

# Indice dell'opera

## Presentazione

XI

## Prefazione

XIII

## Parte prima

La neuroplasticità cerebrale: come la musica cambia il cervello

### Capitolo 1 Il cervello del musicista

<b>1.1</b>	Effetti della musica su mente e cervello .....	1
<b>1.2</b>	Esercizio e plasticità cerebrale .....	2
<b>1.3</b>	Cervello del musicista: anatomia e struttura .....	4
<b>1.3.1</b>	Corpo calloso .....	5
<b>1.3.2</b>	Cervelletto .....	5
<b>1.3.3</b>	Regioni corticali frontoparietali .....	6
<b>1.3.4</b>	Corteccia motoria .....	8
<b>1.3.5</b>	Regioni temporali uditive .....	9
<b>1.4</b>	Abilità musicali specifiche .....	10
<b>1.4.1</b>	Elaborazione spettrotemporale rapida .....	10
<b>1.4.2</b>	Immaginazione uditiva .....	10
<b>1.4.3</b>	Codifica dell'aspetto armonico e ritmico .....	12
<b>1.5</b>	Principali aree coinvolte .....	14

### Capitolo 2 Il cervello del cantante

<b>2.1</b>	Canto e cervello: la musica come protolingua .....	15
<b>2.2</b>	Cantanti e cervello: neuroanatomia funzionale .....	17
<b>2.3</b>	Intonazione e abilità di non "steccare" .....	21
<b>2.4</b>	Benefici del ripasso silenzioso .....	24
<b>2.5</b>	Effetti dell'età di acquisizione .....	25
<b>2.6</b>	Effetti terapeutici del canto in neurologia .....	26

### Capitolo 3 Musica e specializzazione emisferica

<b>3.1</b>	Primato dell'emisfero sinistro nei musicisti .....	28
<b>3.2</b>	Ruolo dei due emisferi nella percezione musicale .....	28
<b>3.2.1</b>	Emisfero destro e percezione del contenuto armonico della musica .....	30
<b>3.2.2</b>	Consonanza/dissonanza: stimolazione differente dei due emisferi .....	30
<b>3.2.3</b>	Emisfero destro e percezione del timbro .....	32

<b>3.2.4</b> Emisfero sinistro ed elaborazione temporale: il ritmo della musica .....	33
<b>3.2.5</b> Emisfero sinistro e comprensione sintattica della musica .....	35
<b>3.3</b> Asimmetrie emisferiche per l'apprezzamento emotivo della musica .....	37
<b>3.4</b> Circuito biemisferico per la lettura delle note .....	40
<b>3.4.1</b> Asimmetrie emisferiche nella lettura del setticlavio .....	41
<b>3.5</b> Emisferi cerebrali e controllo corticale del movimento .....	43
<b>3.5.1</b> Specificità degli strumenti musicali e specializzazione emisferica .....	44
<b>3.5.2</b> Ruolo dell'emisfero sinistro nella pianificazione dell'azione e nel controllo motorio fine ..	46

## **Capitolo 4** Musica e sinestesia

<b>4.1</b> Basi neurali della sinestesia .....	48
<b>4.1.1</b> Sinestesia e multisensorialità .....	48
<b>4.1.2</b> Circuiti neurali alla base della sinestesia .....	49
<b>4.1.3</b> Ruolo del fascicolo fronto-occipitale inferiore destro .....	50
<b>4.2</b> Processi sinestesici nella percezione della musica .....	51
<b>4.2.1.</b> Sinestesia colore-nota .....	51
<b>4.2.2</b> Sinestesia spazio-musica .....	54
<b>4.2.3</b> Sinestesia sensoriale multipla negli artisti: un cervello associativo .....	55
<b>4.3</b> Fondamenti biologici della sinestesia musica-colore: un quadro complesso .....	58
<b>4.4</b> Ereditarietà della sinestesia .....	59

