

ANTONIO MONTINARO

Musica e cervello 2
Emozioni, genetica e terapia



Indice sommario

Epitaffio di Sicilo	1
<i>Anteprima</i>	2
Musica ed emozioni.	8
Genetica e Musica.	19
Plasticità cerebrale	25
La Musica come terapia.	34
Gli studi clinici sugli effetti della Musica.	36
Ictus	40
Ipertensione arteriosa	49
Stress.	58
Dislessia.	72
Morbo di Parkinson	77
Memoria	91
Autismo.	95
Alzheimer.	109
Coma.	124
Epilessia.	127
Sala Operatoria e ambiente ospedaliero.	131
Pazienti oncologici - Hospice	136
Parti Pretermine	142
Effetto Mozart	145
Sociologia ed effetti negativi della musica	154
Omosessualità e Musica.	158
<i>Epilogo</i>	165
<i>Bibliografia Generale</i>	169

Anteprima

«Un giorno, nel dicembre 1944, bussarono alla nostra porta quando era già buio. Fuori c'erano Heidegger, la nuora e la sua assistente. Erano in fuga da Friburgo, bombardata e minacciata dall'ingresso degli alleati, verso Meßkirch. Non c'erano mezzi di trasporto. Ci chiesero di poter alloggiare da noi quella notte. Trascorremmo una serata tranquilla e distesa. Per desiderio di Heidegger, mia moglie eseguì la sonata postuma in Si bemolle di Schubert. Quando la musica finì, egli mi guardò e disse: "Questo noi non possiamo farlo con la filosofia" » di C. PICHT, *La potenza del pensiero*, in AA.VV., *Risposta. A colloquio con Martin Heidegger*, Guida, Napoli, 1992, pp. 207-208.

Dello stesso avviso Igor Markevitch, noto direttore d'orchestra (1912-1983): *"La musica si colloca all'estremo limite dello spirito umano, poiché ha il potere di fondere in sé stessa la percezione e la sensazione. La musica rende l'uomo più potente, perché gli permette di impadronirsi dei fenomeni dello spirito che la filosofia a mala pena riesce a percorrere"*.

Lo studio del rapporto Musica-Cervello ritengo sia una delle cose più affascinanti e stimolanti per un appassionato di neuroscienze.

Il mio interesse per questo argomento ha radici antiche, ancorate alla mia infanzia, come ho raccontato nel *Preludio* del mio saggio *"Musica e Cervello. Mito e Scienza"* (Zecchini Editore, 2017).

Questo *"Musica e Cervello 2"* scaturisce dalla mai sopita intima necessità di continuare ad immergermi nel mondo meraviglioso che la musica dischiude e del quale mi sento parte attiva.

E di ribadire la necessità di guardare alla musica come una risorsa straordinaria nel trattamento di numerose affezioni in cui la parola si rivela inutile o insufficiente allo scopo.

Come sono solito fare ogni volta che introduco questo tema che mi è caro, mi piace ricordare i versi di Pontus de Tyard, sintesi meravigliosa dei poteri della musica:

"La musica è la signora che placa il dolore, mitiga l'ira, frena l'imprudenza, attenua il desiderio, guarisce il dispiacere, allevia la miseria

della povertà, disperde la debolezza e lenisce le pene d'amore" (Solitaire Second ou Prose de la musique, 1555).

L'utilizzo del suono come "energia positiva" capace di alleviare sofferenze del corpo e dell'animo e di sconfiggere le malattie, affonda le sue radici nella notte dei tempi ed è probabilmente antica quanto la musica stessa. *"Tale utilizzo era necessariamente empirico e spesso se ne valutavano gli effetti positivi mettendoli in relazione con situazioni di magia e con l'intervento di forze estranee all'uomo evocate, appunto, dal ritmo e dalla musica nei suoi diversi e vari elementi. Mancava ovviamente una riflessione scientifica sul fenomeno.."* (Zucchini, 1989).

"Un dato assai significativo comune a tutte le civiltà arcaiche, è l'elemento magico presente nella musica. Un canto armonioso è ascoltato volentieri dagli dei ed è quindi una preghiera particolarmente efficace. La capacità degli dei di liberarci dalle sventure e dalle malattie passa quindi, fin dai tempi più antichi, direttamente dalla musica" (Sansuini, 1978).

Musica quindi, e ancora musica, per affrontare le incessanti sfide quotidiane ed entrare in sintonia con l'universo!

