



INFORMATICA MUSICALE

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA
LAUREA TRIENNALE IN INFORMATICA
A.A. 2020/21
Prof. Filippo L.M. Milotta

ID PROGETTO: 0B

TITOLO PROGETTO: Music & Brain

AUTORE 1: Arena Giorgia

AUTORE 2: Borrata Alice

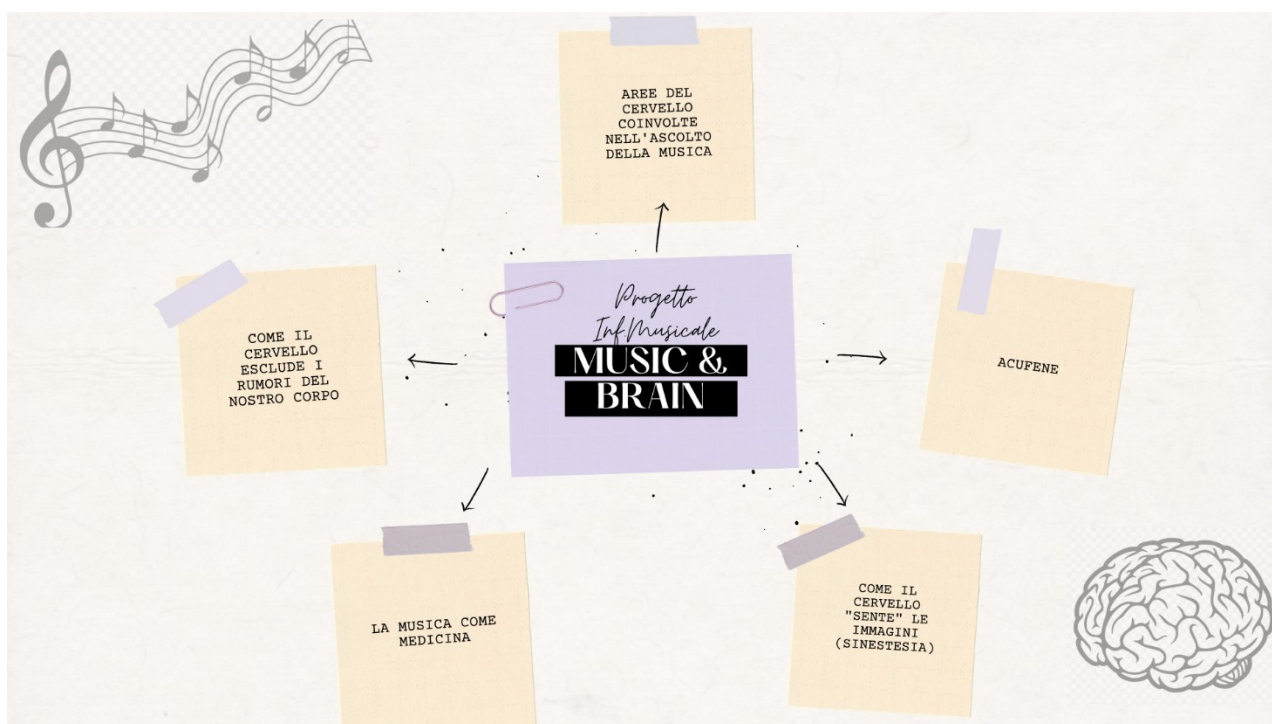
AUTORE 3: Carchiolo Barbara

Indice

1. Obbiettivi del progetto.....	2
2. Riferimenti bibliografici	3
3. Argomenti teorici trattati	4

1. Obiettivi del progetto

L'obiettivo del progetto è la descrizione neurofisiologica del comportamento del nostro cervello quando ci si trova in presenza di sorgenti sonore o comunque si percepisce un suono. In particolare, ha attirato la nostra attenzione il fatto che la musica coinvolge tutte le aree del nostro cervello, dal lobo temporale destro (per riconoscere ed eseguire le melodie) al lobo temporale sinistro (per l'elaborazione del linguaggio musicale, la scrittura, la composizione e l'esecuzione della musica). In seguito, la nostra attenzione si sposta sul fatto che il nostro cervello riesce a "sentire" le immagini nel senso che è in grado di immaginare, entro certi limiti, un suono tramite esse. Abbiamo approfondito questa sua caratteristica sottolineando il fenomeno della sinestesia che si verifica in alcuni soggetti in correlazione al loro "livello di creatività". Il passo successivo del nostro studio è orientato verso la capacità del nostro cervello di escludere, o per meglio dire scartare, i rumori prodotti dal nostro stesso corpo. Un particolare fenomeno del genere riguarda il caso degli acufeni che consistono in rumori (simili ad un fischio) che il cervello umano, alla lunga, riesce ad identificare e scartare. Uno degli obiettivi principali di questa analisi è stato cercare di capire quali effetti provoca la musica sia dal punto di vista cognitivo, già trattato, sia per quanto riguarda il campo medico. Noi, come Platone, abbiamo cercato di evidenziare il fatto che la musica sia un bene per la nostra psiche e il nostro corpo. <<La musica non è data all'uomo solo per lusingare i propri sensi, ma anche per colmare i tormenti dell'anima e i movimenti incerti di un corpo pieno di imperfezioni.>>



2. Riferimenti Bibliografici

- Campbell- Biologia concetti e collegamenti.
- Dispense docente.
- Saccuman-Spada-Perani -Musica e cervello nei primi giorni di vita
