

*Manuali Minerva*

Ing. GIACOMO GIULIANI

# **ELEMENTI DI RADIOTECNICA**

PRESENTAZIONE DI GIOVANNI GIORGI

Seconda edizione



**SOCIETÀ EDITRICE INTERNAZIONALE  
TORINO**

M A N U A L I M I N E R V A

---

*Giuliani*  
Ing. GIACOMO GIULIANI  
PROFESSORE NEGLI ISTITUTI TECNICI INDUSTRIALI

ELEMENTI  
DI  
RADIOTECNICA

PRESENTAZIONE DI G. GIORGI

*Seconda edizione  
riveduta*

TORINO  
SOCIETÀ EDITRICE INTERNAZIONALE

*Corso Regina Margherita, 176*

TORINO, via Garibaldi, 20 - MILANO, piazza Duomo, 16 - GENOVA, via Petrarca, 22-24r.  
PARMA, via al Duomo, 8 - ROMA, via Due Macelli, 52-54  
CATANIA, via Vittorio Emanuele, 145-149

*RISTAMPA / Giugno 1950*

*Copyright (1947)*

*by Società Editrice Internazionale*

Proprietà riservata  
alla Società Editrice Internazionale  
di Torino

—  
(M. E. 23033)

## INDICE

*Presentazione di G. Giorgi* . . . . . pag. vi

### CAPITOLO I - *Generalità sulle radiocomunicazioni.*

1 - Notizie preliminari . . . . . »	I
2 - Come avvengono le radiocomunicazioni . . . . . »	2
3 - Esempi diversi di moti oscillatori . . . . . »	3
4 - Lunghezza d'onda . . . . . »	5
5 - Che cosa è la luce . . . . . »	7
6 - Conferme sperimentali della teoria di Maxwell e invenzione della radiotelegrafia . . . . . »	11
7 - Caratteristiche delle diverse radiazioni elettroma- gnetiche . . . . . »	14

### CAPITOLO II - *Elementi dei circuiti.*

8 - Notizie generali . . . . . »	16
9 - Vari tipi di resistenze . . . . . »	16
10 - Vari tipi di condensatori . . . . . »	19
11 - Vari tipi di bobine d'induttanza . . . . . »	27

### CAPITOLO III - *Il circuito oscillante.*

12 - Notizie generali . . . . . »	32
13 - Funzionamento del circuito oscillante . . . . . »	32
14 - Oscillazioni libere e oscillazioni forzate . . . . . »	34
15 - Un paragone meccanico . . . . . »	34
16 - Periodo e frequenza delle oscillazioni libere . . . . . »	35
17 - Oscillazioni persistenti e oscillazioni smorzate . . . . . »	40
18 - Condizione perchè un circuito oscilli . . . . . »	41
19 - Caratteristiche delle oscillazioni smorzate . . . . . »	42

20 - Smorzamento di un circuito oscillante . . . . .	<i>pag.</i>	43
21 - Influenza di $L$ e di $C$ sulla lunghezza d'onda . . . . .	»	44
22 - Energia e potenza nei circuiti oscillanti . . . . .	»	44
23 - Circuiti oscillanti chiusi ed aperti . . . . .	»	45

CAPITOLO IV - *Accoppiamento dei circuiti oscillanti.*

24 - Notizie generali . . . . .	»	48
25 - Fenomeno di risonanza nei circuiti accoppiati . . . . .	»	48
26 - Curva di risonanza . . . . .	»	49
27 - Interazioni tra circuiti accoppiati . . . . .	»	51
28 - Misura di frequenze e di lunghezze d'onda . . . . .	»	52

CAPITOLO V - *Gli aerei di trasmissione e la propagazione delle onde elettromagnetiche.*

29 - Notizie generali . . . . .	»	54
30 - Antenne marconiane . . . . .	»	54
31 - Distribuzione della corrente e della tensione lungo un aereo . . . . .	»	55
32 - Lunghezza d'onda fondamentale di un aereo . . . . .	»	57
33 - Altezza efficace di un aereo . . . . .	»	57
34 - Resistenza di radiazione . . . . .	»	58
35 - Perdita di energia e rendimento di un aereo . . . . .	»	58
36 - Direttività degli aerei di trasmissione . . . . .	»	59
37 - Dipoli hertziani . . . . .	»	60
38 - Onde libere e onde semilibere . . . . .	»	61
39 - Comunicazioni con raggio diretto e con raggio riflesso . . . . .	»	63

CAPITOLO VI - *Dispositivi elettroacustici.*

40 - Notizie generali . . . . .	»	65
41 - Microfoni . . . . .	»	66
42 - Ricevitori telefonici . . . . .	»	71
43 - Altoparlanti . . . . .	»	72
44 - Il riproduttore grammofonico . . . . .	»	76
45 - Norme per l'uso dei dispositivi elettroacustici . . . . .	»	77

CAPITOLO VII - *Le ampole elettroniche.*

46 - Notizie generali . . . . .	»	79
47 - Valvole termoioniche a due elettrodi . . . . .	»	82
48 - Elementi da cui dipende la corrente anodica. Curve caratteristiche . . . . .	»	85

