AF | 11 |
| Amplificazione BF | 12 |
| Stadi di preamplificazione | 13 |
| Lo stadio finale | 14 |
| Calcolo di amplificatori BF | 14 |
| Calcolo della potenza di uscita dell'amplificatore | 14 |
| Amplificatori a controreazione | 15 |
| Inversione di fase | 29 |
| Adattamento del carico negli amplificatori BF | 31 |
| Radioricevitori | 45 |
| Caratteristiche dei radioricevitori | 45 |
| Sensibilità | 45 |
| Selettività | 49 |
| Fedeltà | 52 |
| Sovraccarico | 53 |
| Metodi di ricezione | 54 |
| Amplificazione diretta a circuiti AF sintonizzati | 55 |
| Con neutralizzazione | 55 |
| Con valvole a griglia-schermo o pentodi | 57 |
| A riflessione | 68 |
| A reazione | 69 |
| A superreazione | 73 |
| Conversione di frequenza | 76 |
| Circuiti per la conversione di frequenza | 77 |
| Convertitori tipo supereterodina | 79 |
| Convertitori tipo ultradina e ad accoppiamento elettronico | 82 |
| Mesclatori plurigriglia | 82 |
| Convertitori plurigriglia | 85 |
| Scelta della frequenza intermedia | 86 |
| Circuiti per la soppressione dell'interferenza-immagine e della interferenza FI nella conversione di frequenza | 88 |
| Il comando unico nella conversione di frequenza | 92 |

| | |
|---|------------|
| Radiorecettori per onde corte | 99 |
| Radiorecettori per il traffico commerciale | 99 |
| Radiorecettori per la ricezione radiofonica | 102 |
| Radiorecettori O. C. per radianti | 102 |
| Allargamento di gamma | 103 |
| Rivelatori in reazione | 104 |
| Amplificatori AF | 106 |
| Amplificatori BF | 108 |
| Alimentazione | 109 |
| Conversione di frequenza | 109 |
| Radiorecettori per onde ultracorte | 117 |
| A superreazione | 117 |
| 1) Ad autospegnimento | 118 |
| 2) Con oscillatore di spegnimento separato | 121 |
| Aggiunta di uno stadio AF | 123 |
| Radiorecettori a conversione di frequenza | 125 |
| Radiorecettori per microonde | 130 |
| Radiorecettori radiofonici plurigamma | 135 |
| Radiorecettori per segnali a modulazione di frequenza | 140 |
| Radiorecettori per il traffico telegrafico commerciale | 146 |
| Radiogoniometri | 147 |
| Radiorecettori per televisione (Visiorecettori) | 148 |
| Larghezza di banda | 148 |
| Generalità | 149 |
| Circuito di entrata e convertitore | 151 |
| Amplificatore di frequenza intermedia | 155 |
| Rivelatore | 159 |
| Amplificatore per segnali visio | 160 |
| Dispositivi accessori dei radiorecettori | 166 |
| Controllo automatico di volume | 166 |
| CAV semplice con diodo | 167 |
| CAV dilazionato | 173 |
| CAV amplificato c.c. | 180 |
| CAV amplificato FI | 184 |
| Dispositivi per la soppressione dei disturbi | 187 |
| Dispositivi silenziatori | 192 |
| Dispositivi per la variazione della selettività | 196 |
| Controllo automatico di frequenza (CAF) | 205 |
| Circuiti discriminatori | 205 |
| Circuiti di controllo | 212 |
| Dispositivi per la compensazione della deriva termica della frequenza | 218 |
| Contrazione e espansione del volume | 220 |
| Dispositivo per la contrazione del volume in un radiotrasmettitore .. | 221 |
| Dispositivo per la espansione del volume | 223 |
| Controllo di tono | 226 |
| Indicatori di sintonia | 227 |
| Comando a distanza dei radiorecettori | 230 |