- <https://agomusic.jimdo.com/2018/07/23/zoomusicologia/>
- <https://www.stateofmind.it/tag/sinestesia/>
- <https://www.focus.it/scienza/scienze/immagini-da-ascoltare-e-odori-da-vedere-280808-1153>
- https://it.wikipedia.org/wiki/Allucinazione_uditiva
- Allucinazioni - Cause e Sintomi (my-personaltrainer.it)
- <https://www.amplifon.com/it/malattie-orecchio/altre-malattie-orecchio/misofonia>
- Acufene o fischio all'orecchio: sintomi, cause e rimedi | Amplifon
- Amusia: cosa è e come riconoscerla | Tuo Benessere
- <https://www.psicologia24.it/2017/10/cosa-musicoterapia-perche-musica-fa-bene/>
- Musicoterapia: cos'è e quali sono i suoi benefici (alfemminile.com)
- <https://www.youtube.com/watch?v=6Z255cWFhoM>

3. Argomenti teorici trattati

Orecchio, cervello e percezione della musica

L'analisi della musica comincia nelle vie uditive. Le onde sonore sono onde di pressione che, tramite il padiglione uditivo, confluiscono nell'orecchio medio. Lì il suono viene amplificato passando per il timpano ed il trio di ossicini quali martello, incudine e staffa. Il suono amplificato passa poi per la finestra ovale le cui vibrazioni producono onde di pressione nel fluido contenuto all'interno della coclea. Dapprima le vibrazioni si trasmettono dalla finestra ovale al liquido presente nel canale superiore della coclea; quindi si propagano dal canale superiore all'apice della coclea, al centro della spirale. Quando un'onda di pressione passa attraverso il canale superiore della coclea, preme verso il basso, sul canale mediano facendo vibrare la membrana basilare. Questa vibrazione fa alternativamente avvicinare e allontanare le ciglia delle cellule ciliate della membrana tettonia, questo va a generare una differenza di potenziale che converte l'onda meccanica in segnale elettrico da trasmettere al cervello. A questo punto il messaggio sonoro è in gran parte decifrato; tocca adesso alla corteccia cerebrale aggiungere il significato ai suoni. Qui i suoni vengono riconosciuti e ricordati. Esiste una regione della corteccia cerebrale, anche nota come **corteccia uditiva**, che collega ricordi e/o emozioni ai suoni. È per questo che possiamo richiamare alla mente dei bei momenti oppure un momento romantico speciale ascoltando la musica che in qualche modo ci lega a quell'evento.



