

# Indice generale

Presentazione	VIII
Prefazione	XI
Ringraziamenti	XIV

## CAPITOLO 1

### **Musica e specializzazione emisferica**

1.1	Primato dell'emisfero sinistro nei musicisti	1
1.2	Ruolo dei due emisferi nella percezione musicale	2
1.2.1	Emisfero destro e percezione del contenuto armonico della musica	3
1.2.2	Consonanza/dissonanza: stimolazione differente dei due emisferi	4
1.2.3	Emisfero destro e percezione del timbro	6
1.2.4	Emisfero sinistro ed elaborazione temporale: il ritmo della musica	7
1.2.5	Emisfero sinistro e comprensione sintattica della musica	9
1.3	Asimmetrie emisferiche per l'apprezzamento emotivo della musica	13
1.4	Circuito biemisferico per la lettura delle note	16
1.4.1	Asimmetrie emisferiche nella lettura del setticlavio	18
1.5	Emisferi cerebrali e controllo corticale del movimento	20
1.5.1	Specificità degli strumenti musicali e specializzazione emisferica	20
1.5.2	Ruolo dell'emisfero sinistro nella pianificazione dell'azione e nel controllo motorio fine	23

## CAPITOLO 2

### **Musica e sinestesia**

2.1	Basi neurali della sinestesia	27
2.1.1	Sinestesia e multisensorialità	27
2.1.2	Circuiti neurali alla base della sinestesia	29
2.1.3	Ruolo del fascicolo fronto-occipitale inferiore destro	30
2.2	Processi sinestesici nella percezione della musica	32
2.2.1	Sinestesia colore-nota	32
2.2.2	Sinestesia spazio-musica	34
2.2.3	Sinestesia sensoriale multipla negli artisti: un cervello associativo	35
2.3	Fondamenti biologici della sinestesia musica-colore: un quadro complesso	39
2.4	Ereditarietà della sinestesia	41

## CAPITOLO 3

### **Solfeggio come simulazione multisensoriale**

3.1	Solfeggio cantato e parlato	43
3.2	Effetti del saper solfeggiare: categorizzazione tonale dei suoni	44

3.3	Pratica e utilità del solfeggio: simulazione del gesto musicale	47
3.4	Solfeggio e integrazione talamica multisensoriale	49
3.5	Solfeggio e ritmo: il cervelletto come oscillatore endogeno	52
3.6	Simulazione motoria e apprendimento della temporizzazione	55

#### CAPITOLO 4

### Immaginazione musicale

4.1	Aspetti psicologici dell'immaginazione uditiva	59
4.2	Basi neurali dell'immaginazione musicale	60
4.2.1	Primi studi neuroscientifici	60
4.2.2	Attività cerebrale durante l'immaginazione musicale	62
4.2.3	Immaginazione motoria uditiva	65
4.2.4	Immaginazione musicale e "lettura della mente"	66
4.3	Immaginazione involontaria: il "tarlo nell'orecchio"	68
4.4	Immaginazione nel musicista e nel compositore	68
4.4.1	Ripasso silenzioso nel musicista	69
4.4.2	Ruolo dell'immaginazione uditiva nella composizione	72

#### CAPITOLO 5

### Significato semantico della musica

5.1	Musica e tonalità	75
5.2	Studi elettrofisiologici sulla N400 semantica in musica	76
5.3	Elaborazione semantica nella musica e nelle arti figurative	78
5.4	Attivazione del solco temporale superiore nelle neuroimmagini	87
5.5	Ritmo gamma dell'EEG ed elaborazione semantica della musica	88
5.6	Semiotica della musica	91

#### CAPITOLO 6

### Significato emotivo della musica

6.1	Musica e connotazioni emotive	95
6.1.1	Perché una musica triste è piacevole da ascoltare: ruolo della prolattina	95
6.1.2	Com'è fatta una musica "triste"?	98
6.1.3	Voci, musica ed espressività emotiva	100
6.2	Perché una musica in tonalità minore sembra triste e in tonalità maggiore allegra?	101
6.3	Espressione vs esecuzione della tristezza	105
6.3.1	Interpretazione ed espressività	105
6.3.2	Interviste agli interpreti: Fulvio Liviabella, Luca Santaniello, Giovanni Sollima, Mariangela Vacatello	106