| Indicatori dell'intensità del segnale | 234 |
| 2. RADIOTRASMISIONE CON VALVOLE | 237 |
| Circuiti di trasmissione | 244 |
| Circuiti di trasmissione ad autoeccitazione | 244 |
| Stabilità della frequenza | 246 |
| Eccitazione separata - Accoppiamento elettronico | 249 |
| Controllo a cristallo | 250 |
| Cristalli di quarzo | 250 |
| Generazione di armoniche | 256 |

| | |
|--|------------|
| Amplificatori per trasmissione | 257 |
| Amplificatori AF di classe B | 258 |
| Amplificatori di classe C | 259 |
| Accoppiamento tra gli stadi AF | 259 |
| Stabilità degli amplificatori | 262 |
| Neutralizzazione degli amplificatori | 263 |
| Moltiplicazione di frequenza | 264 |
| Progetto del circuito-volano | 266 |
| Eccitazione | 271 |
| Rendimento e resa | 272 |
| Potenziale base di griglia | 272 |
| Accoppiamento tra amplificatore e antenna | 273 |
| Progetto del trasmettitore | 273 |
| Verifica del trasmettitore | 275 |
| Messa a punto del trasmettitore | 275 |
| Sintonia dell'oscillatore a cristallo | 275 |
| Regolazione dell'amplificatore AF | 277 |
| Neutralizzazione dell'amplificatore | 280 |
| Regolazione della eccitazione | 283 |
| Sintonia del circuito anodico | 284 |
| Carico dell'amplificatore | 285 |
| Verifica della potenza di uscita | 286 |
| Rendimento dell'amplificatore | 287 |
| Sintonia dei raddoppiatori di frequenza | 287 |
| Difetti del trasmettitore | 288 |
| Oscillazioni parassite | 289 |
| Soppressione delle armoniche | 291 |
| Disturbi dovuti a ritorni AF | 292 |
| Sintonia del trasmettitore | 293 |
| Modulazione | 293 |
| Metodi di modulazione | 294 |
| Modulazione di ampiezza | 294 |
| Metodi per la modulazione di ampiezza | 299 |
| Modulazione per assorbimento | 299 |
| Modulazione per variazione del potenziale anodico | 302 |
| Uso dell'oscilloscopio R.C. per la verifica della modulazione | 308 |
| Modulazione per variazione della corrente anodica | 312 |
| Modulazione per variazione del potenziale di griglia | 315 |
| Modulazione di griglia di soppressione | 320 |
| Modulazione di catodo | 321 |
| Sistemi di modulazione per grandi radiodiffusori | 324 |
| Progetto di amplificatori di classe C | 325 |
| Progetto di amplificatori di classe C con modulazione di placca | 330 |
| Progetto di amplificatori di classe C con modulazione di griglia | 333 |
| Modulazione senza onda portante | 336 |
| Modulazione di frequenza e di fase | 337 |
| Modulazione di frequenza | 338 |
| Sistema Armstrong | 340 |
| Altri metodi | 344 |
| Vantaggi della modulazione di frequenza e cause | 345 |
| Complesso BF del trasmettitore | 348 |
| Il modulatore | 348 |
| Scelta del microfono | 350 |
| L'amplificatore microfonico | 350 |
| Manipolazione | 353 |
| Manipolazione nel primario del trasformatore di alimentazione AT... .. | 354 |
| Manipolazione con tubi rettificatori comandati (tiratron) | 355 |

| | |
|---|------------|
| Manipolazione nel circuito anodico | 355 |
| Manipolazione nella presa centrale del secondario di accensione | 358 |
| Manipolazione nel circuito della griglia di soppressione | 358 |
| Manipolazione nel circuito di griglia-schermo | 359 |
| Manipolazione nel circuito di griglia | 359 |
| Manipolazione con valvole | 361 |