Nell'interazione con l'ambiente le connessioni tra i neuroni (le sinapsi) si modificano. Alcune si creano, alcune si rafforzano, altre ancora si indeboliscono fino a scomparire. La musica effettivamente cambia il nostro cervello. Tale cambiamento porta allo sviluppo di specifiche peculiarità a vantaggio dei due **emisferi**, destro e sinistro:

Emisfero Destro	Emisfero Sinistro
Comunicazione non verbale (gesti ed espressioni).	Comunicazione verbale.
Capacità visuo-spaziali: percezione della profondità, localizzazione spaziale, identificazione di figure geometriche complesse.	Elaborazione verbale e simbolica delle emozioni.
Conoscenza spaziale del proprio corpo e del suo inserimento nell'ambiente.	Elaborazione analitica delle immagini.
Percezione ed elaborazione globale delle immagini.	Esecuzione di sequenze motorie complesse.
Percezione della tonalità e modulazione della voce.	Percezione dei suoni ad alta frequenza.
Percezione dei suoni a bassa frequenza.	Elaborazione dell'informazione con alta frequenza temporale.
Discriminazione dell'espressione del viso.	Riconoscimento dei volti.
Elaborazione dell'informazione con bassa frequenza temporale.	Esecuzione di sequenze motorie, apprese volontariamente
Apprendimento associativo non cosciente.	Elaborazione e memorizzazione a "modelli", ad esempio $a+b=c$

Può risultare interessante il confronto tra la **percezione uditiva** nel cervello dei neonati e la stessa in quello degli adulti. I bambini molto piccoli risultano infatti più sensibili, rispetto agli adulti, all'informazione musicale. Studiando proprio le loro reazioni è stato possibile nel tempo constatare che la musica è in grado di generare in loro vero e proprio piacere, riuscendo addirittura a calmarli ed a modulare la loro capacità di attenzione. Nei neonati si osserva una dominanza emisferica destra per la percezione dell'informazione musicale, proprio quello che succede in bambini un po' più grandi (età scolastica) e anche negli adulti. Diversi studi affermano inoltre che risulta importantissimo l'input ricevuto quando ancora ci si trova all'interno del grembo materno. Più precisamente, una ricerca europea del 2013 ha verificato che la musica ha un effetto a lungo termine sul cervello del bambino quando quest'ultimo l'ascolta durante la **gravidanza**. I primi ricordi del bambino risalgono infatti ai momenti antecedenti alla nascita e restano impressi nella memoria fino a quattro mesi dopo. Fin dalla nascita i piccoli sono in grado di riconoscere i battiti della musica rifacendosi ai battiti del cuore della mamma che sentivano durante i 9 mesi di gravidanza. Tutto questo ci porta ad evidenziare un'altra caratteristica della musica ovvero la sua capacità di rafforzare il **bonding** tra il bambino e la sua mamma; cioè il legame (o attaccamento) che si crea tra loro. Proprio per questo motivo, la futura mamma può cantare una ninna nanna al piccolo quando è ancora nella pancia, riproponendogliela poi una volta nato: uno studio afferma che il bebè riconoscerà la canzone, reagendo ad essa tranquillizzandosi.



Così come gli umani reagiscono alla percezione musicale anche gli animali hanno una loro propria reazione ad essa. Esiste infatti la **zoomusicologia** che si occupa di studiare le diverse reazioni che hanno gli animali verso la musica e la relazione tra loro e questa. Un esperimento fatto allo zoo del Bronx di New York dimostra infatti che gli animali reagiscono ai generi musicali e che la stessa canzone può avere effetti diversi a seconda della specie animale e della razza che l'ascolta.

Sinestesia

Oltre alle differenze precedentemente elencate è giusto precisare che ogni cervello umano è diverso dall'altro. Difatti, per esempio, vi è una differenza tra il nostro modo di percepire la musica e quello di un musicista (ascoltare e fare musica abitualmente può migliorare l'attenzione, l'apprendimento e la memoria) oppure ancora tra chi è più creativo e chi è meno creativo.

Per dimostrare questo fatto, la scienziata Melissa Saenz del California Technology Institute ha svolto un esperimento inviando un video a diverse persone via e-mail. Come risposta ha ottenuto che 3 di queste sono riuscite a percepire ticchettii, fruscii e vibrazioni, a seconda dell'immagine proiettata. Per studiare meglio i risultati, la Saenz somministrò loro altri test con suoni e immagini scoprendo che nell' 85% dei casi riuscivano ancora a percepire rumore in immagini che ne erano prive.