## CAPITOLO 7

**Distonia focale nel musicista**

7.1	Distonia: un disturbo motorio	111
7.2	Distonia focale del musicista	114
7.2.1	Specificità legate allo strumento musicale	116
7.2.2	Basi neurali della distonia focale del musicista	120
7.2.3	Distonia focale e insufficiente attività del globo pallido	121
7.3	Aspetti psicologici e psichiatrici nella distonia focale	124
7.3.1	Stress e distonia focale	124
7.3.2	Distonia focale nel musicista e tratti di personalità	125
7.3.3	Distonia e disturbo ossessivo compulsivo	126
7.4	Alterazioni somatosensoriali e sensomotorie	127

## CAPITOLO 8

**Effetti terapeutici della musica sull'EEG, sulla vigilanza e sul sonno**

8.1	L'impatto della musica sulle oscillazioni bioelettriche del cervello	131
8.1.1	Trascinamento neurale al ritmo	131
8.1.2	Controllo della locomozione e del ritmo musicale preferito tramite "orologio interno"	132
8.2	Effetti della musica sull'EEG e sul sonno	134
8.2.1	Musica rilassante e sonno a onde lente	134
8.2.2	Musiche adatte per addormentarsi	138
8.3	Effetti della musica sull'EEG in clinica neurologica	139
8.3.1	13 minuti per liberarci dalla tristezza, 9 per farci felici	139
8.3.2	Sclerosi multipla, Parkinson e canto	141
8.3.3	Musica e longevità	141
8.3.4	Musicoterapia nei disturbi motori	141
8.3.5	Pratica musicale e destrezza degli arti superiori nella SM	142
8.3.6	Miglioramento dell'andatura e dell'equilibrio	142
8.3.7	Effetti della musicoterapia sull'EEG: l'applicazione clinica in neurologia e psichiatria	143
8.3.8	Musica e adolescenti	143
8.3.9	Pazienti in stato di coma cerebrale	144
8.3.10	Pazienti con condizione neurodegenerativa e problemi motori (Parkinson)	145

## CAPITOLO 9

**Musica e brain computer interface**

9.1	Interfaccia cervello-macchina	147
9.2	<i>Brain Computer Music Interface</i> (BCMI)	150
9.3	EEG, performance motoria e composizione musicale	152
9.4	BCI: musica ed emozioni	154
9.5	BCI e performance dal vivo con orchestra	157

## CAPITOLO 10

**Beethoven: gli strani casi del suo metronomo e della sua sordità**

10.1	Ludwig van Beethoven, geniale (e irascibile) compositore	159
10.2	La sordità di Beethoven	162
10.2.1	Insorgenza della malattia	162
10.2.2	Teoria dell'avvelenamento da piombo	162
10.2.3	Aspetti psicologici della malattia di Beethoven	165
10.3	Il metronomo di Beethoven	168
10.3.1	Il mistero dei metronomi Mälzel	168
10.3.2	Tempo metronomico e direttori d'orchestra storicamente informati	170

## CAPITOLO 11

**Genio musicale e "follia"**

11.1	Genialità e creatività	175
11.1.1	Caratteristiche mentali e psicologiche del genio creativo	175
11.1.2	Compromissione dell'emisfero sinistro di Maurice Ravel	177
11.1.3	Deliri e allucinazioni di Robert Schumann	180
11.2	Dati clinici e neuropatologici relativi alla salute dei grandi compositori e virtuosi nella storia della musica	183
11.2.1	Giovanni Battista Lulli	184
11.2.2	Antonio Vivaldi	184
11.2.3	Johann Sebastian Bach	185
11.2.4	Franz Joseph Haydn	185
11.2.5	Wolfgang Amadeus Mozart	185
11.2.6	Franz Schubert	187
11.2.7	Louis Hector Berlioz	187
11.2.8	Felix Mendelssohn Bartholdy	188
11.2.9	Fryderyk Chopin	188

11.2.10 Johannes Brahms	189
11.2.11 Edvard Grieg	190
11.2.12 Achille-Claude Debussy	190
11.2.13 Sergei Vasil'evič Rachmaninov	191
11.2.14 George Gershwin	192
<b>Bibliografia</b>	195
<b>Indice analitico</b>	208