| Manipolazione dell'oscillatore | 361 |
| Clic e colpi di manipolazione | 363 |
| Circuiti dilazionatori | 364 |
| Manipolazione per semiduplex | 366 |
| Avvisatori | 367 |
| Generatori per onde ultracorte (1-10 metri) | 368 |
| Oscillatori modulati | 371 |
| Oscillatori modulati con circuito-volano a linea doppia | 373 |
| Radiotrasmittitori con oscillatore pilota e amplificatore | 382 |
| Radiotrasmittitori con controllo a cristallo | 384 |
| Il modulatore | 386 |
| Generatori per microonde | 388 |
| Oscillatori Barkhausen-Kurz | 388 |
| Oscillatori magnetron | 395 |
| Circuiti pratici per generatori magnetron | 395 |
| 3. ANTENNE | 399 |
| Antenne di ricezione | 402 |
| Antenne di ricezione per la radiodiffusione | 402 |
| Antenne con discesa schermata | 405 |
| Antenne collettive | 409 |
| Antenne di ricezione direzionali | 416 |
| Antenne Beverage | 416 |
| Antenne a filo inclinato | 420 |
| Antenne Bruce | 421 |
| Requisiti delle antenne direzionali per onde corte | 421 |
| Telai di ricezione | 422 |
| Antenne di trasmissione | 424 |
| Potenza irradiata e dissipata. Rendimento | 424 |
| Antenne per onde lunghe e medie | 425 |
| Antenne per onde corte | 427 |
| 1) Sistema a linea di alimentazione sintonizzata | 429 |
| a) alimentazione di corrente | 429 |
| b) alimentazione di tensione | 431 |
| 2) Sistemi a linea di alimentazione non sintonizzata | 435 |
| a) linea di alimentazione bifilare | 435 |
| b) linea di alimentazione monofilare | 442 |
| Antenne di trasmissione direttive | 444 |
| Antenne a filo inclinato | 444 |
| Antenne a V | 446 |
| Allineamenti | 446 |
| Riflettori | 453 |
| Antenne per onde ultracorte | 454 |
| 4. BOBINE DI INDUTTANZA | 465 |
| Calcolo di bobine AF | 465 |
| Bobine piatte | 470 |
| Bobine a fondo di panierino | 472 |
| Bobine cilindriche a uno strato | 474 |
| Bobine a più strati | 476 |
| Bobine a prese intermedie | 477 |

| | |
|--|------------|
| Bobine a nido d'ape | 478 |
| Bobine toroidali | 482 |
| Bobine per trasmissione e ricezione su onde corte | 483 |
| Bobine ad alta frequenza a nucleo magnetico | 486 |
| Variometri | 487 |
| Schermaggio elettrostatico ed elettromagnetico dell' bobine | 488 |
| Bobine d'arresto AF | 491 |
| Bobine d'arresto BF | 496 |
| 5. CONDENSATORI | 509 |
| Grandezze caratteristiche dei condensatori | 509 |
| Calcolo | 511 |
| Condensatori fissi | 512 |
| Condensatori elettrolitici | 514 |
| Condensatori variabili | 518 |
| Condensatori regolabili | 523 |
| Condensatori per trasmissione | 524 |
| 6. TRASFORMATORI | 525 |
| Trasformatori AF | 525 |
| Trasformatori per frequenza intermedia | 530 |
| Trasformatori BF | 533 |
| Progetto di trasformatori BF intervalvolari | 535 |
| Costruzione di trasformatori BF intervalvolari | 536 |
| Norme per il collegamento di trasformatori BF intervalvolari | 536 |
| Trasformatori di entrata per amplificatori di classe B | 537 |
| Progetto di trasformatori BF di uscita | 538 |
| Trasformatori di uscita per amplificatori di classe B | 541 |
| Progetto di trasformatori BF | 542 |
| Nucleo di ferro | 542 |
| Avvolgimento primario per trasformatori non percorsi da c. c. | 544 |
| Avvolgimento primario per trasformatori percorsi da c. c. | 545 |
