

IL FONUTTORE
IL MESTIERE

INDICE

PREFAZIONE	11
DALLO STRUMENTO AL CANTIERE: L'ARTE DI RICOMINCIARE	15
CAPITOLO 1 IL CAFFE' CON L'ARTISTA	19
CAPITOLO 2 ASPETTI TECNICI (E NON SOLO) NELLA PREPARAZIONE DELLA SALA	27
IL TATTO	27
L'IMPORTANZA DELL'OLFATTO	28
LA VISTA: TRA LUCE E CREATIVITÀ	29
IL GUSTO: PICCOLI PIACERI PER MIGLIORARE LA <i>PERFORMANCE</i>	31
IL SENSO PROTAGONISTA: L'UDITO	32
CAPITOLO 3 LA PRE-PRODUZIONE - IL CUORE PULSANTE DEL PROGETTO	35
LA PRE-PRODUZIONE: NON UNA BRUTTA COPIA, MA L'ESSENZA	37
IL PARADOSSO DELLA PERFEZIONE	40
LE MACRO-DINAMICHE: IL SEGRETO DELL'EMOZIONE	44
RIFLESSIONI FINALI	45
CAPITOLO 4 TIPOLOGIA DI REGISTRAZIONE - LIVE, MISTA, OVER-DUBBING	47
LE SFIDE NON FINISCONO QUI	50
UN ALTRO PUNTO CRUCIALE: IL MONITORAGGIO	51
CAPITOLO 5 COME ASCOLTARE IN SALA - PERSONAL MONITORING	53
QUANDO IL MUSICISTA SUONA TROPPO FORTE O URLA	55
QUANDO L'ESECUZIONE È INCERTA E SENZA SFUMATURE	56
LE ATTREZZATURE: UNA PANORAMICA	58

LE CUFFIE	58
GLI AMPLIFICATORI PER CUFFIE	58
IL <i>PERSONAL MONITORING</i>	59
 CAPITOLO 6 SCELTA DELLA STRUMENTAZIONE E ACCORDATURA	 61
PARTIAMO DALLA BATTERIA	63
I PIATTI	63
LA GRANCASSA	64
IL RULLANTE	66
I <i>TOM</i>	68
LE PERCUSSIONI	69
IL BASSO ELETTRICO	69
LE CHITARRE ELETTRICHE	71
LA CHITARRA ACUSTICA/CLASSICA	73
LE TASTIERE	74
IL PIANOFORTE: UN AMICO O UN FASTIDIO?	75
VOCI: COME PRENDERSENE CURA IN STUDIO	76
ARCHI E FIATI: UN MONDO A PARTE	78
CORO E CORALE: QUANDO LA DIMENSIONE CONTA	80
SPEAKERAGGIO E <i>DUBBING</i> : I DETTAGLI CHE FANNO LA DIFFERENZA	81
PRODUTTORE, ARRANGIATORE, CAPO: LA FIGURA CHE DECIDE	83
 CAPITOLO 7 SCELTA DEI MICROFONI	 85
IL CARATTERE DELLE ATTREZZATURE	87
COME ACQUISIRE LA CONOSCENZA DELLE ATTREZZATURE	88
LA PRESSIONE SONORA: UN FATTORE DI ESCLUSIONE	89
LA DIREZIONALITÀ E LE ALTRE SCELTE STILISTICHE	91
LA CONOSCENZA PER IL RISPETTO	93
 CAPITOLO 8 SCELTA DEL TIPO DI MICROFONAZIONE	 95
SOMME E CANCELLAZIONI DI FASE AL SERVIZIO DEL FONUTTORE	100
CANCELLAZIONI E SOMME PER UN SUONO PIÙ “GROSSO”	101
OLTRE LA TECNICA: IL RUOLO DEL FONICO E LA CREATIVITÀ	102