Il 5 dicembre 2017, si diffuse la notizia di un tweet della scienziata Lisa DeBruine che evidenzia proprio questo fenomeno. Il tweet in questione contiene la seguente gif:



Si notò come, pur essendo la gif ancora una volta priva di audio, 1 persona su 5 riusciva a sentire il rumore del salto del traliccio e dei cavi che si tendono.

Questo effetto molto particolare è chiamato **sinestesia** e secondo lo scienziato Christopher Farnsworth è dovuto al fatto che le persone sono abituate a sentire i suoni dopo aver visto il movimento di un oggetto; quindi, dopo aver visto la gif, ci si aspetta di sentire un rumore anche se di fatti non è presente.

Ci riescono in così pochi perché questa capacità dipende dall'**associazione tra suono e immagine** che ogni individuo è capace di realizzare; capacità che si apprende da piccoli e che tutti sviluppano in modo diverso.

In letteratura la sinestesia, come in psicologia, è una figura retorica che accosta termini appartenenti a sfere sensoriali diverse.

Ad esempio: nella frase “urlo nero” notiamo come vi è l'accostamento della sfera sensoriale uditiva (urlo) con quella visiva (nero).

“La sinestesia è un processo percettivo, non cognitivo, piuttosto inconsueto, che consiste nell'interazione e sovrapposizione spontanea e incontrollata di più sensi.” -state of mind



Più precisamente, nelle persone con sinestesia accade che, alla ricezione di una stimolazione, in essi si generi in maniera automatica la percezione di **due** eventi sensoriali distinti e concorrenti. Uno di questi eventi in particolare è addizionale! Non è quindi dovuto ad una qualche caratteristica dello stimolo ricevuto ma è totalmente generato dal personaggio sinestetico.

Alcuni soggetti sinestetici riescono ad esempio a vedere le lettere come se fossero associate a specifici colori, altri riescono ad “assaporare” alcune parole, altri ancora percepiscono determinati suoni in associazione a particolari colori.

Esistono quindi diverse forme di sinestesia. Tra le più comuni vi è la sinestesia **grafema-colore**, dove a lettere e numeri viene associato un colore (e non solo, in alcuni casi anche le intere parole possono avere una propria tonalità). Un'altra tipologia può essere la sinestesia **tattile**, dove alla vista di qualcuno che prova determinate sensazioni fisiche in alcune parti del corpo, si associa un vero e proprio sentire la stessa sensazione nelle stesse parti del corpo. Un'altra forma conosciuta è la sinestesia **lessicale-gustativa**, dove il soggetto, nel momento in cui legge determinate parole, prova specifici gusti a volte anche molto forti.

Diversi studi affermano che alla sinestesia si associano spesso una buona memoria ed alti livelli di creatività. Non è però ancora chiarissimo come si manifesta questa correlazione e se una qualsiasi memoria (o creatività) superiore al normale porti sicuramente alla sinestesia o viceversa. È proprio questa mancanza di informazioni certe che spinge ancora molti ricercatori a studiare questo fenomeno e le implicazioni positive e/o negative che questo può avere in chi lo manifesta.

L'associazione tra sinestesia e creatività risulta parecchio evidente nei casi di Mozart e Kandinsky. L'ipotesi nel tempo sviluppata è infatti che, quasi certamente, la sinestesia abbia influito parecchio nello sviluppo della loro creatività artistica.

Non si può sentire un'immagine...



Disturbi uditivi

Acufene

L'**acufene** è un rumore avvertito solo dalle persone che ne soffrono, è un sintomo, non una malattia, ma ciò non lo rende meno fastidioso. Tali suoni possono essere fruscii, ronzii, schiocchi, o sibili e possono essere costanti o intermittenti. Inoltre, l'acufene può comparire in maniera inaspettata, per poi sparire, oppure può presentarsi in forma cronica.

