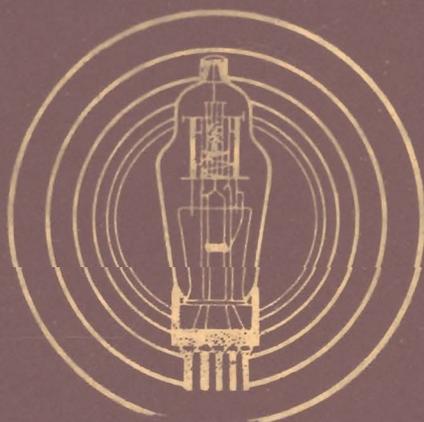


ADRIANO PASCUCCI

ENCICLOPEDIA PRATICA  
DI  
RADIOTECNICA



EDITORE CIANCIMINO - MILANO

ENCICLOPEDIA PRATICA

DI

# RADIOTECNICA

**PER L'OFFICINA ED IL LABORATORIO**

Diretta da **Adriano Pascucci**

I collaboratori (*per ordine alfabetico*):

CARLO BERTOLASI - Dott. Ing. ALFREDO BOSELLI - Dott. CARLO CASTELLANI - Dott.  
Ing. MARIO CASTELLANI - Dott. GIOVANNI CASTIGLIONI - Dott. Ing. CARMELO CICCIO'  
Dott. Ing. MAURIZIO FEDERICI - Dott. Ing. LEONELLO FELLEGARA - Dott. Ing. ALES-  
SIO GURVIZ - Dott. PIETRO LOMBARDINI - Per. Ind. FERDINANDO MENNA - Dott.  
Ing. VINCENZO PARENTI - Dott. ADRIANO PASCUCCHI - GASTONE PENSO - Dott. Ing.  
GIOVANNI PETRONCINI - Per. Ind. FRANCO SORESINI - Dott. Ing. H. W. STAWSKI  
Dott. Ing. CORRADO TUTINO

**DITTA G. REGINA**  
Compra Vendita di  
libri nuovi ed usati  
Via Costantinopoli, 51  
**NAPOLI**

**CASA EDITRICE CIANCIMINO**

Via Compagnoni, 20

**MILANO**

# INDICE GENERALE

Prefazione . . . . .	pag. 3
Tabella dei simboli più comuni . . . . .	» 5
<b>Capitolo I. — Elementi di un sistema di radiocomunicazioni</b>	
Radio onde . . . . .	pag. 7
Radiazione di energia elettrica . . . . .	» 11
Generazione e controllo delle onde hertziane . . . . .	» 12
Ricezioni di segnali radio . . . . .	» 14
Natura delle onde modulate . . . . .	» 16
<b>Capitolo II. — Resistenza</b>	
Generalità . . . . .	» 18
Resistività e conduttività . . . . .	» 23
Resistenza in serie e parallelo . . . . .	» 28
Resistenza come funzione della frequenza . . . . .	» 32
Resistori anti-induttivi . . . . .	» 34
Tipi di resistori . . . . .	» 35
Misure dei resistori . . . . .	» 39
Codice a colori dei resistori fissi . . . . .	» 40
Usi dei resistori . . . . .	» 41
<b>Capitolo III. — Induttanza</b>	
Unità di misura . . . . .	pag. 50
Nozioni fondamentali . . . . .	» 51
Calcolo dell'induttanza . . . . .	» 63
Tecnologia delle bobine . . . . .	» 76
Misura dell'induttanza e mutua induttanza . . . . .	» 102
<b>Capitolo IV. — Capacità</b>	
Cenni teorici . . . . .	pag. 111
Costruzione e tecnologia dei condensatori . . . . .	» 120
Misure su condensatori . . . . .	» 145
Bibliografia . . . . .	» 161
<b>Capitolo V. — Circuiti comprendenti induttanza, capacità e resistenza</b>	
Transitori . . . . .	» 162
Circuiti a costanti concentrate . . . . .	» 166
Circuiti a costanti distribuite . . . . .	» 170
Concetto di risonanza e coefficiente di risonanza . . . . .	» 172
Circuiti accoppiati . . . . .	» 173
Equalizzatori . . . . .	» 175
Attenuatori . . . . .	» 178
Filtri di disaccoppiamento e di fuga . . . . .	» 180
Linee di trasmissione . . . . .	» 182
Filtri d'onda . . . . .	» 187
Circuiti passa banda e radiofrequenza . . . . .	» 195
Comportamento di circuiti sotto l'azione di onde quadre . . . . .	» 196
Reti selettive e resistenze capacità . . . . .	» 197
<b>Capitolo VI. — Proprietà dei circuiti risonanti</b>	
Caratteristiche dei circuiti risonanti . . . . .	pag. 199
Rappresentazione vettoriale di una grandezza alternativa sinusoidale . . . . .	» 199
Risonanza serie . . . . .	» 201
Risonanza parallelo . . . . .	» 206
Misure su circuiti risonanti . . . . .	» 213
Risonanze dei circuiti a costanti distribuite . . . . .	» 215
Circuiti risonanti per frequenza ultra alta . . . . .	» 217
<b>Capitolo VII. — Tubi elettronici</b>	
L'Elettrome . . . . .	pag. 220
L'Emissione . . . . .	» 222