| Calcolo dell'induttanza L_1 | 545 |
| Calcolo del numero di spire N_1 dalla tensione primaria | 548 |
| Calcolo dell'induttanza L_1 dal numero di spire N_1 | 548 |
| Calcolo del diametro del primario | 549 |
| Resistenza ohmica del primario | 549 |
| Avvolgimento secondario | 549 |
| Numero di spire del secondario | 549 |
| Calcolo del diametro del secondario | 549 |
| Resistenza ohmica del secondario | 550 |
| Calcolo dell'induttanza dispersa | 550 |
| Avvolgimento cilindrico | 550 |
| Avvolgimento a disco | 551 |
| δL_1 e δ nei vari tipi di stadi finali | 551 |
| Trasformatori BF per microfono | 558 |
| Trasformatori BF di linea | 559 |
| Trasformatori di modulazione | 559 |
| Trasformatori di alimentazione | 564 |
| 7. RESISTENZE FISSE E VARIABILI, ATTENUATORI | 570 |
| Resistenze variabili per il controllo di volume | 579 |
| Attenuatori a resistenza | 580 |
| Reti a T (dette anche a y) | 581 |
| Reti a π (dette anche a Δ) | 581 |
| Reti a L | 581 |
| Reti a T a ponte | 587 |

| | |
|---|------------|
| Reti bilanciate | 587 |
| Reti di adattamento asimmetriche inserite tra impedenze di valore differente | 587 |
| Reti a T o a π | 587 |
| Reti a L | 588 |
| Perdite di riflessione | 589 |
| Modo di effettuare il calcolo | 589 |
| Esempi numerici | 591 |
| 8. ALIMENTAZIONE DI RADIORICEVITORI E DI RADIOTRASMETTITORI | 593 |
| Alimentazione di catodo | 593 |
| Polarizzazione di griglia | 594 |
| Alimentatori di griglia per radiotrasmettitori | 595 |
| Alimentazione di anodo | 597 |
| Norme da seguire nella costruzione di alimentatori AT per radiotrasmettitori e radiorecettori | 597 |
| Rettificatori | 598 |
| Rettificatori a vuoto spinto | 598 |
| Rettificatori a vapore di mercurio a catodo caldo | 599 |
| Circuiti rettificatori | 600 |
| Regolazione di tensione | 602 |
| Caratteristiche della tensione rettificata | 604 |
| Filtri di spianamento | 605 |
| Attenuazione dei filtri | 607 |
| Filtri con entrata induttiva | 607 |
| Filtro con entrata capacitiva | 611 |
| Considerazioni generali sui filtri di spianamento | 612 |
| Calcolo approssimato di piccoli alimentatori | 614 |
| Precauzioni per la costruzione di alimentatori | 617 |
| Invertitori | 617 |
| 9. LABORATORIO DEL RADIOTECNICO | 619 |
| Strumenti di misura | 619 |
| Tipi elettromagnetici | 620 |
| Tipi a magneti permanente | 620 |
| Tipi termici | 622 |
| Tipi elettrodinamici | 623 |
| Tipi a coppia termoelettrica | 623 |
| Tipi elettrostatici | 626 |
| Tipi a rettificatore | 627 |
| Ohmmetri | 628 |
| Misure di frequenza | 631 |
| Campioni di frequenza | 631 |
| Campioni primari di frequenza | 631 |
| Campioni secondari di frequenza | 632 |
| Segnali-campione | 632 |
| Ondametri e frequenzimetri | 632 |
| Frequenzimetro a cicalina | 632 |
| Ondametro eterodina | 633 |
| Frequenzimetri ad assorbimento | 633 |
| Frequenzimetri eterodina | 635 |
| Prove su radiorecettori per radiofonia | 638 |
| I. Introduzione | 638 |
| II. Definizione dei termini | 638 |
| A) Frequenze tipo di prova nella gamma radiofonica | 638 |
| B) Tensioni di entrata tipo | 638 |
| C) Ingresso per la prova di sensibilità | 638 |

| | |
|--|-----|