Le cause dell'acufene possono essere molteplici:

- **Invecchiamento**: con l'avanzare dell'età la quantità di fibre nervose all'interno dell'orecchio tende a diminuire, causando problemi di udito spesso associati all'acufene.
- **Rumore elevato**: l'esposizione a musica ad alto volume, a rumori di arma da fuoco o esplosioni, a forti rumori causati da macchine edili o per il giardinaggio.
- **Cerume**
- **Trattamenti medici/farmacologici**
- **Altro**: anche le infezioni delle vie respiratorie superiori o altre tipologie di disturbi.

Oltre ad avvertire un rumore continuo nelle orecchie, l'acufene può essere accompagnato da:

- stress
- disturbi del sonno
- ansia
- depressione
- frustrazione
- paura
- infelicità



che possono peggiorarlo, dando vita ad una sorta di circolo vizioso.

Dei rimedi possibili possono essere, ad esempio, dormire a sufficienza, smettere di fumare e tanto esercizio fisico.

Spesso la causa che sta alla base dell'acufene rimane sconosciuta e si parlerà, in questo caso, di acufene idiopatico. Nei casi in cui l'evento scatenante resta sconosciuto si cerca di agire attraverso l'aggiunta di rumori bianchi all'informazione sonora, essendo questi capaci di mascherare il messaggio sonoro al nostro cervello.

Un rimedio naturale che il nostro cervello adotta è l'utilizzo di un "filtro anti-rumore": il suo compito è ridurre la percezione dei suoni provocati dai movimenti del nostro corpo, in modo da focalizzare meglio l'attenzione su quelli provenienti dall'ambiente circostante. Questo "filtro" gioca un ruolo essenziale per la sopravvivenza, perché aiuta a individuare potenziali pericoli e predatori.

"La cosa speciale di questo processo di cancellazione - spiega il neurobiologo Richard Mooney - è che il cervello impara a spegnere le risposte ai suoni prevedibili che vengono generati dal corpo: è possibile osservare queste risposte che scompaiono in funzione del tempo e dell'esperienza".

Per vedere in azione il circuito “anti-rumore” del cervello gli scienziati hanno monitorato l'attività cerebrale dei topi inducendoli a camminare su un tapis roulant immerso in un ambiente virtuale. In questo modo hanno insegnato ai roditori ad associare un suono artificiale ai loro stessi passi.

Misofonia



La **misofonia**, a differenza dell'acufene, è caratterizzata da una reazione negativa e intollerante a uno o più suoni, indipendentemente dal fatto che sia forte o debole o dalle caratteristiche acustiche del suono stesso. I suoni o rumori che possono scatenare reazioni sono numerosissimi, variano da individuo a individuo e possono scatenare ingiustificate reazioni di rabbia, ansia o addirittura panico.

Ad esempio, possono far insorgere misofonia:

- **I suoni nasali** (russamento, singhiozzo)
- **I suoni orali** (sgranocchiare, mangiarsi le unghie)
- **Il pianto dei bambini**
- **I suoni degli animali** (cinguettio degli uccelli, gracchiare delle rane)
- **I suoni emessi con i movimenti del corpo** (scrocchiare le articolazioni)
- **I suoni ambientali** (suonerie dei cellulari, degli orologi)

Una delle cause più note relative all'insorgere della misofonia è legata ad un probabile disordine neurologico dovuto ad un'esperienza negativa avvenuta in età infantile.

La misofonia non deve essere confusa con l'iperacusia che causa, nei soggetti che ne sono affetti, una sensibilità talmente elevata da rendere fastidioso anche un rumore non particolarmente forte. In questo caso non si tratta di un'eccessiva sensibilità a determinati rumori, ma del livello di rumore; infatti, le persone con iperacusia reagiscono con grande sensibilità anche a livelli di volume che altre persone trovano del tutto normali.

Per i misofonici non è sempre semplice far capire alle persone la loro problematica. È importante che chiunque soffra di misofonia riesca a spiegare agli altri che alcuni rumori quotidiani lo infastidiscono involontariamente, poiché la gamma di sentimenti varia dal semplice dispiacere a reazioni altamente aggressive.