CAPITOLO 9	LA PREAMPLIFICAZIONE	105
	REGISTRARE SOMME DI SEGNALI	114
 CAPITOLO 10	 LA FASE E ALTRE COSE INTERESSANTI	 117
	LA VOCE	119
	IL BASSO ELETTRICO	122
	<i>D.I. BOX</i>	123
	CASSA ACUSTICA	125
	CHITARRA ELETTRICA	126
	LA REGISTRAZIONE DI UNA TASTIERA	127
	MIDI (<i>MUSICAL INSTRUMENTS DIGITAL INTERFACE</i>)	128
	IL PIANOFORTE	129
	LA BATTERIA	130
	LA GRANCASSA	133
	IL RULLANTE	134
	<i>TOM</i> E TIMPANO	137
	I PIATTI	138
	L'AMBIENTE	139
 CAPITOLO 11	 IL REAMPING	 143
	L'ARTE DEL <i>REAMPING</i> , DALLE ORIGINI ALL'IR	143
	UN CONCETTO FONDAMENTALE: L'IMPEDENZA (<i>Z</i>)	144
	NON SOLO <i>REAMPING</i> : L'ARTE DI “VESTIRE” I SUONI	146
	ESPLORIAMO IL LATO ARTISTICO DEL <i>REAMPING</i>	147
 CAPITOLO 12	 ASCOLTI, MONITOR CONTROLLER, ACCORGIMENTI ACUSTICI	 149
	QUANDO “MENO” È “PIÙ”: IL VANTAGGIO DELL'ASCOLTO “ <i>CHEAP</i> ”	150
	SCEGLIERE I <i>MONITOR</i> GIUSTI: LA TAGLIA NON È TUTTO!	151
	LE “VIE” DEL SUONO: UN PO' DI TECNICA	152
	CASSA CHIUSA O CASSA ACCORDATA?	153
	<i>SUB-WOOFER</i> : SÌ O NO?	154
	POSIZIONAMENTO E ACCORGIMENTI ACUSTICI	154

L'ASCOLTO IMMERSIVO: IL FUTURO DELLA MUSICA?	155
IL <i>MONITOR CONTROLLER</i> : UN AMICO DI CUI POTERSI FIDARE	156
GLI INGRESSI: PIÙ DI QUELLI CHE PENSI	157
LE USCITE: NON SOLO VOLUME	158
 CAPITOLO 13 GUARDARE IL SUONO UNA GUIDA AL <i>MONITORING</i>	 161
I <i>LEVEL METER</i>	162
IL <i>PEAK METER</i>	162
IL <i>VU METER</i>	163
IL <i>METER RMS</i>	164
LUFS: ALLINEARE IL VOLUME DELLE PRODUZIONI	164
GLI STRUMENTI PER “VEDERE” IL SUONO	165
ANALIZZATORE DI SPETTRO	165
SPETTROGRAMMA	167
CORRELATORE DI FASE	168
<i>PHASESCOPE</i> E FIGURA DI LISSAJOUS	168
<i>WAVESCOPE</i>	169
OSCILLOSCOPIO	169
 CAPITOLO 14 IMPOSTAZIONE DELLA SESSIONE DI <i>TRACKING - LAYOUT, METRONOMO, SESSION FILE</i>	 171
<i>WAVE</i> O <i>AIFF</i> ?	173
<i>SAMPLE RATE</i>	173
<i>BIT DEPTH</i>	174
<i>I/O SETTING</i>	175
 CAPITOLO 15 LA PERFORMANCE - TIPOLOGIE DI ESECUZIONE: QUANTE TAKE FARE, ESCLUSIONE ELEMENTI DELLA BAND, CLICK OR NOT	 183
COME GESTIRE LA SESSIONE DI REGISTRAZIONE	183
L'IMPORTANZA DEL “GIRO DI PROVA”	184
COSA ANALIZZARE DURANTE IL GIRO DI PROVA	185