## **Parte seconda**

### La neurobiologia dell'esecuzione musicale

## **Capitolo 5** Abilità musicale e neuroni specchio audiovisuomotori

<b>5.1</b> Neuroni visuomotori nella codifica dell'azione .....	61
<b>5.2</b> Neuroni audiovisuomotori nel linguaggio .....	65
<b>5.3</b> Neuroni audiovisuomotori e suono degli oggetti .....	67
<b>5.4</b> Codifica di azioni musicali e suoni .....	69
<b>5.5</b> Sviluppo delle connessioni audiovisuomotorie .....	73
<b>5.5.1</b> Risultati dello studio sugli allievi del conservatorio .....	73
<b>5.5.2</b> Circuiti audiovisuomotori nei musicisti professionisti .....	74
<b>5.5.3</b> <i>Expertise</i> e codifica del timbro di uno strumento .....	75

## **Capitolo 6** Neuroni specchio e musica d'insieme

<b>6.1</b> Coordinazione tra cointerpreti .....	77
<b>6.2</b> Direzione dello sguardo dei cointerpreti .....	79
<b>6.3</b> Sincronizzazione dell' <i>ensemble</i> e neuroni specchio .....	80
<b>6.4</b> Asimmetrie di rango nella <i>leadership</i> .....	82
<b>6.5</b> Gesti del direttore d'orchestra .....	83
<b>6.6</b> Esecuzione meccanica <i>vs</i> espressiva .....	85

## Capitolo 7 Movimenti oculari e lettura dello spartito

7.1 Notazione: segni analogici e simbolici .....	87
7.2 Meccanismi neurali di lettura della notazione .....	88
7.3 Lettura "a prima vista" dello spartito .....	90
7.4 Lettura dello spartito e movimenti oculari .....	92

## Capitolo 8 Solfeggio come simulazione multisensoriale

8.1 Solfeggio cantato e parlato .....	95
8.2 Effetti del saper solfeggiare: categorizzazione tonale dei suoni .....	96
8.3 Pratica e utilità del solfeggio: simulazione del gesto musicale .....	98
8.4 Solfeggio e integrazione talamica multisensoriale .....	99
8.5 Solfeggio e ritmo: il cervelletto come oscillatore endogeno .....	101
8.6 Simulazione motoria e apprendimento della temporizzazione .....	105

## Parte terza

### La struttura acustica della musica

## Capitolo 9 Psicoacustica

9.1 La fisica del suono .....	108
9.2 Musica e rumori .....	108
9.3 Timbro e inviluppo .....	111
9.4 Risposta cerebrale al rumore .....	112
9.5 Neurofisiologia del silenzio .....	114

## Capitolo 10 Consonanza/dissonanza: basi neurali

10.1 Intervalli armonici consonanti e dissonanti .....	117
10.2 Preferenza per la scala cromatica diatonica .....	121
10.3 Basi innate della sensibilità alla consonanza .....	124
10.4 Tonalità e stati d'animo .....	128

## Capitolo 11 Immaginazione musicale

11.1 Aspetti psicologici dell'immaginazione uditiva .....	131
11.2 Basi neurali dell'immaginazione musicale .....	132
11.2.1 Primi studi neuroscientifici .....	132
11.2.2 Attività cerebrale durante l'immaginazione musicale .....	133
11.2.3 Immaginazione motoria uditiva .....	135
11.2.4 Immaginazione musicale e "lettura della mente" .....	137
11.3 Immaginazione involontaria: il "tarlo nell'orecchio" .....	138
11.3.1 Quali caratteristiche dovrebbe avere una canzone per diventare un tormentone? .....	139
11.3.2 Ci sono dei metodi per limitare il fenomeno e liberarsi dal tarlo? .....	139

<b>11.4</b> Immaginazione nel musicista e nel compositore .....	140
<b>11.4.1</b> Ripasso silenzioso nel musicista .....	140
<b>11.4.2</b> Ruolo dell'immaginazione uditiva nella composizione .....	143

## **Capitolo 12** Esiste un'attitudine alla musica?

<b>12.1</b> Ruolo dei geni nell'attitudine musicale .....	145
<b>12.2</b> Esercizio ed eccellenza nella prestazione .....	150
<b>12.3</b> Orecchio assoluto .....	153