Calcoli sui filamenti emittenti . . . . .	pag.	228
Diodi . . . . .	»	234
Triodi . . . . .	»	238
Valvole plurigriglia . . . . .	»	248
Tubi per la conversione di frequenza . . . . .	»	251
Tubi a fascio elettronico . . . . .	»	251
Valvole multi-mu . . . . .	»	252
Valvole multiple . . . . .	»	252
Tubi a riempimento gasoso . . . . .	»	253
Tubi a raggi catodici . . . . .	»	259
Tubi fotoelettrici . . . . .	»	263
Capacità interelettrodeiche . . . . .	»	264
Tubi per frequenze ultra-elevate . . . . .	»	265
Tubi speciali . . . . .	»	266
Tubi speciali per micro onde . . . . .	»	270
Tecnologia dei tubi elettronici . . . . .	»	273

**Capitolo VIII. — Misure radioelettriche**

Generalità . . . . .	pag.	289
Strumenti per misura di tensioni e correnti continue . . . . .	»	289
Strumenti a rettificatore . . . . .	»	298
Strumenti per misure di correnti a radio frequenza . . . . .	»	302
Strumenti a tubi elettronici, voltmetri elettronici . . . . .	»	305
Misure di potenza . . . . .	»	318
Ponti e metodi a ponte per la misura di impedenze a bassa ed alta frequenza . . . . .	»	319
Misure di frequenza e di lunghezza d'onda . . . . .	»	330
Misure di forma d'onda e di fase . . . . .	»	349
Misura della intensità di campo delle radio onde . . . . .	»	350
Misure su tubi elettronici . . . . .	»	352
Bibliografia . . . . .	»	357

**Capitolo IX. — Oscillatori a tubi elettronici**

Generalità . . . . .	pag.	358
Oscillatori a reazione . . . . .	»	358
Stabilità di frequenza di un oscillatore . . . . .	»	362
Oscillatori a cristallo . . . . .	»	364
Oscillatori a magnetostrizione . . . . .	»	372
Oscillatori a resistenza negativa . . . . .	»	373
Oscillatori a resistenza capacità . . . . .	»	375
Oscillatori a battimenti . . . . .	»	377
Oscillatori di rilassamento . . . . .	»	379
Oscillatori per frequenze ultra-elevate . . . . .	»	382
Klistron . . . . .	»	386
Oscillatori a campo frenante . . . . .	»	387
Magnestron . . . . .	»	388
Bibliografia . . . . .	»	391

**Capitolo X. — Modulazione**

Modulazione di ampiezza . . . . .	pag.	392
Modulazione di frequenza . . . . .	»	413
Modulazione di fase . . . . .	»	421
Modulazione di impulsi . . . . .	»	423
Bibliografia . . . . .	»	433

**Capitolo XI. — Tubi elettronici come rivelatori**

Generalità . . . . .	pag.	434
Rivelatori a diodo . . . . .	»	434
Rivelatori a cristallo . . . . .	»	437
Rivelatori a ossido di rame . . . . .	»	437
Rivelatori per caratteristica anodica . . . . .	»	438
Rivelatori per caratteristica di griglia . . . . .	»	438
Rivelatori a caratteristica quadratica . . . . .	»	439