CAPITOLO 16	LA FASE DI RIFINITURA - <i>EDITING, TIMING, TUNING, DRUM REPLACEMENT</i>	189
	<i>TIMING: L'ARTE DI DARE IL GIUSTO RITMO</i>	191
	IL <i>NUDGING</i>	191
	IL <i>WARPING</i>	192
	<i>TUNING: LA PRECISIONE OLTRE LA VOCE</i>	193
	<i>DRUM REPLACEMENT: UN'ARMA A DOPPIO TAGLIO</i>	194
 CAPITOLO 17	 INTEGRAZIONE ELETTRONICA EVENTUALE E INTERVENTI DISTRUTTIVI	 197
	SI È REGISTRATO? BENE, MA NON È FINITA QUI.	197
	SUPERFICI DI CONTROLLO	198
	PERCUSSIONI	198
	SINTETIZZATORI	200
	<i>LOOPS</i>	201
	LIBRERIE CONCRETE	202
 CAPITOLO 18	 FUORI TUTTI	 205
	SI PARTE DAL <i>GAIN STAGING</i>	205
	IL <i>MIX "CHEAP"</i> E IL <i>SOUND</i> DELLE FONDAMENTA	206
	IL <i>MIX</i> COME UN FIUME	207
	MASCHERAMENTO IN AMPIEZZA E IN FREQUENZA	208
	LA SCALATA DELLA MONTAGNA E LA GERARCHIA DEL <i>MIX</i>	211
	LA CRUDELTÀ DEL <i>MIX</i> E IL POTERE DEL <i>PAN</i>	213
	LA CONSEGNA E L'EFFETTO " <i>WOW</i> "	216
 CAPITOLO 19	 DIALOGO CON L'ARTISTA E REVISIONI DI MIX	 219
	DUE CHIACCHIERE SUL <i>MIX: FEEDBACK</i> E REVISIONI	219
	GESTIRE GLI ARTISTI (O LA BAND)	220
	LE RICHIESTE E IL RISCHIO DI SBANDARE	220
	DALLE MACRO ALLE MICRO-AUTOMAZIONI	221
	TRUCCHI PER AUTOMATIZZARE VELOCEMENTE	222
	LE TRE MOSSE FONDAMENTALI: <i>WRITE, TOUCH E LATCH</i>	222
	PRIMA LE MICRO-DINAMICHE (LA CHIRURGIA)	224

IL LUSSO DELLA TECNOLOGIA MODERNA	224
AUTOMATIZZARE LA COMPRESSIONE PER NON ANNOIARE	225
IL <i>SIDE-CHAIN</i> : QUANDO I SUONI PARLANO TRA LORO	228
<i>SIDE-CHAIN</i> ED EFFETTO <i>PUMPING</i>	229
ESEMPI PRATICI DI <i>SIDE-CHAIN</i> MIRATO	229
<i>DELAY</i> E RIVERBERO: LA TRACCIA DEDICATA	230
LA NUOVA ESPRESSIVITÀ	231
LA CHECKLIST DEL MIX PERFETTO	232
IL PASSAGGIO FINALE: ESPORTARE GLI <i>STEMS</i>	234
 CAPITOLO 20 LA PREPARAZIONE AL MASTERING	 237
L'OBIETTIVO DEL <i>MIX</i> PERFETTO	237
L'ERA DELLA “ <i>LOUDNESS WAR</i> ” E L'AVVENTO DELLO <i>STREAMING</i>	238
LA SVOLTA CON LO <i>STREAMING</i>	239
LE CURVE ISOFONICHE E I LUFS	239
L'ASCOLTO “DI FORTUNA”	241
LA CONSEGNA DEI <i>FILE</i>	242
<i>STEMS</i> E FORMATI	242
LA SCELTA DEL PROFESSIONISTA	243
 CAPITOLO 21 MAI SMETTERE DI ESSERE CURIOSI (E INSODDISFATTI)	 245
LA CURIOSITÀ È IL TUO MIGLIOR ALLEATO	246
RICONOSCIMENTO: UN DIRITTO SACROSANTO	246
ESSERE CITATI È LEGITTIMO	247
ASSISTENTI E COMPROMESSI: TROVARE L'EQUILIBRIO	248
IN CONCLUSIONE	249
 RINGRAZIAMENTI	 251

PREFAZIONE

di
*Michele Canova Iorfida*¹

Ci sono libri che insegnano a usare gli strumenti. E poi ci sono libri che insegnano a fare un mestiere.
La differenza è enorme.