## **Parte quarta**

Ritmo, battito e frequenza: l'elaborazione temporale della musica

## **Capitolo 13** Musica, movimento, ritmo e sincronizzazione

<b>13.1</b> Programmare il gesto musicale .....	156
<b>13.2</b> Movimenti automatici e controllati .....	161
<b>13.3</b> Suonare correttamente e intonati .....	162
<b>13.4</b> Percepire il ritmo e andare a tempo .....	164
<b>13.5</b> Sincronizzazione neurale alla pulsazione .....	164

## **Capitolo 14** Seguire il ritmo e muoversi a tempo

<b>14.1</b> Percezione e analisi del ritmo .....	168
<b>14.2</b> Il senso del groove e il muoversi a ritmo di musica .....	169
<b>14.3</b> La capacità ritmica dei musicisti .....	172
<b>14.4</b> L'integrazione ritmica audiovisiva .....	172
<b>14.5</b> Esistono frequenze più adatte per le cellule del nostro corpo? .....	174
<b>14.6</b> Esiste una musica più adatta per le nostre cellule? .....	176
<b>14.7</b> C'è qualcosa di speciale nell'accordatura ai 432 Hz? .....	177

## **Capitolo 15** Effetti della musica sulla vigilanza e sul sonno

<b>15.1</b> L'impatto della musica sulle oscillazioni bioelettriche del cervello .....	181
<b>15.1.1</b> Trascinamento neurale al ritmo .....	181
<b>15.1.2</b> Controllo della locomozione e del ritmo musicale preferito tramite "orologio interno" .....	182
<b>15.2</b> Effetti della musica sull'EEG e sul sonno .....	184
<b>15.2.1</b> Musica rilassante e sonno a onde lente .....	184
<b>15.2.2</b> Musiche adatte per addormentarsi .....	187

## **Capitolo 16** Musica e *Brain-Computer Interface*

<b>16.1</b> Interfaccia cervello-macchina .....	189
---	-----

<b>16.2</b> I sistemi BCMI ( <i>Brain-Computer Music Interface</i> ) .....	192
<b>16.3</b> EEG, performance motoria e composizione musicale .....	194
<b>16.4</b> BCI: musica ed emozioni .....	195
<b>16.5</b> BCI e performance dal vivo con orchestra .....	197

## Parte quinta

### Neuroestetica e neurobiologia delle emozioni

#### **Capitolo 17** Improvvisazione e memoria

<b>17.1</b> Basi neurali dei processi creativi .....	199
<b>17.2</b> Improvvisazione in musica .....	200
<b>17.2.1</b> Circuiti neurali della creatività nei compositori .....	200
<b>17.2.2</b> Circuiti neurali della creatività nell'improvvisazione jazz .....	201
<b>17.3</b> Prestazione musicale e memoria .....	202
<b>17.4</b> Musicista e memoria: ansia da prestazione .....	204

#### **Capitolo 18** Neuroestetica della musica

<b>18.1</b> Musica ed emozioni .....	206
<b>18.2</b> Basi neurali dell'esperienza estetica musicale .....	207
<b>18.3</b> Ruolo della tonalità e dello stile musicale .....	210
<b>18.4</b> Aspettativa e familiarità .....	217
<b>18.5</b> Prevedibilità delle sensazioni estetiche .....	220

#### **Capitolo 19** Come il cervello reagisce alla musica da film

<b>19.1</b> Colonna sonora ed emozioni .....	223
<b>19.2</b> Film indimenticabili: uso della musica .....	226

#### **Capitolo 20** Significato semantico della musica

<b>20.1</b> Il ruolo della tonalità: modo maggiore o minore .....	231
<b>20.2</b> Studi elettrofisiologici sulla N400 semantica in musica .....	232
<b>20.3</b> Elaborazione semantica nella musica e nelle arti figurative .....	234
<b>20.4</b> Il solco temporale superiore come hub multimodale .....	241
<b>20.5</b> Ritmo gamma dell'EEG ed elaborazione semantica della musica .....	242
<b>20.6</b> Semiotica della musica .....	245