Le immagini degli spartiti bachiani, che con una improvvisa suggestione di natura estetica richiamarono alla mia mente la riproduzione schematica della corteccia cerebrale e cerebellare dei miei testi universitari di anatomia umana, seguono fedelmente ogni mia pubblicazione musicale sin dal mio primo articolo comparso nel 2010 su World Neurosurgery (*The musical brain. Myth and Science*) e anche questa volta amo replicarle (Figura 1-2).

La somiglianza della corteccia cerebrale con i pentagrammi bachiani è al contempo affascinante e misteriosa.

L'armonia delle complesse connessioni neuronali replica la struttura di una grande orchestra sinfonica in cui ogni strumentista ha il suo preciso ruolo e ogni suo intervento è sempre in perfetta sintonia con quello degli altri strumentisti, seguendo un ordine prestabilito, emulo di un ritmo primordiale, perduto ai sensi, ma immanente nel complesso genico che sottende tutte le espressioni dell'umana esistenza.

Una lesione cerebrale di qualsiasi natura si traduce sempre in una alterazione dei sistemi ritmici che tengono sincronizzato il cervello, dove i neuroni possono attivarsi al momento sbagliato o instaurare connessioni errate o non attivarsi affatto.

La musica, diffondendo fin negli angoli più remoti del cervello e del corpo, come nessun altro stimolo afferente riesce a fare, può far riemergere quanto appartiene al mondo dell'inconscio ed essere di valido aiuto per riportare in tono la musica neurologica.

Nelle culture Native del sud-ovest d'America (in particolare per la tribù degli *hopi*) la donna ragno, creatrice e tessitrice della vita, rappresenta lo spirito protettore e Madre della creazione. È lei che genera l'umanità utilizzando come strumenti l'argilla rossa, bianca, nera e gialla, che impasta con la sua saliva modellando due esseri cui dà vita con il suo canto.

Credo che vada abbandonato qualsiasi tentativo di razionalizzazione del fenomeno musicale. Accettando invece una sua interpretazione simbolica più consona a quanto siamo in grado di percepire, e più appropriata a ciò che possiamo considerare la più straordinaria e potente creazione umana; ponte ideale – ma avvertito come reale – fra l'infinito sopra di noi e il quotidiano nostro sentire. Quell'infinito vagheggiato nel sogno e che solo la musica è in grado di tradurre in sentimento, passione, timore, sorriso, lacrime, strazio. Quell'infinito punto di incontro ineludibile fra soffio vitale e suggestione della fine.

Emil Cioran, noto filosofo e saggista rumeno, commenta: *“La musica è il linguaggio della trascendenza. Il che spiega le complicità che crea tra gli esseri umani. Li immerge in un universo dove cadono le frontiere. Al mondo della musica si accede veramente solo quando si oltrepassa l'umano. La musica è un universo, estremamente reale seppure inafferrabile ed evanescente. Un individuo che non possa penetrarvi, perché insensibile alla sua magia, è privo della ragione stessa di esistere. Il supremo gli è inaccessibile. Comprendono la musica soltanto quelli a cui è indispensabile. La musica deve farti impazzire, altrimenti non è nulla”*.

La musica rappresenta da sempre un canale privilegiato di comunicazione e, infatti, è parte fondamentale dei riti che scandiscono la vita di quasi tutte le collettività umane, grazie alla sua capacità di aggregare emotivamente gli individui, favorendo la condivisione delle esperienze.

L'universalità della musica risiede nel fatto che il suo messaggio alberga tutta la gamma dei sentimenti e dell'esperienza umana.

Le attività di ascolto e produzione musicale sono potenti strumenti in grado di coinvolgere reti multisensoriali e motorie, e di indurre cam-

biamenti all'interno di queste reti favorendo collegamenti tra regioni cerebrali distanti ma funzionalmente correlate.

Questi effetti multimodali della musica, insieme con la sua capacità di attingere al sistema di emozioni e ricompense, possono essere utilizzati per facilitare e migliorare gli approcci terapeutici orientati alla riabilitazione e al ripristino di disfunzioni neurologiche e compromissioni di un disturbo cerebrale acquisito o congenito.

La peculiarità dell'esperienza musicale, che non si limita alla forma sonora, ma esprime valori contenutistici in maniera diversa dalle altre arti, viene così espressa dal musicologo Eduard Hanslick: *“Le ingegnose combinazioni di bei suoni, il loro concordare ed opporsi, il loro sfuggirsi e raggiungersi, il loro crescere e morire, questo è ciò che in libere forme si presenta all'intuizione del nostro spirito”*.