Gli strumenti cambiano continuamente. Cambiano le tecnologie, i software, i formati di registrazione, i convertitori, i plug-in. Ogni anno arriva qualcosa che promette di rivoluzionare il nostro modo di lavorare. Un mestiere, invece, si costruisce molto più lentamente. Nasce dall'esperienza, dagli errori, dall'osservazione e, soprattutto, dalla capacità di capire le persone.

Per questo motivo, leggendo queste pagine, ho avuto la sensazione di non trovarmi davanti all'ennesimo manuale dedicato al recording o al missaggio. Ho avuto piuttosto l'impressione di entrare nella testa di qualcuno che ha trascorso migliaia di ore in studio di registrazione e ha deciso di condividere non soltanto ciò che fa, ma soprattutto il motivo per cui lo fa.

È una differenza sottile, ma sostanziale.

Chiunque oggi può imparare dove posizionare un microfono, come utilizzare un compressore o quale frequenza equalizzare. Le informazioni tecniche non sono mai state così accessibili. Basta una connessione internet per trovare centinaia di tutorial, corsi e dimostrazioni.

Quello che continua a essere difficile da insegnare è tutto il resto.

¹ *Produttore discografico, arrangiatore, compositore e ingegnere del suono tra i più influenti del pop italiano contemporaneo. Dalla prima metà degli anni Duemila ha impostato gli standard produttivi del mainstream nazionale, definendo l'architettura sonora e il successo commerciale di artisti quali Tiziano Ferro, Jovanotti, Giorgia, Marco Mengoni, Fabri Fibra, Eros Ramazzotti. La sua cifra tecnica, sviluppata tra Milano e i propri studi a Los Angeles, unisce l'impostazione stilistica del pop anglosassone a una spiccata calibratura radiofonica.*

DALLO STRUMENTO AL CANTIERE: L'ARTE DI RICOMINCIARE

Introduzione dell'Autore

Vengo da un piccolo paese al confine tra Abruzzo e Marche. È il luogo in cui sono nato e, allo stesso tempo, quello che ho scelto consapevolmente per costruire la mia vita professionale, pur sapendo che molti, crescendo, avvertono la necessità di allontanarsi dalla provincia per trovare la propria strada.

Il mio rapporto con la musica è iniziato quasi per caso durante gli anni del liceo. Mio zio Giovanni possedeva due bassi elettrici: non era un musicista e non li suonava, ma li teneva in casa. Quando un incidente stradale mi costrinse ad abbandonare lo sport agonistico – che fino a quel momento aveva assorbito tutto il mio tempo libero – mio zio decise di regalarmi uno di quei due strumenti.

Quel gesto, apparentemente banale, ha cambiato completamente il corso della mia vita.

Da quel momento il basso, e successivamente il contrabbasso, sono diventati il centro delle mie giornate. terminate le scuole superiori, avevo un solo traguardo: diventare un musicista professionista.

La realtà del lavoro sul campo, tuttavia, si è rivelata presto distante dalle mie aspettative. Mi trovai davanti a un conflitto metodologico ed etico ogni giorno più difficile da accettare: più un ingaggio era remunerativo, meno mi rappresentava dal punto di vista artistico; al contrario, i progetti musicalmente stimolanti erano quasi sempre economicamente insostenibili. Compresi che avrei potuto vivere esclusivamente di musica, ma spesso al prezzo di rinunciare alla qualità e alla ricerca che mi avevano fatto innamorare di questo mestiere.

Per mantenere la musica libera da compromessi artistici, scelsi di svolgere i lavori più disparati. Ho distribuito volantini, lavorato dietro il bancone di un bar, fatto pubblicità e lavorato in fabbrica.

Erano occupazioni faticose, ma mi permettevano di autosostenermi senza trasformare l'espressione artistica in un obbligo economico.

