

G. MANNINO PATAN

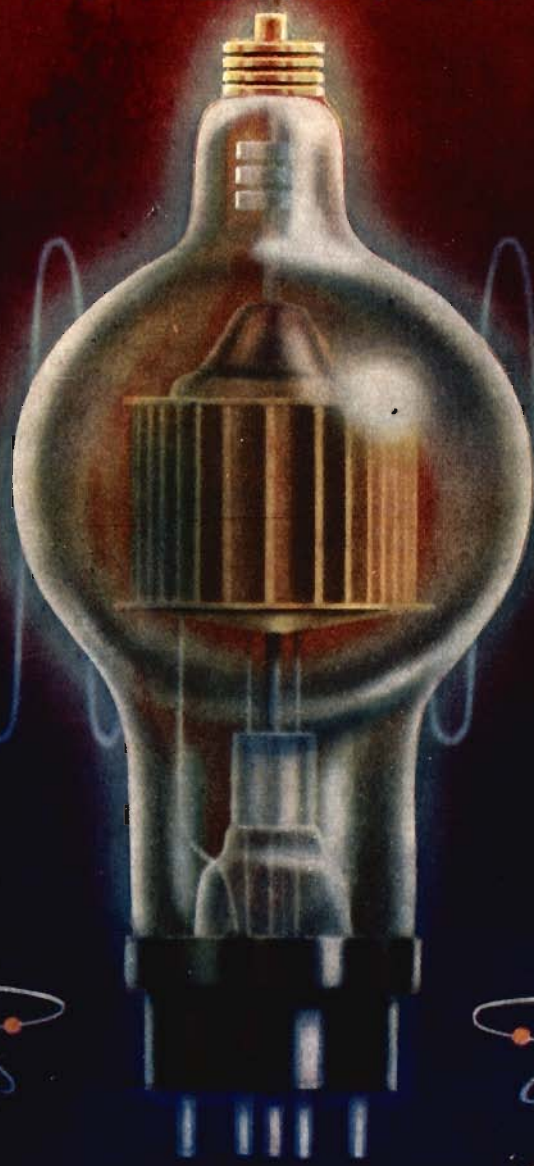
O-PATANÈ

# TECNICA ELETTR

APPENDICE

# NICA

# II



ULRICO HOEPLI EDITORE MILANO

DOTT. ING. GAETANO MANNINO-PATANÈ

LA

# TECNICA ELETTRONICA

E SUE APPLICAZIONI

(DALL'ELETTRONE ALLA TELEVISIONE A COLORI)

SECONDA EDIZIONE RIVEDUTA, CORRETTA ED AMPLIATA

## A P P E N D I C E

con 125 illustrazioni e 35 tabelle  
*(volume a sè)*

- Dati di funzionamento e connessioni interne di tubi riceventi europei ed americani (Fivre, Philips, Telefunken, miniatura, subminiatura, ecc.) - Applicazioni di ottica elettronica - Impiego delle curve a corrente anodica costante - Le unità di misura (comprese le unità Giorgi) - Le resistenze, i condensatori, le induttanze e loro applicazioni in radiotecnica - Cristalli rivelatori - Attenuatori e dosatori - Bobine per alta e bassa frequenza - I trasformatori - La dualità fra fenomeni magnetici e fra quelli capacitivi - I siliceni - ecc.



EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

1947



## INDICE TEMATICO DELL'APPENDICE

CAPITOLO I. — CARATTERISTICHE, DATI DI FUNZIONAMENTO E CONNESSIONI INTERNE DI DIVERSI TUBI ELETTRONICI	1
1. Tendenza e concezioni in materia di tubi riceventi.....	1
A) Criteri costruttivi dei tubi americani ed europei - Alcuni nuovi tubi FIVRE, 1; B) Caratteristiche tecniche dei moderni tubi per la amplificazione delle altissime frequenze, 3; C) Considerazioni ge- nerali sulle classi A, B, C ed A-B - Caratteristiche principali degli stadi di classe A-B, 8.	
2. Applicazioni di ottica elettronica .....	11
3. Dei tubi riceventi FIVRE (tipo americano) .....	18
A) Vecchi tipi che la FIVRE cessa di fabbricare, 60; B) Dati ta- bellari dei tubi riceventi FIVRE, 61; C) Norme per la sostituzione dei tubi riceventi FIVRE a 2,5 volt con altri corrispondenti della serie a 6,3 volt, 70; D) Sostituzione dei tubi tipo 6R, 6RV, 6T, 6TP, 7TP, 71.	
4. Tubi tipo europeo riceventi e per uso diverso .....	73
A) Conneessioni allo zoccolo di alcuni tubi di tipo europeo, 73; B) Tubi Philips, 75; C) Tubo Philips raddrizzatore con impiego della stea- tite, 85; D) Tubi Telefunken, 85; E) Note su alcuni tubi non an- cora prodotti in Italia, 92; F) Cenni sui nuovi tubi riceventi ame- ricani, 95.	
5. Alcuni tubi trasmettenti .....	103
A) Impiego delle curve a « corrente anodica costante », 107.	
CAPITOLO II. — I VARI SISTEMI DI UNITÀ .....	111
6. Unità fondamentali e derivate - Sistema C.G.S. - Sistema pratico - Unità elettriche .....	111
7. Sistema degli ingegneri - Sistema Giorgi .....	113
CAPITOLO III. — LE RESISTENZE OHMICHE .....	118
8. La legge di Ohm .....	118
9. Resistenza e conduttanza elettriche - Effetto Joule .....	118
10. La legge di Kirchoff .....	119
11. Conduttori in serie ed in derivazione .....	119
12. La resistenza specifica .....	119
13. Variazione del valore della resistenza con la temperatura .....	120
14. L'Unità di resistenza - Resistenza specifica di alcuni conduttori...	121
15. Campioni e misure di resistenze .....	122
16. Applicazioni delle resistenze ohmiche in radiotecnica .....	123