| D) Ingresso per la prova di interferenza | 639 |
| E) Selettanza | 639 |
| F) Larghezza di banda | 639 |
| G) Resa normale di prova | 640 |
| H) Resa per la prova di interferenza | 640 |
| I) Massima resa indistorta | 640 |
| J) Antenna tipo | 640 |
| III. Requisiti e caratteristiche degli apparecchi di prova | 641 |
| A) Apparecchi necessari | 641 |
| B) Caratteristiche degli strumenti di misura | 642 |
| 1. Generatori di segnale tipo | 642 |
| 2. Antenna fittizia tipo | 643 |
| 3. Dispositivo per la misura della potenza di uscita | 644 |
| 4. Dispositivi per la misura della distorsione | 644 |
| 5. Filtri | 644 |
| C) Generatori di segnale tipo per prove con due segnali | 644 |
| IV. Procedure di prova | 646 |
| A) Misure d'ingresso | 646 |
| 1. Radiorecettori progettati per una antenna tipo | 646 |
| 2. Radiorecettori progettati per antenne speciali | 646 |
| 3. Radiorecettori con antenna a telaio | 646 |
| B) Misure di resa | 648 |
| 1. Scelta del carico | 648 |
| 2. Radiorecettore senza c. c. nella sua resa | 649 |
| 3. Radiorecettore con c. c. nella sua resa | 649 |
| 4. Radiorecettore con amplificatore di uscita controfase | 649 |
| 5. Radiorecettore con rumore di fondo nella sua resa | 649 |
| C) Condizioni di funzionamento | 650 |
| 1. Scelta delle condizioni di funzionamento | 650 |
| 2. Radiorecettori alimentati dalla rete | 650 |
| 3. Radiorecettori alimentati da batterie | 651 |
| 4. Valvole | 651 |
| D) Regolazione del radiorecettore | 651 |
| 1. Comandi di sintonia | 651 |
| 2. Controlli di volume | 652 |
| 3. Comandi di selettività | 652 |
| 4. Comandi di tono | 652 |
| E) Prove di adempienza | 652 |
| 1. Gamma di sintonia | 652 |
| 2. Sensibilità | 653 |
| 3. Selettività | 653 |
| 4. Fedeltà elettrica | 655 |
| 5. Fedeltà acustica | 656 |
| 6. Distorsione armonica | 657 |
| 7. Massima resa indistorta | 658 |
| 8. Sensibilità alla massima resa indistorta | 659 |
| 9. Resa massima | 659 |
| 10. Controllo automatico di volume | 660 |
| 11. Controllo manuale di volume | 660 |
| 12. Rispondenza spuria | 661 |
| 13. Rumore causale | 661 |
| 14. Ronzio | 663 |
| 15. Distorsione da zonzolo | 665 |
| 16. Modulazione da fischio | 665 |
| 17. Udibilità del rumore | 666 |
| 18. Interferenza da diafonia di due segnali | 666 |
| 19. Interferenza da fischio di due segnali | 668 |

| | |
|---|-----|
| 20. Interferenza di bloccaggio da due segnali | 669 |
| 21. Caratteristiche di sintonia | 669 |
| 22. Indicatore di sintonia | 670 |
| 23. Deviazione di frequenza | 670 |
| 24. Controllo automatico di frequenza | 671 |
| 25. Instabilità a bassa frequenza | 671 |
| 26. Captazione diretta di segnali AF | 671 |
| 27. Radiazione dall'oscillatore locale | 672 |
| Misure su trasmettitori | 672 |
| A) Potenza prescritta | 672 |
| 1. Definizione generale | 672 |
| 2. Trasmettitori a O. P. modulata | 672 |
| 3. Trasmettitori telegrafici a O. P. | 672 |
| 4. Metodi per la misura di potenza | 673 |
| B) Radiazioni spurie | 673 |
| 1. Classifica | 673 |
| 2. Condizioni di misura | 674 |
| 3. Armoniche e sub-armoniche | 674 |
| 4. Clic di manipolazione | 675 |
| 5. Prodotti di modulazione di ordine elevato | 675 |
| 6. Oscillazioni parassite | 676 |