La musica, mancando di riferimenti esterni, riesce a cogliere meglio del discorso verbale, il puro susseguirsi dei moti della coscienza, che le parole non possono definire, e rappresentare i contenuti del pensiero nel loro divenire. Per questo riesce a raggiungere in maniera immediata l'animo di chi ascolta: è un linguaggio universale comprensibile da tutti gli esseri viventi.

Essendo la musica asemantica per sua natura, il coinvolgimento emotivo che essa determina produce immagini mentali concrete o astratte strettamente dipendenti dalla nostra acculturazione e dalla nostra educazione specifica.

Sappiamo che ogni individuo è unico e irripetibile in ogni suo aspetto e questo vale anche per il suo *carattere sonoro*: ognuno di noi è contraddistinto da specifiche caratteristiche e peculiarità sonore, quasi una vera e propria *impronta sonora* che contiene i modelli sonori ereditati ontogeneticamente e filogeneticamente.

Il concetto di ISO, elaborato da Rolando Benenzon, è un elemento che caratterizza ogni individuo ed è costituito dalla somma dell'incessante esperienza ritmica vissuta durante la gravidanza (e quindi legato alle percezioni interne) e di quella vissuta dopo la nascita (frutto della percezione esterna). Questo “tempo” biologico – ritmo desunto dalla velocità dell'andatura, del battito cardiaco e della respirazione – è unico per ognuno di noi e si manifesta in tutte le nostre attività. La formazione dell'identità sonora avviene in ogni individuo secondo una logica

definita, ma le dinamiche mentali interne ad ognuno generano infiniti percorsi ed esiti particolari e specifici.

Ancora Benenzon: “*la base della relazione tra il ritmo e l’essere umano va ricercata nel contatto sonoro del feto*” e inoltre “*la musica è l’evocazione della madre, una riedizione della relazione con lei e con la natura*”.

La ricerca da parte del terapeuta del tempo mentale del paziente al quale adeguare il tempo sonoro musicale è il punto di partenza per aprire un efficace e perdurante canale di comunicazione. Benenzon sostiene che l’evento musicale terapeutico può ricreare la relazione perduta madre-bambino, permettendo il riemergere di situazioni conflittuali inconse.

Posso testimoniare personalmente quanto sia vero l’assunto di Benenzon. La drammatica esperienza di chi ha perso la propria madre all’età di 7 anni, e della quale ho parlato a lungo nelle mie pubblicazioni precedenti, è un evento in grado di segnare profondamente una vita. E al contempo di promuovere la ricerca ossessiva di un porto sicuro, di un mezzo capace di vicariare, almeno in parte, il ruolo della madre assente. La musica, e solo essa, è stata in grado di assumere permanentemente questo ruolo nella mia vita. D’altronde “*l’anaffettività genitoriale è una potente vocazione alla musica, nei bambini deprivati*” (Alessandro Zignani, *La musica prima del suono*, Zecchini Editore, 2017).

In *Musica e Cervello. Mito e Scienza* abbiamo esaminato la fisiologia e la patologia della ricezione musicale e i cambiamenti funzionali e strutturali del cervello in risposta all’ascolto di musica a breve e lungo termine e alle attività di produzione musicale. In questo nuovo lavoro cerchiamo di approfondire l’influenza specifica della musica sul cervello in via di sviluppo, i possibili effetti sui processi emotivi e cognitivi e la funzione di supporto della musica nelle affezioni neurologiche più comuni.

Genetica e Musica

Argomento affascinante e di grande attualità. Le ricerche più recenti supportano l'ipotesi di un'origine congenita per le abilità musicali e per la capacità di modificarle in risposta agli stimoli ambientali.

Il pensiero corre subito a Mozart quando si parla di precocità musicale. Ma si possono citare altri celebri esempi: la famiglia Bach, Händel, Mendelssohn, Schubert, Saint-Saëns, Chopin, Bizet.

Ed è noto che alcuni riescono ad esprimere le loro emozioni più agevolmente attraverso la musica che attraverso i simboli verbali. Ciò è possibile anche senza il feedback sensoriale che è una *conditio sine qua non* nelle altre forme artistiche. Difficile immaginare un pittore cieco, mentre un compositore può comporre opere di grande complessità anche dopo che l'organo dell'udito sia stato inattivo per anni. L'udito interno può essere sufficiente alla creazione musicale (Beethoven, Smetana, Fauré).

Ricordiamo l'episodio, che ha il sapore dell'aneddoto, ma è storia vera, di Beethoven che, affiancando il direttore Umlauff nella prima esecuzione della *Nona Sinfonia*, traduce in gesti la lettura della partitura senza essere in grado di udire nulla, e che viene invitato dal giovane soprano Unger a girarsi verso il pubblico viennese in tripudio che sventolava bianchi fazzoletti perché l'Autore vedesse l'entusiasmo non potendo percepirlo acusticamente.

