

D. E. RAVALICO

L' *Audio libro*

**ELEMENTI BASILARI E RECENTI APPLICAZIONI
DELLA TECNICA DEL SUONO**



- **DAL RADIOFONOGRAFO
ALL' IMPIANTO DA CINEMA
TEATRO**



- **RACCOLTA COMPLETA
DI SCHEMI
DI AMPLIFICATORI**



SECONDA EDIZIONE
325 figure, di cui 120 schemi
completi di amplificatori di
tutte le potenze e per tutti gli usi



EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

D. E. RAVALICO

L'AUDIO LIBRO

ELEMENTI BASILARI E RECENTI APPLICAZIONI DELLA TECNICA
DEL SUONO - DAL RADIOFONOGRAMMA ALL'IMPIANTO DA CINEMA
TEATRO - RACCOLTA COMPLETA DI SCHEMI DI AMPLIFICATORI

IL SUONO - IL MICROFONO E L'ALTOPARLANTE - IL DISCO ED IL RIVELATORE FONOGRAFICO - L'AMPLIFICATORE AD AUDIOFREQUENZA DATI PRATICI E SCHEMI PER LA COSTRUZIONE DI COMPLESSI SONORI DA ABITAZIONE E DI RADIOFONOGRAMMI ADATTI ANCHE PER LA RIPRODUZIONE DEI DISCHI A MICROSCALFO ED A LUNGA DURATA - DATI PRATICI E SCHEMI DI IMPIANTI SONORI DA CINEMA DI PICCOLA, MEDIA E GRANDE POTENZA - DATI PRATICI E SCHEMI DI IMPIANTI DI DIFFUSIONE SONORA PER SALE DA BALLO, SCUOLE, CHIESE, CAMPI SPORTIVI, ECC. - DATI PRATICI E SCHEMI DI APPARECCHI DI REGISTRAZIONE MAGNETICA SU FILO D'ACCIAIO O NASTRO DI CARTA NONCHÈ DI APPARECCHI INTERFONICI AD ALTA VOCE

Ad uso dei tecnici del suono, dei radiotecnici costruttori e riparatori, degli installatori di impianti sonori da cinema e dei proiezionisti, degli installatori di impianti di diffusione sonora, degli alunni degli Istituti industriali, dei dilettanti costruttori e degli amatori di musica riprodotta.

SECONDA EDIZIONE

325 figure, di cui 120 schemi
completi di amplificatori di
tutte le potenze e per tutti gli usi

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

1954

INDICE DEI CAPITOLI

CAPITOLO PRIMO

IL SUONO

1°

L'INTENSITÀ SONORA

	Pag.
La sensazione auditiva	1
Gamma delle intensità sonore	2
Dinamica dei suoni	5
Livello sonoro	6
Variazione dell'intensità sonora e sensazione auditiva	7
Misura di rapporto della potenza sonora	8

2°

LA GAMMA DELLE FREQUENZE SONORE

La frequenza, la nota e l'ottava	13
Frequenza, sensazione auditiva e potenza sonora	13
Gamma di frequenza e ottave del pianoforte	14
La frequenza fondamentale e le frequenze armoniche	16
Infrasuoni, suoni e ultrasuoni	17
La zona dell'udito e l'audiogramma	19

3°

L'ORECCHIO

Caratteristiche basilari dell'orecchio	20
--	----

CAPITOLO SECONDO

IL COMPLESSO D'AMPLIFICAZIONE SONORA

Caratteristiche generali dell'amplificatore	25
Potenza necessaria dell'amplificatore	27
Il complesso radio-fonografico da stanza di soggiorno	32

CAPITOLO TERZO
L'ALTOPARLANTE

	Pag.
Principio di funzionamento e parti componenti	35
Caratteristiche di funzionamento dell'altoparlante	41
Principio dell'altoparlante a tromba	46
Altoparlanti a membrana e cono	48
Copie di altoparlanti	49
L'altoparlante triassiale o trifonico	54

CAPITOLO QUARTO
IL COLLEGAMENTO DELL'ALTOPARLANTE

1°

IL COLLEGAMENTO DELL'ALTOPARLANTE SINGOLO

Il trasformatore d'uscita	59
Resistenza di carico delle principali valvole	60
Determinazione del rapporto del trasformatore d'uscita	61
Esempi di trasformazione d'uscita	64
Esempi pratici	64
Potenza trasferita all'altoparlante	66
Fattori determinanti la qualità del trasformatore d'uscita	66