Rivelazione eterodina	pag. 439
Rivelatori a reazione	» 441
Rivelazione Superrigenerativa	» 441
Rivelatori per modulazione di frequenza	» 443
Bibliografia	» 445

**Capitolo XII. — Amplificazioni di bassa frequenza**

Generalità - Richiami elementari	pag. 446
Valvole e montaggi speciali impiegati negli amplificatori B. F.	» 450
Poliodi e valvole speciali	» 457
Stadi amplificatori di B. F.	» 463
Livelli ed unità di trasmissione	» 485
Disaccoppiamento delle alimentazioni	» 490
Alimentatori	» 491
Esemplificazione di amplificatori B. F.	» 496

**Capitolo XIII. — Amplificatori di A. F.**

Concetti generali - Divisione in classe	pag. 500
Amplificatori con accoppiamento a resistenza e capacità	» 501
Amplificatori con accoppiamento a risonanza	» 503
Amplificatori con accoppiamento a trasformatore	» 504
Amplificatori passa banda	» 506
Rigenerazione degli amplificatori	» 507
Circuiti di neutralizzazione	» 507
Amplificatori di potenza ed A. F.	» 509
Amplificatori modulati	» 511
Amplificatori ad alta efficienza	» 513
Gruppi di amplificatori A. F.	» 515
Moltiplicatori di frequenza	» 516
Calcolo di un amplificatore ad A. F. classe B.	» 518
Calcolo di un amplificatore di classe C.	» 519
Amplificatori con tubi speciali per iperfrequenze	» 522
Prove e misure su amplificatori di A. F.	» 525
Klystron	» 526
Bibliografia	» 530

**Capitolo XIV. — Sistemi riceventi**

Tipi di radioricevitori	pag. 531
Ricevitori ad amplificazione diretta	» 531
Ricevitori eterodina	» 532
Ricevitori rigenerativi	» 533
Ricevitori superrigenerativi	» 534
Ricevitori supereterodina	» 535
Stadio di antenna	» 537
Stadio di amplificazione di alta frequenza	» 539
Convertitori di frequenza	» 540
Amplificazione di media frequenza	» 546
Rivelazione	» 549
Amplificazione di bassa frequenza	» 550
Stadio finale	» 551
Regolazione di volume e di tonalità	» 551
Controllo automatico di sensibilità	» 553
Controllo automatico di frequenza	» 556
Compressione di espansione del volume	» 557
Commutazione di gamma ricevitori plurionde	» 558
Sintonizzatori e pulsanti	» 560
Indicatori visivi di sintonia	» 561
Ricevitori speciali	» 561
Ricevitori per onde modulate in frequenza	» 562
Radio-goniometri ed indicatori di rotta	» 562
Disturbi di radioricevitori	» 566
Progetto di radioricevitori	» 567
Metodi di prova per radioricevitori	» 569

**Capitolo XV. — Sistemi di alimentazione**

Generalità sulle sorgenti di alimentazione . . . . .	pag. 577
Pile . . . . .	» 578
Accumulatori . . . . .	» 578
Motogeneratori . . . . .	» 580
Survoltori per corrente continua . . . . .	» 581
Survoltori continua-alternata . . . . .	» 582
Raddrizzatori a strato di sbarramento . . . . .	» 584
Generalità sui raddrizzatori elettronici . . . . .	» 586
Circuiti tipici di raddrizzatori a vuoto spinto . . . . .	» 591
Progetto di piccoli trasformatori di alimentazione . . . . .	» 594
Progetto di impedenze e di filtri . . . . .	» 597
Progetto del raddrizzatore . . . . .	» 599
Stabilizzazione di tensione . . . . .	» 601
Esempio di calcolo di un alimentatore completo . . . . .	» 602

**Capitolo XVI. — Radio trasmettitori**

Generalità . . . . .	pag. 608
Trasmettitori navali . . . . .	» 618
Trasmettitori per bordo di aerei . . . . .	» 624
Trasmettitori per ponti radio . . . . .	» 628
Trasmettitore per televisione . . . . .	» 632

**Capitolo XVII. — Propagazione delle radio onde**

Cenno storico . . . . .	pag. 635
Propagazione terrestre . . . . .	» 636
Propagazione ionosferica . . . . .	» 641
Propagazione troposferica . . . . .	» 656
Propagazione delle onde secondo la loro frequenza . . . . .	» 657