Il secondo punto di svolta arrivò quando decisi di registrare il mio primo disco.

Frequentando diversi studi di registrazione come turnista, compresi immediatamente che non avrei mai potuto permettermi il costo di una produzione professionale. Tuttavia, l'osservazione delle regie, dei microfoni, del flusso di lavoro e della figura del fonico esercitava su di me un fascino enorme. Nel 2001, a ventidue anni, presi una decisione tanto ingenua quanto determinante: se non potevo permettermi uno studio, lo avrei costruito da solo.

La prima attrezzatura era ridotta ai minimi termini: uno dei primi mixer economici di importazione cinese, un registratore ADAT, un paio di monitor domestici e pochissimi microfoni. Nacque così, in un garage, la prima cellula di quella che sarebbe diventata **La Baia dei Porci Recording Studio**.

All'inizio registravo me stesso, poi sono arrivati gli amici, i conoscenti e infine i primi clienti esterni. Ogni sessione di registrazione si trasformava in un'analisi approfondita: ogni errore tecnico diventava una lezione sul workflow e sulla gestione del segnale.

Dopo qualche anno, compresi che la passione e la pratica da autodidatta non erano più sufficienti. Se volevo fare di questo mestiere una professione solida, dovevo apprenderne le fondamenta scientifiche e metodologiche. Presi la decisione di lasciare la mia realtà locale e trasferirmi a Milano con pochissime risorse.

Milano ha rappresentato una scuola straordinaria, non solo per i numerosi percorsi formativi intrapresi, ma anche per le tante esperienze lavorative che mi hanno permesso di crescere professionalmente e umanamente.

Infatti questo periodo non è stato fondamentale solo per lo studio delle tecniche di ripresa e missaggio in grandi studi, ma soprattutto per la possibilità di osservare da vicino il funzionamento dell'industria musicale.

Lì ho imparato a distinguere la reale competenza professionale dalla semplice apparenza commerciale. L'esperienza milanese mi ha insegnato cosa fare, ma soprattutto cosa **non** fare.

Con questa consapevolezza ho scelto di tornare nel mio paese.

In molti considerarono il rientro in provincia come un passo indietro; per me è stato lo spazio ideale per costruire un'alternativa concreta. Ho progettato e realizzato la nuova sede de La Baia dei Porci letteralmente con le mie mani, senza investitori o soci. Ho scavato le fondamenta, preparato il cemento, posato i chilometri di cavi necessari, saldato le patchbay e installato il trattamento acustico. Ogni parete di quel luogo rappresenta un pezzo di storia artigianale e professionale.

Parallelamente, ho continuato a coltivare la passione per la didattica, contribuendo a fondare una scuola per tecnici del suono sul territorio e, dal 2022, ricoprendo il ruolo di docente di ruolo di Elettroacustica presso il Conservatorio Statale "Gaetano Braga" di Teramo.

In questi venticinque anni di attività quotidiana in studio e nelle aule ho incontrato, tra le altre, due figure considerabili agli antipodi: studenti estremamente preparati sulla teoria e sulla fisica acustica che tuttavia faticavano a gestire una sessione reale, e professionisti con setup molto limitati capaci di ottenere risultati eccellenti grazie al metodo, all'organizzazione e alla sensibilità relazionale.

Questo libro nasce per dare una risposta a questa discrepanza. Non è semplicemente l'ennesimo manuale che spiega il funzionamento teorico di un compressore o di un microfono (per quelle nozioni, rigorose e dettagliate, è sufficiente capovolgere questo volume e consultare la sezione tecnica).

Questo testo vuole esplorare la mente del professionista: come prende le decisioni sotto pressione, come organizza il workflow, come gestisce la psicologia degli artisti in sala di ripresa e come trasforma la tecnica in uno strumento al servizio dell'emozione musicale. È l'approccio del **fonuttore**: una figura che unisce la precisione del fonico alla sensibilità del produttore.