#### **Capitolo 21** Significato emotivo della musica

<b>21.1</b> Come la musica influenza lo stato d'animo .....	247
<b>21.1.1</b> Perché una musica triste è piacevole da ascoltare: ruolo della prolattina .....	247
<b>21.1.2</b> Com'è fatta una musica triste? .....	250
<b>21.1.3</b> Vocalizzazioni ed espressività emotiva .....	251

<b>21.2</b> Perché una musica in tonalità minore sembra triste e in tonalità maggiore allegra? .....	253
<b>21.3</b> Espressione <i>vs</i> esecuzione della tristezza .....	254
<b>21.3.1</b> Interpretazione ed espressività .....	254

## Parte sesta

### La musica come terapia

#### **Capitolo 22 I piccoli musicisti e la dislessia**

<b>22.1</b> Ascolto di musica in età prenatale .....	259
<b>22.1.1</b> Ascolto di musica nei neonati .....	260
<b>22.1.2</b> Effetti della pratica musicale nell'infanzia .....	261
<b>22.2</b> Musica e disturbi di lettura .....	263
<b>22.2.1</b> Vari tipi di dislessia .....	265
<b>22.2.2</b> Teoria magnocellulare della dislessia .....	267
<b>22.2.3</b> Dislessia superficiale e dislessia fonologica .....	267
<b>22.2.4</b> Effetti benefici dello studio musicale sulla dislessia .....	269
<b>22.3</b> Effetti dell'alfabetizzazione musicale sulla capacità di lettura .....	272
<b>22.4</b> I bambini musicisti dislessici .....	274

#### **Capitolo 23 Apprendimento della musica in età adulta**

<b>23.1</b> Studi musicali e sinaptogenesi in età adulta .....	276
<b>23.2</b> Effetti benefici della musica nella demenza .....	278
<b>23.3</b> Effetti benefici della musica nel Parkinson .....	280
<b>23.4</b> Effetti dell'età sulla velocità di conduzione nervosa e sulla destrezza delle dita .....	282
<b>23.5</b> Il musicista anziano virtuoso .....	283
<b>23.6</b> Pratica musicale nella riabilitazione motoria .....	285
<b>23.7</b> Pratica musicale per il benessere dell'anziano .....	287

#### **Capitolo 24 Effetti terapeutici della musica**

<b>24.1</b> La musica come strumento terapeutico .....	288
<b>24.2</b> Musica nei reparti di maternità e terapia intensiva neonatale .....	288
<b>24.3</b> Effetti analgesici e terapia del dolore .....	291
<b>24.4</b> Effetti della musica sull'umore .....	292
<b>24.5</b> Uso della musicoterapia in clinica neurologica .....	292
<b>24.5.1</b> Sclerosi multipla, Parkinson e canto .....	292
<b>24.5.2</b> Musicoterapia nei disturbi motori .....	293
<b>24.5.3</b> Pratica musicale e destrezza degli arti superiori .....	293
<b>24.5.4</b> Miglioramento dell'andatura e dell'equilibrio .....	293
<b>24.5.5</b> Effetti della musicoterapia sull'EEG: l'applicazione clinica in neurologia e psichiatria .....	294
<b>24.5.6</b> Pazienti in stato di coma cerebrale .....	295
<b>24.5.7</b> Pazienti con condizione neurodegenerativa e problemi motori (Parkinson) .....	296

## Parte settima

### I disturbi professionali del musicista

#### Capitolo 25 Distorbia focale nel musicista

<b>25.1</b>	Distorbia: un disturbo motorio .....	297
<b>25.2</b>	Caratteristiche della distonia in ambito musicale .....	299
<b>25.2.1</b>	Specificità legate allo strumento musicale .....	301
<b>25.2.2</b>	Basi neurali .....	304
<b>25.2.3</b>	Basi fisiologiche e cellulari: insufficiente attività del globo pallido .....	307
<b>25.3</b>	Aspetti psicologici e psichiatrici nella distonia focale .....	308
<b>25.3.1</b>	Stress .....	308
<b>25.3.2</b>	Tratti di personalità .....	309
<b>25.3.3</b>	Disturbo ossessivo compulsivo .....	309
<b>25.4</b>	Alterazioni somatosensoriali e sensomotorie .....	310