49 - Resistenza interna di un diodo . . . . .	pag. 87
50 - Funzioni che possono disimpegnare i diodi . . . . .	» 88
51 - Funzionamento dei diodi come raddrizzatori . . . . .	» 88
52 - Altri tipi di raddrizzatori . . . . .	» 92
53 - Notizie generali sul triodo. . . . .	» 96
54 - Studio sperimentale del comportamento di un triodo. . . . .	» 98
55 - Potenziale di riposo, d'interdizione, di saturazione . . . . .	» 101
56 - Parametri caratteristici di un triodo . . . . .	» 102
57 - Relazione fondamentale tra i parametri di un triodo. . . . .	» 105
58 - Capacità interelettrodiche . . . . .	» 105
59 - Impieghi pratici dei triodi . . . . .	» 106
60 - Valvole a riscaldamento indiretto del catodo . . . . .	» 106
61 - Altri tipi di valvole termoioniche . . . . .	» 107
62 - Valvole multiple . . . . .	» 112
63 - Valvole a pendenza variabile . . . . .	» 115
64 - Alcuni dati di funzionamento di valvole di ricezione e trasmissione . . . . .	» 116

#### CAPITOLO VIII - *La valvola termoionica come oscillatrice.*

65 - Notizie generali . . . . .	» 120
66 - Circuito fondamentale del triodo come oscillatore . . . . .	» 120
67 - Influenza del grado di accoppiamento . . . . .	» 122
68 - Innesco delle oscillazioni . . . . .	» 122
69 - Circuiti di oscillatori . . . . .	» 125

#### CAPITOLO IX - *La valvola termoionica come amplificatrice.*

70 - Notizie generali . . . . .	» 127
71 - Teoria del triodo come amplificatore . . . . .	» 127
72 - Necessità di una polarizzazione-base di griglia . . . . .	» 129
73 - Amplificatori di bassa frequenza a più valvole . . . . .	» 131
74 - Collegamento del ricevitore telefonico . . . . .	» 134
75 - Notizie generali sugli amplificatori di alta frequenza . . . . .	» 136
76 - Vari sistemi di collegamento intervalvolare negli amplificatori di alta frequenza . . . . .	» 136
77 - Comando unico nella sintonia di più circuiti accordati . . . . .	» 139

- 78 - Oscillazioni parassite negli amplificatori di alta frequenza. - Neutralizzazione . . . . . pag. 139  
 79 - Impiego delle valvole schermate . . . . . » 141

CAPITOLO X - *Apparati di trasmissione.*

- 80 - Notizie generali . . . . . » 142  
 81 - Trasmettitori a scintilla . . . . . » 143  
 82 - Notizie generali sui trasmettitori a valvola . . . » 147  
 83 - I diversi sistemi di modulazione . . . . . » 150  
 84 - Il problema della stabilità dell'onda . . . . . » 154  
 85 - Trasmettitori di media e grande potenza . . . » 158

CAPITOLO XI - *Rivelazione delle onde elettromagnetiche.*

- 86 - Notizie generali . . . . . » 159  
 87 - Necessità della rivelazione . . . . . » 160  
 88 - Caratteristiche fondamentali di un rivelatore . . » 162  
 89 - Rivelazione delle oscillazioni modulate . . . . » 164  
 90 - Rivelazione delle oscillazioni smorzate . . . . » 166  
 91 - Rivelazione delle oscillazioni persistenti non modulate . . . . . » 166  
 92 - Rivelatori a cristallo . . . . . » 169  
 93 - Rivelatori a diodo . . . . . » 171  
 94 - Rivelatori a triodo . . . . . » 171  
 95 - Rivelatori a reazione . . . . . » 175

CAPITOLO XII - *Apparati riceventi.*

- 96 - Notizie generali . . . . . » 178  
 97 - Ricevitori ad amplificazione diretta . . . . . » 186  
 98 - Ricevitori a cambiamento di frequenza . . . . » 189  
 99 - Caratteristiche dei moderni ricevitori . . . . » 195  
 100 - Apparecchi commerciali . . . . . » 200  
 101 - Disturbi alla ricezione . . . . . » 201  
 102 - Grandi impianti di diffusione sonora . . . . » 203

CAPITOLO XIII - *Radiocomunicazioni direttive. Radiogoniometria.*

- 103 - Notizie generali . . . . . » 204  
 104 - Aerei direttivi per la trasmissione . . . . . » 204  
 105 - Ricezioni direttive a mezzo del telaio . . . . » 207  
 106 - Radiogoniometri . . . . . » 209  
 107 - Radiofari . . . . . » 210  
 108 - I radar . . . . . » 212

CAPITOLO XIV - *Installazioni a bordo di automobili e di velivoli.*

- 109 - Notizie generali . . . . . pag. 213  
110 - Apparecchi a bordo di automobili . . . . . » 214  
111 - Apparatì a bordo degli aerei . . . . . » 215

CAPITOLO XV - *Recenti applicazioni. Telemeccanica. Cinema sonoro. Televisione, ecc.*

- 112 - Notizie generali . . . . . » 219  
113 - La telemeccanica . . . . . » 219  
114 - Scandaglio del fondo marino . . . . . » 221  
115 - Incisione elettrica dei dischi grammofonici . . . » 222  
116 - Registrazione magnetica dei suoni . . . . . » 223  
117 - Il cinema sonoro . . . . . » 224  
118 - Telefonia a raggi infrarossi . . . . . » 232  
119 - La telefotografia e la televisione . . . . . » 233  
120 - Radiolocalizzazione a mezzo dei radar . . . . . » 246

*Indice alfabetico* . . . . . » 253