Finora solo sporadicamente il rapporto musica-cervello è stato affrontato sotto il profilo genetico.

Nel 2008 sono stati pubblicati i risultati di uno studio finlandese sul substrato genetico della percezione musicale. 234 individui appartenenti a 15 gruppi familiari sono stati reclutati e sottoposti a due test specifici per definire le loro attitudini musicali: il test finlandese *KMT* (*Karma Music test*), per valutare la capacità di strutturare le informazioni uditive, e i *Seashore Pitch and Time Discrimination Subtests* (SP e ST) usati internazionalmente, per valutare la capacità di discrimina-

Ictus

Per ictus si intende un'alterazione improvvisa della vascolarizzazione cerebrale, di natura ischemica (occlusione di un'arteria) o emorragica (rottura di un'arteria), con comparsa immediata di una sintomatologia neurologica, che comprende deficit motori e/o sensitivi, disturbi del linguaggio (afasia) e del campo visivo.

Se i sintomi durano meno di una o due ore, l'episodio viene chiamato attacco ischemico transitorio (TIA).

Il cervello necessita di un apporto costante di ossigeno e glucosio, assicurato dal circolo sanguigno; a differenza di altri organi infatti non è in grado di accumulare scorte di glucosio per sopravvivere nel caso in cui venga a mancare il flusso sanguigno. Pertanto, bastano pochi minuti di interruzione del regolare apporto di ossigeno e glucosio per provocare la morte delle cellule cerebrali (i neuroni) della zona non irrorata dal sangue.

L'ischemia cerebrale rappresenta l'85% di tutti i casi di ictus. Il più delle volte, il blocco del flusso ematico è conseguenza di una placca aterosclerotica che si è formata gradualmente in un vaso cerebrale, crescendo fino ad occluderlo; in altri casi, la stessa placca può rompersi improvvisamente portando alla repentina formazione di un coagulo di sangue, detto trombo, che occlude il vaso interessato. In altri casi l'ostruzione può essere determinata da coaguli di sangue che si sono formati in altre parti del corpo, come ad esempio il cuore; questi coaguli, staccandosi dalla sede originaria prendono il nome di emboli e vengono così trasportati dal flusso sanguigno verso il cervello.

Nel caso dell'ictus emorragico si verifica la rottura di un vaso sanguigno del cervello, che può dipendere da un improvviso e notevole incremento della pressione arteriosa o dalla presenza di una malformazione della parete del vaso stesso, come accade, ad esempio, nel caso di un aneurisma. Le stesse placche aterosclerotiche, comunque, contribuiscono ad irrigidire le pareti dei vasi sanguigni, facilitandone la rot-

Ipertensione arteriosa

L'ipertensione arteriosa possiamo definirla uno stato, costante e non occasionale, in cui la pressione arteriosa a riposo risulta più alta rispetto agli standard fisiologici considerati normali. I valori pressori non devono cioè superare i 140 mmHg per la sistolica e i 90 mmHg per la diastolica. L'aggettivo costante non è casuale perché nel corso della giornata la pressione arteriosa può subire delle variazioni transitorie, legate per esempio all'ora del giorno, all'attività fisica, allo stato emotivo; intense emozioni, stato d'ansia, eventi stressanti possono aumentare temporaneamente la pressione arteriosa; di contro, il rilassamento e i momenti di relax hanno l'effetto opposto, cioè comportano una riduzione temporanea della pressione. In alcuni soggetti e in particolari circostanze, lo stesso controllo della pressione arteriosa è fonte di ansia e agitazione. Da ciò la necessità di rilevazioni ravvicinate in condizioni di riposo assoluto fisico e psichico.

L'ipertensione è una delle malattie più diffuse nei Paesi industrializzati; colpisce, infatti, circa il 20% della popolazione adulta e rappresenta uno dei maggiori problemi clinici dei tempi moderni. Nel 2014, l'ipertensione riguardava circa un miliardo di persone in tutto il mondo (ossia quasi il 22% della popolazione globale).

Secondo un attendibile studio del 2010, l'ipertensione avrebbe avuto un ruolo determinante nel 18% delle morte globali.

Il problema dell'ipertensione è più diffuso tra gli uomini e interessa prevalentemente le persone anziane.

In Italia, più di 10 milioni di persone soffrono di ipertensione, ma solo la metà circa di queste ne è consapevole.