| C) Tolleranza di frequenza | 676 |
| 1. Definizione | 676 |
| 2. Generalità | 676 |
| 3. Frequenzimetri | 676 |
| D) Stabilità di funzionamento | 677 |
| 1. La stabilità in relazione a un funzionamento anormale | 677 |
| 2. Determinazione del grado di stabilità di funzionamento | 678 |
| E) Modulazione | 678 |
| 1. Percentuale di modulazione | 678 |
| 2. Modulazione percentuale effettiva | 679 |
| 3. Modulazione percentuale effettiva nel caso della parlata | 679 |
| 4. Metodi di misura | 679 |
| 5. Rumore della portante | 680 |
| F) Distorsione | 680 |
| 1. Classificazione | 680 |
| 2. Trasmissione non uniforme alle varie frequenze BF | 681 |
| 3. Distorsione dovuta a una caratteristica di ampiezza non lineare | 681 |
| 4. Distorsione dovuta a modulazione di fase o di frequenza | 681 |
| Dispositivi di prova per prove-tipo su radiorecettori per radiodiffusione | 682 |
| Generatore di segnale AF | 682 |
| Generatori con attenuatore a resistenza | 682 |
| Generatori con attenuatore a mutua induttanza | 684 |
| Considerazioni generali sui generatori | 686 |
| Schermaggio dei generatori | 687 |
| Oscillatori di prova | 691 |
| Costruzione di un oscillatore modulato di prova (100 a 23000 kc) | 693 |
| Oscillatori BF a battimenti | 696 |
| Costruzione di un oscillatore BF a battimenti | 697 |
| Misuratori di resa | 701 |
| Voltmetri a valvola | 703 |
| Generalità | 703 |
| Impiego | 708 |
| Dispositivi di prova visuale per radiorecettori e componenti | 711 |
| Rilievo delle curve di risonanza col metodo oscillografico | 711 |
| Oscillografo a raggi catodici per officina e laboratorio | 722 |
| Dispositivi per la misura e la verifica di avvolgimenti | 726 |

| | |
|---|------------|
| Dispositivi per la verifica di bobine AF | 726 |
| Verifica e misura della induttanza di bobine AF | 727 |
| Dispositivo per la misura del fattore di merito di bobine AF..... | 728 |
| Dispositivi per la misura della induttanza di bobine di arresto a nucleo di ferro | 730 |
| Metodo di risonanza | 730 |
| Metodo di tensione-corrente | 732 |
| Dispositivo per constatare la presenza di spire in cortocircuito di un avvolgimento | 735 |
| Misura della capacità | 738 |
| a bassa frequenza | 738 |
| ad alta frequenza | 739 |
| Misura dell'angolo di perdita su dielettrici | 740 |
| 10. CONSIGLI PRATICI PER AUTOCOSTRUTTORI E PER RADIORIPARATORI | 745 |
| Servizio e riparazione di radiorecettori | 746 |
| Laboratorio del radioriparatore | 746 |
| Dispositivi di prova per radioriparatori | 750 |
| Diagnosi dei difetti di radiorecettori | 755 |
| 1) Nessun suono nella cuffia o nell'altoparlante | 755 |
| 2) I segnali sono deboli o instabili | 758 |
| 3) Distorsione, fischi | 758 |
| 4) Crepitio (motorboating) | 758 |
| 5) Gorgoglii, colpi secchi | 759 |
| 6) Ronzio c.a. | 759 |
| 7) Rumori intermittenti | 761 |
| 8) Fruscio | 762 |
| 9) Urlio (microfonicità) | 762 |
| 10) Puzzo di bruciato | 762 |
| Cause di mancato o difettoso funzionamento della parte AF | 763 |
| a) Circuiti a reazione | 763 |
| b) Circuiti a conversione di frequenza | 764 |
| c) Circuiti ad amplificazione diretta | 764 |
| Cause di mancato o difettoso funzionamento della parte BF | 764 |
| Prove di continuità | 766 |