**Capitolo XVIII. — Antenne**

Le proprietà generali delle antenne . . . . .	pag. 671
I principali tipi di antenne . . . . .	» 680
Antenne usate nei diversi campi di lunghezza d'onda . . . . .	» 693

**Capitolo XIX. — La radio come aiuto alla navigazione aerea**

Generalità . . . . .	pag. 701
Richiami di nozione di geografia e navigazione . . . . .	» 702
Disturbi alla radiricezione particolari alle installazioni su aeromobili, loro attenuazione . . . . .	» 707
Generalità sulle installazioni a bordo di aeromobili . . . . .	» 709
Radioassistenza al volo . . . . .	» 722
Radionavigazione iperbolica . . . . .	» 731
Radiosentieri . . . . .	» 738
Sistemi radar . . . . .	» 747
Radioassistenza al volo con sistemi radar . . . . .	» 748
Applicazioni militari della radioassistenza mediante radar . . . . .	» 752
Altimetri . . . . .	» 755
Sistemi di atterraggio radioguidato . . . . .	» 756
Bibliografia . . . . .	» 770

**Capitolo XX. — Televisione**

Elementi . . . . .	pag. 772
Costituzione attuale di un impianto per televisione . . . . .	» 778
L'analisi dell'immagine . . . . .	» 786
La deviazione del raggio elettronico - La sincronizzazione . . . . .	» 796
L'amplificazione dei segnali video - Le alimentazioni . . . . .	» 812
Cenni sulla trasmissione e sulla ricezione - Recenti sviluppi della televisione . . . . .	» 820
Bibliografia . . . . .	» 834

**Capitolo XXI. — Facsimile**

Generalità . . . . .	pag. 835
Analisi (Scansione) . . . . .	» 837
Preamplificazione . . . . .	» 840
Modulazione del segnale reso dalla fotocellula . . . . .	» 840
Amplificatore-limitatore . . . . .	» 841
Sistema con semitoni . . . . .	» 842
Sistemi registratori e amplificatori di registrazione . . . . .	» 845
Sincronizzazione . . . . .	» 848
Dati standard di lavoro . . . . .	» 851

**Capitolo XXII. — Rivelazione elettronica di vibrazioni**

Generalità sulle vibrazioni meccaniche . . . . .	pag. 852
Sistemi captatori e rivelatori di vibrazioni . . . . .	» 854
Reti di integrazione e di differenziazione . . . . .	» 860

**Capitolo XXIII. — Microonde**

Introduzione . . . . .	pag. 863
Circuiti per microonde . . . . .	» 864
Generatori di microonde . . . . .	» 879
Rivelazione e misura delle microonde . . . . .	» 891
Bibliografia . . . . .	» 895

**Capitolo XXIV. — Elettroacustica applicata**

Premessa . . . . .	pag. 897
Energia sonora e propagazione . . . . .	» 897
La musica e la parola . . . . .	» 912
Acustica fisiologica . . . . .	» 921
Analogie elettro-meccaniche-acustiche . . . . .	» 935
I ricevitori telefonici . . . . .	» 948
Gli altoparlanti . . . . .	» 957
I microfoni . . . . .	» 988
Registrazione del suono . . . . .	» 1019

**Capitolo XXV. — Acustica architettonica - Ripresa sonora**

Premessa . . . . .	pag. 1056
Acustica architettonica . . . . .	» 1056
Coefficienti di assorbimento acustico di vari materiali . . . . .	» 1059
Riverberazione . . . . .	» 1061
Dimensionamento e forma delle sale e delle pareti - Pannelli risonanti . . . . .	» 1067
La ripresa sonora . . . . .	» 1077
Impianti di bassa frequenza . . . . .	» 1085
Linee e cavi di trasmissione . . . . .	» 1094
Circuiti virtuali . . . . .	» 1104
Circuiti caricati . . . . .	» 1106
Considerazioni generali sui cavi musicali . . . . .	» 1109
Misure periodiche sulle apparecchiature della B. F. . . . .	» 1111
Caratteristiche dell'esercizio dei trasmettitori per radiodiffusione . . . . .	» 1114
Bibliografia dei Cap. XXIV e XXV . . . . .	» 1123
Indice analitico . . . . .	» 1125