Continuo a suonare il basso, con lo stesso entusiasmo dei sedici anni, anche se il tempo a disposizione è sempre meno. E quel famoso disco che sognavo di registrare quando ho iniziato questo percorso, alla fine, non l'ho mai realizzato. Ho preferito contribuire alla nascita di centinaia di dischi di altri artisti.

In fondo, è il destino tipico di questo mestiere: come vuole il vecchio adagio popolare, il calzolaio va sempre in giro con le scarpe sfondate.

www.recordingstudio.it

IL CAFFÈ CON L'ARTISTA

IN QUESTO CAPITOLO

IL FONUTTORE: neologismo che fonde i ruoli di fonico e produttore.

EMPATIA: stabilire un rapporto di fiducia con l'artista, superando il ruolo di mero fornitore.

IL MOMENTO DEL CAFFÈ: creare un'atmosfera di intimità e spensieratezza prima di iniziare a lavorare.

IDENTITÀ ARTISTICA: cogliere la visione dell'artista per intuire il migliore approccio al lavoro.

LA BAND: analizzare le dinamiche interne e il ruolo di ciascun membro.

“Me lo macchi?” esordì, ridendo, una leggenda del basso elettrico con il caffè che gli avevo appena offerto, porgendomelo vicino alle ginocchia.

Parliamo di un musicista di primo livello, famoso a livello nazionale ed internazionale, mostro sacro dello strumento e collaboratore in centinaia di dischi di successo dagli anni 70 in poi.



C'eravamo appena conosciuti, l'avevo invitato a prendere un caffè al distributore all'ingresso del mio studio, e lui esordiva con quella battuta! Abbatteva così in un attimo, forse inconsapevolmente, ogni muro potenzialmente esistente tra un mito della musica e il fonico di uno studio di provincia, dopo appena cinque minuti dall'aver fatto reciproca conoscenza.

capitolo 2

ASPETTI TECNICI (E NON SOLO) NELLA PREPARAZIONE DELLA SALA

IN QUESTO CAPITOLO

TATTO: temperatura e umidità ideali per l'esecuzione, evitare mani sudate e gola secca.

OLFATTO: aria pulita e, se graditi, profumi che creino benessere.

VISTA: illuminazione adeguata e personalizzabile, visuale tra i musicisti.

GUSTO: acqua, caffè, e snack disponibili per sostenere l'energia.

UDITO: acustica della sala, scelta di cuffie e monitor per il comfort dell'artista.

Parliamo adesso del luogo dove nascerà l'atto artistico.

Non andrebbe mai lasciato nulla al caso, quindi per non tralasciare nulla affronteremo i diversi aspetti analizzandoli didascalicamente senso per senso.

IL TATTO

Per un artista, lo strumento musicale è spesso il compagno più fidato. Eppure, la sua perfetta maneggevolezza può essere compromessa da fattori a cui non si pensa. La **temperatura** e l'**umidità**, ad esempio, sono elementi cruciali che influenzano non solo la sensibilità del tocco, ma anche la qualità dell'aria che si respira durante l'esecuzione.

Immaginiamo un chitarrista: una mano sudata a causa di un'eccessiva umidità o della sudorazione dettata da una temperatura elevata non solo può compromettere la performance, ma anche creare suoni sgradevoli, frutto dello sfregamento sulle corde. E' facile che questa perdita di controllo generi nell'artista un senso di insicurezza, una mancanza di padronanza che naturalmente va a minare la sua sicurezza esecutiva.