| Bobine di induttanza e trasformatori | 766 |
| Condensatori | 767 |
| Resistenze | 768 |
| Prova di continuità di un radiorecettore | 768 |
| Verifica delle valvole | 770 |
| Allineamento dei circuiti sintonizzati in un radiorecettore a monocomando | 773 |
| Radiorecettori ad amplificazione diretta | 773 |
| Radiorecettori a conversione di frequenza | 777 |
| Verifica con l'oscilloscopio | 780 |
| Allineamento di radiorecettori con l'oscilloscopio | 780 |
| Altri impieghi dell'oscilloscopio | 782 |
| 11. CIRCUITI | 785 |
| Simboli convenzionali usati nei radiocircuiti | 786 |
| 1. Radiorecettore a cristallo (per onde medie) | 787 |
| 2. Radiorecettore rigenerativo a 2 valvole (per onde corte) | 789 |
| 3. Radiorecettore rigenerativo a 2 valvole (per onde corte) | 791 |
| 4. Supereterodina a 2 valvole (per onde corte) | 795 |
| 5. Supereterodina a 3 valvole (per onde corte) | 798 |
| 6. Supereterodina a 4 valvole (per onde corte) | 802 |
| 7. Supereterodina a 5 valvole: 1 AF, 1 C, 1 FI, 1 R-BF, 1 BF per automobile | |

| | |
|--|-----|
| (per onde medie e corte) | 806 |
| 8. Supereterodina a segnale unico a 6 valvole (per onde corte) | 810 |
| 9. Supereterodina a 6 valvole: 1 AF, 1 C, 1 FI, 1 R-CAV-BF, 2 BF e alimentatore (per onde corte e medie) | 813 |
| 10. Radioricevitore a segnale unico con filtro a cristallo | 819 |
| 11. Radioricevitore per programmi di televisione e suono a 23 valvole .. | 824 |
| 12. Trasmettitore telegrafico e telefonico a 1 valvola (per onde corte) (modulazione di griglia di soppressione) | 831 |
| 13. Trasmettitore per grafia e fonia di $15 \div 25$ watt per le gamme di 3,5 7 14 e 28 mc | 833 |
| 14. Trasmettitore radiotelefonico di $15 \div 20$ watt per 28 e 56 mc | 839 |
| 15. Trasmettitore telefonico a 11 valvole (per onde corte) (modulazione di catodo) | 841 |
| 16. Trasmettitore telefonico a 7 valvole (per 14 mc.) (modulazione di griglia con amplificatore Doherty) | 843 |
| 17. Radiodiffusore a 7 valvole di 200 watt (per onde medie) (modulazione di placca) | 849 |
| 18. Radiotrasmettitore-ricevitore per 112 cm. | 854 |
| 19. Amplificatore BF di classe A (5 valvole) di 12 watt e alimentatore | 857 |
| 20. Amplificatore BF di classe AB (3 valvole) di 50 watt e alimentatori | 859 |
| 21. Amplificatore per audizione pubblica e per registrazione a fedeltà elevata | 866 |
| 22. Alimentatore anodico a vibratore | 869 |
| 23. Eterodina a 2 valvole c.c. (per onde da 200 a 30000 m.) | 874 |
| 24. Testa d'incisione per dischi | 875 |
| 25. Tereminofono a 4 valvole | 878 |
| 26. Dispositivo per la ricerca di giacimenti metallici | 880 |
| 27. Voltmetro a valvola e alimentatore c.a. | 885 |
| 28. Voltmetro di picco a valvola con rimessa a zero | 890 |
| 29. Oscillatore per radioterapia | 892 |
| 30. Ohmmetro di ampia portata (0,5 ohm \div 10 megohm) | 896 |
| 31. Misuratore di conduttanza mutua a lettura diretta | 898 |
| | |
| 12. DATI TABELLARI | 903 |
| TABELLA I — Distribuzione delle frequenze (lunghezze d'onda). Compilata dalla Conferenza Radiotelegrafica di Washington (1927) modificata dalla Conferenza di Lucerna (1933), Madrid (1934) e Cairo (1937) | 904 |