2°

IL COLLEGAMENTO DI PIÙ ALTOPARLANTI

Linea d'altoparlanti e trasformatore d'entrata	67
Valori di tensione e di corrente all'uscita dell'amplificatore	71
Linea di bobine mobili	71
Linea complessa di altoparlanti	73
Impianti con più amplificatori	75
Linea ad impedenza costante	75

CAPITOLO QUINTO
LA SISTEMAZIONE DELL'ALTOPARLANTE

1°

SCHERMI E CASSE ACUSTICHE PER ALTOPARLANTI

Lo schermo piano	79
Casse acustiche aperte	79
Casse acustiche chiuse	81
Casse acustiche Bass Reflex	83
Casse acustiche per stanze di soggiorno	88
Altoparlanti per installazioni all'aperto	90

2°

ALTOPARLANTI DA CINEMA

	Pag.
Schermi per altoparlanti da cinema	93
Cassa e schermo per altoparlante da cinema	94
Messa in fase degli altoparlanti	98
Il divisore crossover	101
Sistemi bifonici di altoparlanti da cinema	102

CAPITOLO SESTO

LA RIPRODUZIONE FONOGRAFICA

1°

IL DISCO NORMALE ED IL DISCO A MICROSOLCO

L'incisione fonografica	107
I due tipi di incisione: ad ampiezza costante ed a velocità costante	109
Dischi a microsolco	111
Dischi a passo variabile	116
Incisione fonografica su nastro	116
Puntine e stili	120
Pressione della puntina a fruscio	121
L'errore di tangenzialità	122

2°

IL RIVELATORE

Il rivelatore fonografico o pickup	125
Il pickup magnetico	125
Il pickup a cristallo	130
Il pickup a riluttanza variabile	137
Pickup speciali	139
Equalizzatori per pickup	141

3°

IL CAMBIADISCHI AUTOMATICO

Categoria di cambiadischi	143
Caratteristiche comuni dei cambiadischi	150
Cambiadischi a una o più velocità	151
Cambiadischi a 45 giri al minuto	154
Cambiadischi automatico a due faccie	157

CAPITOLO SETTIMO

IL MICROFONO

Il microfono a carbone	159
Il microfono a bobina mobile	165

	Pag.
Il microfono a nastro	168
Il microfono a cardioide	170
Il microfono a condensatore	172

CAPITOLO OTTAVO

L'AMPLIFICAZIONE AD AUDIOFREQUENZA

Guadagno degli stadi di amplificazione	175
Stadio finale in controfase	178
Stadio invertitore di fase	180
Le tre classi di amplificazione finale in controfase	183
Categorie di amplificatori	188
Caratteristiche importanti dell'amplificatore	193

CAPITOLO NONO

IL RESPONSO DI FREQUENZA DEGLI AMPLIFICATORI

Principio dei filtri di frequenza	195
Circuito di rinforzi dei toni bassi	197
Circuito di rinforzo dei toni alti	198
Controlli di responso	199
Esempio di correzione di responso con circuiti di rinforzo dei toni alti e dei toni bassi	200
Controlli di volume a compressione di tono	202
Caratteristiche della reazione inversa	203
Principio della reazione inversa	203
Reazione inversa applicata alla valvola precedente la finale	206
I controlli di responso a reazione inversa	207
Problemi relativi all'applicazione della reazione inversa	209

CAPITOLO DECIMO

ESEMPI DI AMPLIFICATORI

Avvertenze per la costruzione di amplificatori ad audio frequenza	213
Amplificatori con valvole europee	215
Amplificatori da 150 milliwatt per fonografo da bambini	215
Amplificatori da 3 watt per radiofonografo	216
Due amplificatori da 3,5 watt per dilettanti sperimentatori	218
Amplificatore da 4 watt, per proiettore cinematografico a passo ridotto	223
Amplificatore da 5 watt, ad alto guadagno, per complesso sonoro da stanza di soggiorno o per uso pratico di laboratorio	223
Amplificatore da 8 watt, di tipo economico, per complesso radiofonografico da abitazione	227