IL FONUTTORE
IL MANUALE

INDICE

QUESTO MANUALE	7
SEZ. 1 . TEORIA DEL SUONO	9
L'ONDA ACUSTICA	9
LE VARIABILI DELL'ONDA	10
I SUONI COMPLESSI	16
L'INVILUPPO DEL SUONO	18
L'APPARATO UDITIVO	20
SEZ. 2 . ACUSTICA	23
LA PRESSIONE SONORA	23
LINEARITA' NELLA PERCEZIONE DEL SUONO	24
LE CURVE DI PONDERAZIONE	26
LA CORRELAZIONE TRA SORGENTI SONORE	27
IL RIVERBERO	30
FENOMENI ACUSTICI IN AMBIENTE CHIUSO	32
SEZ. 3 . CAVI E CABLAGGI	43
ATOMO ED ELETTRICITÀ	43
LE GRANDEZZE DELL'ELETTRICITÀ	44
I NOSTRI SEGNALE AUDIO	46
IL BILANCIAMENTO DEL SEGNALE AUDIO	48
I CONNETTORI	49
LA PATCHBAY	55
CONNESSIONI DIGITALI	57
SEZ. 4 . MICROFONI	59
IL MICROFONO	59
TIPI DI CAPSULE MICROFONICHE	60
TIPI DI TRASDUTTORE	62
IL MICROFONO A CARBONE	62
IL MICROFONO A NASTRO	62

IL MICROFONO A BOBINA MOBILE	64
IL MICROFONO A CONDENSATORE	66
IL MICROFONO ELECTRET	67
MICROFONI PIEZO ELETTRICI	69
I DIAGRAMMI POLARI	70
LA RISPOSTA IN FREQUENZA	74
ALTRE SPECIFICHE MICROFONICHE	75
LA POSIZIONE DEL DIAFRAMMA	77
MICROFONAZIONI PARTICOLARI	78

SEZ. 5 . IL MIXER **83**

COS' E' UN MIXER	83
IL <i>FADER</i>	88
LA SEZIONE <i>PAN/BALANCE</i>	89
BUS ALTERNATIVI	91
SUB-GRUPPI E <i>MATRIX</i>	92
MUTE/CUT/ON	95
PFL	95
AFL	96
SOLO	96
LA SEZIONE <i>MASTER</i>	97
LA <i>CONTROL ROOM</i>	99
I <i>METER</i>	100
IL PERCORSO DI CANALE	104
IL PREAMPLIFICATORE MICROFONICO	105
PAD	107
PHANTOM POWER (48V)	108
INVERSIONE DI FASE	109
IMPEDENZA DI INGRESSO	110

SEZ. 6 . PROCESSORI DI DINAMICA E DI EFFETTO **113**

PROCESSORI DI DINAMICA	114
FILTRI	114
EQUALIZZATORE	118
COMPRESSORE	123
LIMITER	130
EXPANDER / GATE	131
PROCESSORI DI EFFETTO	133
RIVERBERO	134

DELAY	140
CHORUS	141
FLANGER	143
PHASER	144
VIBRATO	145
TREMOLO	146

SEZ. 7 . I FINALI DI POTENZA **149**

GRANDEZZE DI ELETTROTECNICA	151
CLASSI DI FUNZIONAMENTO	153
IL DAMPING FACTOR	156
DISTORSIONE NEI FINALI DI POTENZA	157
RISPOSTA IN FREQUENZA	159
RAPPORTO SEGNALE/RUMORE	160
MODALITA' STEREO, <i>PARALLEL</i> E <i>BRIDGE</i>	161
RELAZIONE TRA FINALE E DIFFUSORE	162
CAVI DI POTENZA	163

SEZ. 8 . SISTEMI DI DIFFUSIONE **165**

I DIFFUSORI ELETTROSTATICI	165
I DIFFUSORI ELETTRODINAMICI	167
IL CROSSOVER	168
IL CABINET	169
CASSE ATTIVE E CASSE PASSIVE	171

SEZ. 9 . TECNICHE MICROFONICHE **173**

MICROFONARE	173
MICROFONAGGIO E DISTANZA	176
TECNICHE MICROFONICHE STEREO	179
TECNICHE STEREOFONICHE A CAPSULE COINCIDENTI	181
TECNICHE STEREOFONICHE A CAPSULE SEMI-COINCIDENTI	185
TECNICHE STEREOFONICHE A CAPSULE SPAZiate	190
MICROFONAGGI MULTISPOT ORCHESTRALI	192
<i>SPACED PAIR</i> AMBIENTALE	193
SISTEMI SURROUND A CAPSULE DISTANZIATE	193
TECNICA AMBISONICS	194