| TABELLA II — Denominazione delle varie gamme d'onda | 907 |
| TABELLA III — Gamma di frequenza e di lunghezza d'onda per diverse specie di onde elettromagnetiche | 907 |
| TABELLA IV — Equivalenza tra valori capacitivi in cm e in $\mu\mu\text{F}$ | 907 |
| TABELLA V — Tabella di conversione per il tempo | 910 |
| TABELLA VI — Dati di avvolgimento di conduttori e relative dimensioni teoriche di ingombro | 908 |
| TABELLA VII — Resistività di metalli | 911 |
| TABELLA VIII — Principali date nei primi DX su onde corte | 911 |
| TABELLA IX — Conversione tra misure americane (Brown e Sharpe) e metriche per conduttori | 911 |
| TABELLA X — Conversione tra misure inglesi e metriche per conduttori (misure SWG e BWG) | 912 |
| TABELLA XI — Resistenza ohmica e peso di fili di rame e di resistenza | 912 |
| TABELLA XII — Lunghezza del conduttore in metri per una bobina avente un dato numero di spire e un dato diametro | 913 |
| TABELLA XIII — Unità elettriche | 914 |
| TABELLA XIV — Correnti e tensioni massime per una data potenza dissipabile in una resistenza | 915 |

| | |
|--|------|
| TABELLA XV — Ore più favorevoli alle omissioni europee per i grandi DX.. | 916 |
| Codice Convenuto per contrassegnare il valore della resistenza in base al colore | 917 |
| Carta delle distanze in migliaia di chilometri | 918 |
| Carta oraria della Terra | 918 |
| ABACO N. 1. — Lunghezza d'onda e frequenza per onde corte, medie, lunghe | 919 |
| ABACO N. 2. — Induttanza, capacità, frequenza, e lunghezza d'onda per onde da 10 a 100 m | 920 |
| ABACO N. 3. — Induttanza, capacità, frequenza e lunghezza d'onda per onde da 100 a 1000 m | 921 |
| ABACO N. 4. — Induttanza, capacità, frequenza e lunghezza d'onda per onde da 1000 a 6000 m | 922 |
| ABACO N. 5. — Reattanza di una bobina alle frequenze AF | 923 |
| ABACO N. 6. — Reattanza di una bobina alle frequenze BF | 924 |
| ABACO N. 7. — Reattanza di un condensatore alle frequenze AF | 925 |
| ABACO N. 8. — Reattanza di un condensatore alle frequenze BF | 926 |
| ABACO N. 9. — Caduta di tensione ai capi di una resistenza | 927 |
| ABACO N. 10. — Determinazione della impedenza caratteristica di linee concentriche | 828 |
| Grafico di equivalenza tra rapporti di potenza, tensione e corrente e decibel | 929 |
| ABACO per avvolgimenti | 930 |
| Tabella XVI — Luminosi per trasformatori monofase | 931 |
| Equivalenza tra misure europee, inglesi e americane | 931 |
| 13. NORME PER LA RADIOTRASMSSIONE | 933 |
| Codice Q | 933 |
| Abbreviazioni utilizzabili in tutti i servizi | 933 |
| Abbreviazioni diverse | 936 |
| Abbreviazioni più usate dai radianti | 938 |
| Espressioni usate dagli OM in fonìa | 939 |
| Prefissi internazionali per il traffico commerciale | 940 |
| Prefissi di nazionalità usati dai radianti | 941 |
| Come si effettuano le comunicazioni tra radianti | 944 |
| La convenzione Radiotelegrafica di Washington 1927 prescrive per il servizio delle stazioni sperimentali private | 947 |
| Disposizioni governative interessanti il radiantismo | 947 |
| 14. IL CODICE MORSE | 949 |
| Come s'impara il codice Morse | 950 |
| 15. DISTURBI NELLA RICEZIONE | 953 |
| 16. BIBLIOGRAFIA | 963 |
| 17. TERMINOLOGIA RADIOTECNICA IN 5 LINGUE | 1005 |