	Pag.
Amplificatore da 10 watt con EL 34 finale	229
Amplificatore da 10 watt, ad alta fedeltà, per stanza di soggiorno	229
Amplificatore da 10 watt, per stanza da soggiorno	233
Amplificatore da 15 watt, in classe AB2, alimentabile con tensione continua o alternata	235
Amplificatore da 20 watt, per impianto sonoro d'uso generale	237
Amplificatore da 30 watt, ad alto guadagno e ad alta fedeltà, per sala da ballo	238
Amplificatore da 35 watt, con due EL 34 in controfase, in classe AB 1	241
Amplificatore da cinema, ad alta musicalità, da 35 watt, con due EL 34 in controfase, classe AB 1:	242
Amplificatore da cinema, ad alta musicalità, da 70 watt, con quattro EL 34 finali, in classe AB1	244
Amplificatore da 100 watt, da cinema ad alta musicalità	246

CAPITOLO UNDICESIMO

IMPIANTI DI COMUNICAZIONE INTERNA AD ALTA VOCE

1°

IMPIANTI INTERFONICI CON L'APPARECCHIO RADIO

Comunicazioni interne con l'apparecchio radio	251
---	-----

2°

IMPIANTI INTERFONICI

Caratteristiche degli impianti ad alta voce	258
Esempio di impianto interfonico semplice	259
Impianti interfonici con remoti che possono chiamare	261

3°

INTERFONICI A FUNZIONAMENTO IMMEDIATO

Mezzi per abbreviare il tempo di attesa	264
Impianto interfonico a funzionamento immediato	265
Radio-interfonico a segnalazione acustico luminosa ed a funzionamento immediato	267

4°

IMPIANTI DI INTERCOMUNICAZIONE INTERNA

Esempio di impianto intercom. da ufficio	273
--	-----

5°

APPARECCHI INTERFONICI DI TIPO COMMERCIALE

Apparecchio NOVA mod. TRIO	277
Impianti interfonici Ducati	279
Apparecchio Sintomagic FM 11	282
Interfonico Operadio mod. Flexiphone	285

CAPITOLO DODICESIMO
I REGISTRATORI MAGNETICI

1°	
GLI APPARECCHI DI REGISTRAZIONE SU FILO	
	Pag.
La registrazione magnetica di voci e suoni su filo di acciaio	287
Principio della registrazione magnetica su filo di acciaio	290
La polarizzazione supersonica	292
La cancellazione delle impressioni magnetiche dal filo	293
La testa magnetica di registrazione, riproduzione e cancellazione	194
Come avviene la corsa del filo d'acciaio nei registratori magnetici	297
Il meccanismo del trasporto del filo	302

2°	
GLI APPARECCHI DI REGISTRAZIONE A NASTRO	
Il nastro magnetico	303
Velocità di corsa del nastro magnetico	305
Caratteristiche del nastro magnetico	307
Nastro magnetico a doppia banda	308
La testa magnetica dei registratori a nastro	308
Il meccanismo di traslazione del nastro	310

3°	
L'UNITÀ ELETTRONICA DEI REGISTRATORI MAGNETICI	
Componenti dell'unità elettronica	313
I circuiti di pre e post-compensazione	315
L'oscillatore a frequenza supersonica di polarizzazione	316
L'unità elettronica del registratore a filo Webster mod. 180	320
Il registratore Air King mod. A 725	321
Il magnetofono Castelli mod. RM 125	322
Unità elettronica per registratore a nastro adatto per dilettanti costruttori	326

4°	
L'APPARECCHIO RADIO-FONOFILO	
La registrazione magnetica con l'apparecchio radio	329
Esempio di apparecchio portatile radio-fono-filo	330
Valvole dell'apparecchio radio-fono-filo	331
Come avviene la commutazione radio-fono-filo	332

5°	
ADATTATORI PER LA REGISTRAZIONE MAGNETICA CON APPARECCHI RADIO	
Tipi di adattatori magnetici	333
Adattatore per registrazione magnetica su nastro con apparecchio-radio o radiofonografo, mod. Philmagna 15	336
Registratore a nastro Inas mod. 105	339
Registratore magnetico a filo Geloso mod. G. 242-M	340

APPENDICE

Schemi di amplificazione	347
------------------------------------	-----