17. Variazioni del valore della resistenza con la frequenza (fenomeno di superficie) - Resistenza attiva - Perdite per effetto Joule - Coefficiente di penetrazione - Effetto di spirale o di vicinanza .....	123
18. Proprietà ed impiego dei fili smaltati - Conduttori in Litz - Il piro-smalto e l'elettrovetro .....	126
19. Le resistenze impiegate nei ricevitori - I partitori potenziometrici .	129
A) Conduttori per apparecchi piccolissimi, 130.	
20. Caratteristiche principali dei potenziometri e reostati Lesa .....	131
A) Potenziometri tipo PD-PC, 131; B) Potenziometri tipo « alto carico », 133; C) Potenziometri tipo D, 133; D) Potenziometri o reostati tipo RO-M-MA-T, 133.	
21. Materiali per resistenze di equipaggiamenti elettrici .....	134
A) Leghe ad elevata resistività elettrica, 134; B) Leghe a media resistività ed a basso coefficiente di temperatura, 135.	
22. Conduttori che non seguono la legge di Ohm - Cristalli rivelatori .	136
A) Teoria dei semiconduttori con reticolo imperfetto, 136; B) Caratteristiche di alcuni semiconduttori, 137; C) I diodi a cristallo, 139.	
23. Gli attenuatori ed i dosatori .....	140
24. Filamenti per tubi regolatori di corrente .....	144
25. Regolatori di tensione resistivi .....	144
CAPITOLO IV. — I CONDENSATORI .....	
26. Meccanismo dello sfasamento prodotto dai condensatori .....	145
27. La capacità elettrica - Le costanti dielettriche .....	146
28. Perdite di un condensatore - L'angolo di perdita ed il fattore di potenza - L'isteresi, la costante e la rigidità dielettriche .....	147
29. Il farad ed i suoi sottomultipli .....	148
30. Il coefficiente di temperatura dei condensatori .....	149
31. Campioni di capacità .....	149
32. Relazioni più comuni riflettenti i condensatori .....	149
A) Capacità elettrica differenziale, 149; B) La reattanza capacitiva, 149; C) Energia e potenza media assorbita da un circuito capacitivo per $\frac{1}{4}$ di periodo, 150; D) Capacità dei condensatori sferici e piani, 150; E) Capacità dei conduttori cilindrici, 150; F) Capacità equivalente di un'antenna irradiante, 150; G) Capacità dei condensatori in parallelo, 151; H) Capacità dei condensatori in serie, 151; I) Energia di un condensatore, 151.	
33. Componenti di $\text{tg } \delta$ .....	151
34. Comportamento reale dei condensatori .....	152
35. I condensatori elettrolitici .....	153
A) Costituzione e caratteristiche, 153; B) I vari tipi di condensatori elettrolitici - Tensione massima di lavoro e perdite dei condensatori elettrolitici - Elettrolitici su zoccolo, 155; C) Caratteristiche principali di elettrolitici di costruzione nazionale - Nozioni tecniche, 157; D) Rappresentazione dei condensatori elettrolitici - Influenza della temperatura, 159; E) Condensatori elettrolitici per tensione alternata, 160.	
36. Condensatori a carta - Comportamento ed angolo di perdita .....	164
37. Calcolo dell'angolo di perdita dei condensatori a carta .....	164
38. Alcune applicazioni dei condensatori a carta - I condensatori a carta Ducati .....	165
39. Condensatori e dielettrici per radiofrequenze - Invecchiamento artificiale dei dielettrici - Sollecitazioni dei condensatori .....	167
40. Considerazioni sugli elettrodi dei condensatori .....	170



41. Condensatori fissi a mica e ceramici .....	171
42. Condensatori variabili e relative curve di variazione .....	175
A) Condensatori ululatori, 177; B) Condensatore variabile a capacità media costante, 177.	
43. Requisiti di un buon condensatore variabile .....	177
44. I condensatori variabili a sezioni suddivise .....	179
45. Variazione dei valori capacitivi dei condensatori variabili .....	181
46. Microfonicità dei condensatori variabili .....	182
47. Rumorosità provocate dai condensatori variabili .....	183
48. Elementi di progetto dei condensatori variabili per ricevitori - Valori di $n$ atti a coprire le attuali gamme d'onda .....	184
49. Condensatori regolabili compensatori o correttori .....	186
50. Condensatori tropicali .....	187
51. Le capacità distribuite dei resistori di alto valore dinamico .....	187
52. I condensatori rifasatori .....	188
A) Rifasamento degli impianti a luce luminescente, 189.	