#### Capitolo 26 Ipoacusia nel musicista professionista, sordità per i toni e amusia ritmica

<b>26.1</b>	Effetti clinici dell'eccessiva esposizione al rumore .....	314
<b>26.1.1</b>	Differenza tra musica e rumore in termini di effetti sull'udito .....	315
<b>26.2</b>	Ipoacusia nel musicista professionista .....	316
<b>26.3</b>	Amusia per i toni .....	320
<b>26.4</b>	La MMN come indicatore efficace dell'amusia .....	321
<b>26.5</b>	Amusia per il ritmo .....	325

#### Capitolo 27 Beethoven: gli strani casi del suo metronomo e della sua sordità

<b>27.1</b>	Ludwig van Beethoven, geniale (e irascibile) compositore .....	328
<b>27.2</b>	La sordità di Beethoven .....	330
<b>27.2.1</b>	Insorgenza della malattia .....	330
<b>27.2.2</b>	Teoria dell'avvelenamento da piombo .....	331
<b>27.2.3</b>	Aspetti psicologici della malattia di Beethoven .....	333
<b>27.3</b>	Il metronomo di Beethoven .....	335
<b>27.3.1</b>	Il mistero dei metronomi Mälzel .....	335
<b>27.3.2</b>	Tempo metronomico e direttori d'orchestra storicamente informati .....	338

#### Capitolo 28 Genio musicale e "follia"

<b>28.1</b>	Genialità e creatività .....	340
<b>28.1.1</b>	Caratteristiche mentali e psicologiche del genio creativo .....	340
<b>28.1.2</b>	Compromissione dell'emisfero sinistro di Maurice Ravel .....	342
<b>28.1.3</b>	Deliri e allucinazioni di Robert Schumann .....	344

<b>28.2</b> Quadro clinico neuropatologico di alcuni grandi compositori e virtuosi nella storia della musica .....	346
<b>28.2.1</b> Giovanni Battista Lulli .....	347
<b>28.2.2</b> Antonio Vivaldi .....	347
<b>28.2.3</b> Johann Sebastian Bach .....	348
<b>28.2.4</b> Franz Joseph Haydn .....	348
<b>28.2.5</b> Wolfgang Amadeus Mozart .....	348
<b>28.2.6</b> Franz Schubert .....	349
<b>28.2.7</b> Louis Hector Berlioz .....	350
<b>28.2.8</b> Felix Mendelssohn Bartholdy .....	350
<b>28.2.9</b> Fryderyk Chopin .....	351
<b>28.2.10</b> Johannes Brahms .....	351
<b>28.2.11</b> Edvard Grieg .....	352
<b>28.2.12</b> Achille-Claude Debussy .....	352
<b>28.2.13</b> Sergei Vasil'evič Rachmaninov .....	352
<b>28.2.14</b> George Gershwin .....	353
<b>Ringraziamenti</b>	356
<b>Indice analitico</b>	357

## Le risorse digitali

A questo indirizzo sono disponibili le risorse digitali di complemento al libro:

[universita.zanichelli.it/proverbio2e](http://universita.zanichelli.it/proverbio2e)

Per accedere alla risorse protette è necessario registrarsi su **my.zanichelli.it** e inserire il codice di attivazione personale che si trova sull'etichetta adesiva nella prima pagina del libro.

Nel sito del libro puoi:

- guardare i **video**;
- consultare la **bibliografia** di riferimento;
- accedere all'**Ebook**.

Le risorse digitali protette sono disponibili per chi acquista il libro nuovo. L'accesso alle risorse digitali protette è personale, non condivisibile e non cedibile, né autonomamente né con la cessione del libro cartaceo.