Avicenna (Afshona, 980-Hamadan, 1037) medico, filosofo, matematico e fisico persiano, nel suo capolavoro *Il Canone della Medicina* ha descritto per primo la maggior parte delle caratteristiche cliniche coerenti con i sintomi di ipertensione quali conosciamo oggi.

Alzheimer

“Una delle cose peggiori dell’Alzheimer, penso, è che ti senti tanto solo. Nessuno di quelli che ti stanno accanto si rende veramente conto di cosa ti succede. La metà delle volte, anzi quasi sempre, noi stessi non sappiamo cosa ci sta succedendo. Mi piacerebbe scambiare qualche opinione, le nostre esperienze, che, almeno per conto mio, sono una parte molto importante della vita. ...Ho smesso di andare in chiesa – il motivo principale – be’ in effetti ce ne sono due – il primo è che non sono proprio attratto da un Dio che crea qualcosa come l’Alzheimer e il secondo è che temo di inciampare. ... Non sono sicuro che l’Alzheimer sia un killer nel senso comune del termine, ma certamente è menomante – ma cosa sto dicendo? – è sicuramente un killer dei pensieri...di sicuro ammazza il cervello, cosa sinceramente molto molto peggiore che morire. Ora sono uno spettatore della vita, non prendo parte... La mia paura più grossa è finire in una casa di riposo”.

Partial View. An Alzheimer’s Journal by Cary Smith Henderson and Nancy Andrews, 1998. Traduzione italiana 2002, Associazione Goffredo de Banfield-Federazione Alzheimer.

Alois Alzheimer fu il primo a descrivere le caratteristiche cliniche di una insolita malattia cerebrale durante il Convegno della Society of Southwest German Psychiatrists che si tenne a Tubingen nel novembre 1906. Il celebre psichiatra Emil Kraepelin, col quale collaborava Alzheimer, nell’ottava edizione del suo “Handbook of Psychiatry” del 1910, denominò la condizione con l’eponimo di “*Malattia di Alzheimer*”.

È annoverata tra le dieci principali cause di morte negli Stati Uniti e, a differenza di ciò che accade per la mortalità legata a patologie cardiovascolari e al cancro, il tasso di decessi legati all’Alzheimer presenta un trend in continuo rialzo: secondo le stime del U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), nel corso del 2013 solo negli USA sono stati diagnosticati ben 5 milioni di nuovi casi.

È la patologia neurodegenerativa più diffusa.

In Europa si stima che la malattia di Alzheimer rappresenti il 54% di tutte le demenze con una prevalenza nella popolazione over 65 del

Omosessualità e Musica

Nello storico saggio di M. Critchley ed R.A. Henson, *Music and The Brain: Studies in the Neurology of Music* del 1977 compare un capitolo a firma di W.H. Trethowan, psichiatra, intitolato: *La Musica e i disturbi mentali*.

In questo capitolo viene trattato il rapporto fra disturbi mentali e creatività musicale, con particolare attenzione rivolta al concetto di genio folle, che nel corso dei secoli è stato attribuito a compositori, pittori, poeti, drammaturghi, scienziati, inventori, e a tutti coloro che presentavano una personalità fuori dal comune. E si sottolinea anche il fatto che molti compositori affetti da altalenanti disturbi dell'umore esibivano anche segni di una personalità nevrotica, senza che si sia mai dimostrato che tale condizione abbia favorito la creatività. Anzi, conclude Trethowan, *“quando un musicista diventa un malato mentale e ciononostante riesce a continuare il suo lavoro creativo, almeno per un periodo, è probabile che lo faccia malgrado la sua condizione patologica e non grazie ad essa”*.

E qui il pensiero corre immediatamente a due figure a noi care: Robert Schumann e Maurice Ravel.

Scorrendo i paragrafi del corposo capitolo, che si sofferma soprattutto sulla distimia presente in molti autori classici e sui motivi per cui la produzione musicale in alcuni di essi si sia arrestata improvvisamente e apparentemente senza una chiara motivazione, ci si imbatte nell'accertata omosessualità di un certo numero di musicisti.

L'argomento non viene affrontato come forse ci sarebbe aspettato in un testo così accurato, ma siamo nel 1977 e forse i tempi non erano ancora maturi per introdurre un tema così delicato. Il fatto stesso che venga sfiorato appena nell'ambito di un capitolo sui disturbi mentali, suscita una legittima perplessità.

L'omosessualità non può certamente considerarsi un disturbo mentale. E in ambito musicale può rivelarsi anzi un prezioso fattore d'arric-