CAPITOLO V. -- LE INDUTTANZE .....

53. Cenni sull'elettromagnetismo e sulle induttanze .....	190
A) Intensità e permeabilità magnetiche - Forza coercitiva (sistema CGS), 190; B) Flusso magnetico dei solenoidi - Forza magnetomotrice - Riluttanza - Circuiti magnetici con traferro (sistema CGS), 191; C) Riluttanze in serie, 192; D) Riluttanze in parallelo, 192; E) Leggi dell'induzione elettromagnetica mutua (sistema CGS), 193; F) Coefficiente di autoinduzione (sistema CGS), 193; G) Definizione del coefficiente di autoinduzione, 194; H) Reattanza magnetica, 194; I) Energia e potenza media assorbita da un circuito induttivo ( $L$ costante) in $\frac{1}{4}$ di periodo (f.e.m. sinusoidale), 194; J) Mezzi per aumentare l'induttanza, 194; K) Mutua induzione e coefficiente di accoppiamento di due circuiti (sistema CGS), 194; L) Bobine in serie - Variometri, 195; M) Le grandezze dell'induzione elettromagnetica nel sistema razionalizzato Giorgi (M.K.S.), 195; N) Induttanza di una bobina cilindrica in aria nel sistema Giorgi, 196; O) Induttanza di alcuni conduttori nel sistema CGS, 197; P) La mutua induzione fra due circuiti nel sistema Giorgi, 197; Q) Campioni d'induttanza, 198.	
54. Perdite di un avvolgimento induttivo - Ciclo d'isteresi magnetico	198
55. Nuclei lamellari - Permeabilità differenziale - Circuiti magnetici aperti .....	201
56. Materiali per alte frequenze .....	202
57. Fattore di merito delle bobine .....	204
A) Schermatura delle bobine - Riduzione del valore delle capacità distribuite delle bobine, 205.	
58. Bobine per basse frequenze .....	205
59. Elementi per il progetto di una bobina per basse frequenze (con nucleo) .....	207
A) Capsule di carico equivalente, 208.	
60. Bobine per alte frequenze .....	208
A) Nozioni di carattere generale, 208; B) Bobine per onde cortissime, corte, medie, da servire per ricevitori con media frequenza di 467 kHz, 209; C) Bobine di arresto, di disaccoppiamento, 209; D) Nozioni sulle bobine induttive, 210.	
61. Determinazione di alcune grandezze delle bobine .....	211
A) Metodo grafico-analitico per determinare la resistenza equivalente e l'induttanza di una bobina, ad una determinata frequenza,	



211; B) Determinazione del coefficiente di mutua induzione $M$ di due bobine accoppiate, 211; C) Determinazione del coefficiente di accoppiamento $k$ di due bobine accoppiate, 212; D) Metodo per la determinazione della capacità propria delle bobine, 122.	
62. Nozioni sui magneti permanenti .....	212
<b>CAPITOLO VI. — I TRASFORMATORI .....</b>	<b>213</b>
63. Cenni generali sui trasformatori .....	123
A) Generalità, 213; B) Trasformatori di potenza, 214; C) Teoria generale dei trasformatori di bassa frequenza, 214; D) Rapporto di trasformazione dei trasformatori - Trasformatori in discesa ed in salita, 216; E) Trasformatori aperiodici od accordati per alta frequenza, 217; F) Trasformatori di media frequenza senza schermo, 217 G) Trasformatori per frequenze acustiche, 218; H) Trasformatori intervalvolari e di uscita di amplificatori, 219; I) Trasformatori o bobine percorsi pure da corrente continua, 221; J) Trasformatori di regolazione, 221; K) Trasformatori variatori di fase, 221; L) Autotrasformatori, 221; M) Trasformatori a corrente secondaria costante, 221; N) Trasformatori di fasi, 221; O) Trasformatori moltiplicatori di frequenza, 221; P) Trasformatori per segnali a larga banda (telefonici) oppure ad impulsi, 222; Q) I vari tipi di trasformatori per controfasi, 222.	
64. Dati pratici per il calcolo e la costruzione di un trasformatore di alimentazione .....	222
A) Prove dei trasformatori di alimentazione, 227.	
<b>CAPITOLO VII. — DUALITÀ FRA FENOMENI MAGNETICI E FENOMENI CAPACITIVI .....</b>	<b>228</b>
65. Principio e portata della dualità .....	228
A) Grandezze duali - Dualità di forma, 228; B) La dualità nelle perdite di energia, 229; C) La dualità nelle energie di un condensatore e di una induttanza, 229; D) La dualità nel fenomeno della risonanza, 230.	
<b>CAPITOLO VIII. — I SILICONI .....</b>	<b>231</b>
66. Proprietà, stato fisico, composizione ed applicazioni dei siliceni ..	231