SEZ. 10 . IL MONDO DIGITALE	199
I NUMERI BINARI	199
IL TEOREMA DEL CAMPIONAMENTO	200
LA QUANTIZZAZIONE	203
I CONVERTITORI	207
I PROTOCOLLI AUDIO DIGITALI	209
STORIA DEI FORMATI E DELLE MACCHINE AUDIO DIGITALI	214
HARD DISK RECORDING	220
DAW (DIGITAL AUDIO WORKSTATION)	222
 SEZ. 11 . IL MIDI	 225
PRIMA DEL MIDI	225
IL MIDI 1.0: SEMPLICITA' ED EFFICIENZA	226
L'EVOLUZIONE DEL "TRASPORTO"	229
L'ERA DEL MIDI 2.0	231
PITCH-TO-MIDI: SUONARE IL DIGITALE CON L'ACUSTICO	232
GM, GS e XG: LA STANDARDIZZAZIONE DEL SUONO	236

Questo manuale

di Stefano Lelii

Questo Manuale tecnico sintetico, inizialmente concepito come supporto didattico per i partecipanti ai miei corsi di Tecnico del Suono, nel corso degli anni è stato oggetto di ripetute rivisitazioni e revisioni, sia da parte mia che di un manipolo di volenterosi collaboratori, fino ad arrivare alla stesura predisposta per questo libro.

Non ci sono concetti diversi da quelli che potete trovare in qualsiasi altro manuale di Tecnica del Suono, ma abbiamo cercato di metterli giù in una forma accettabilmente semplice, con un linguaggio il più possibile chiaro, perché questo manuale possa diventare uno strumento di rapida consultazione qualora venga qualche dubbio, sia leggendo l'altra sezione del libro "Il Fonuttore - Il mestiere", sia lavorando come tecnico del suono.

A tutti quelli che mi hanno supportato in questo lavoro esprimo la mia gratitudine per il disinteressato apporto che ha migliorato progressivamente e costantemente questo Manuale.

Questo il loro elenco in ordine cronologico:

Walter Pignotti - Andrea Fontana - Dario Ciferri - Pier Paolo Piccioni
Piergiorgio Clementi - Teresa Pizzaleo - Tiziano Cinelli - Francesco Lauri
Alessio Tarquini - Edoardo Vitali - Alessandro Funari - Matteo Santini

TEORIA DEL SUONO

In questa sezione

- L'onda acustica
- Le variabili dell'onda
- I suoni complessi
- L'involuppo del suono
- L'apparato uditivo

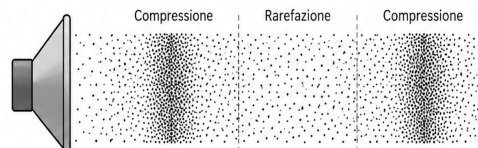
L'ONDA ACUSTICA

Iniziamo con il concetto base: cos'è un'onda acustica dal punto di vista fisico?

Immaginate un mezzo elastico, come l'aria, in uno stato di quiete. Il suono, ovvero l'onda acustica, non è altro che la **propagazione di una perturbazione** che rompe momentaneamente questo stato di quiete.

Questa propagazione innesca un moto oscillatorio delle particelle, che si traduce in due stati fondamentali e alternati:

- **compressione:** le particelle si addensano, creando un aumento di pressione.
- **rarefazione:** le particelle si allontanano, causando una diminuzione di pressione.



In sostanza, compressione e rarefazione non sono altro che **variazioni di pressione** rispetto alla pressione atmosferica di riposo. È questo che il nostro orecchio poi interpreta come suono.

Per descrivere e studiare questo moto ciclico e regolare, i fisici hanno adottato un modello molto comodo: l'andamento **sinusoidale**.

Come ricorderete dalla trigonometria, la senoide ha una parte che va sopra l'asse centrale (quella positiva) e una che va sotto (quella negativa).