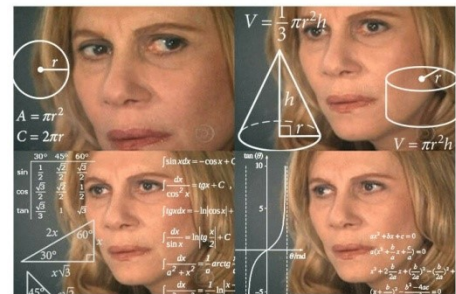


Amusia

Ci siamo chieste se esistono patologie legate all'incapacità di comprendere ed eseguire la musica e, tramite le nostre ricerche, abbiamo scoperto l'**amusia**. Questa è una patologia neurologica che descrive tale incapacità. Non è un problema dell'udito! Chi soffre di amusia riesce a sentire i suoni ma non riesce a distinguere una melodia da un'altra, a cantare in maniera intonata o a capire lo stato d'animo di chi parla. Gli amusici non riescono nemmeno a distinguere una cantilena da un inno nazionale o da una sinfonia di Mozart. Si dice che Che Guevara, presunto amusico, non sapesse distinguere tra di loro nessun genere musicale, tanto da ballare in un'occasione speciale, un tango anziché una samba, lasciando di stucco gli spettatori.

Se da una parte ci sono gli amusici, l'altra faccia della medaglia vede gli individui affetti dalla **sindrome di Williams**. Questi presentano un apparato uditivo molto sensibile, in più manifestano una buona memoria uditiva e uno spiccato interesse nella musica. Queste loro peculiarità si manifestano con una straordinaria abilità musicale e con la velocità nell'apprendere le canzoni.

Quando soffri di amusia e cerchi di capire che ritmo ha la canzone che stai ascoltando...



Allucinazioni uditive

La **paracusia** è una forma di allucinazione uditiva che consiste nella percezione di suoni senza uno stimolo uditivo.

Le allucinazioni uditive devono essere distinte dai fenomeni endoaurali che consistono nella percezione di un suono che effettivamente c'è ma non è dato da uno stimolo esterno, in quanto generato da disturbi legati all'orecchio o al sistema uditivo.

Una forma comune di allucinazione uditiva consiste nel sentire una o più voci.

Questo fenomeno può essere associato a disturbi psicotici (come la schizofrenia, le manie o anche la depressione maggiore) e riveste un significato particolare nella diagnosi di queste patologie.



Ci sono tre categorie principali per quanto riguarda il sentire voci che parlano:

- udire una voce che esprime pensieri o opinioni
- udire una o più voci che discutono
- udire una voce che narra le proprie azioni

Queste tre categorie non sono sufficienti a descrivere tutti i tipi di allucinazioni uditive, difatti abbiamo anche la sindrome della testa che esplode e la sindrome dell'orecchio musicale (in questo caso le persone sentono suonare musica, di solito canzoni familiari).

Alcune ricerche hanno anche suggerito che è possibile sviluppare allucinazioni musicali in seguito a:

- ascolto di musica per lunghi periodi di tempo
- lesioni a livello del tronco encefalico (di solito provocate da un ictus)
- disordini del sonno come la narcolessia
- tumori
- encefaliti
- ascessi
- perdita dell'udito
- crisi epilettiche



Curiosità:

Robert Schumann, compositore di fama mondiale, trascorse l'ultimo periodo della sua vita soffrendo di allucinazioni uditive. I suoi diari riportano che sentiva perennemente risuonare nelle orecchie la nota LA a 880 Hz. Le allucinazioni musicali divennero progressivamente più complesse. Una notte affermò di essere stato visitato dal fantasma di Schubert e successivamente scrisse la melodia che aveva sentito. In seguito, sostenne che era in grado di sentire un coro angelico che cantava appositamente per lui. Progressivamente le sue condizioni peggiorarono e le voci angeliche si trasformarono in suoni demoniaci.

https://it.wikipedia.org/wiki/Allucinazione_uditiva



La musicoterapia



“La musicoterapia è l’uso della musica e/o degli elementi musicali (suono, ritmo, melodia e armonia) in un processo atto a facilitare e favorire la comunicazione, la relazione, l’apprendimento, la motricità, l’espressione, l’organizzazione e altri rilevanti obiettivi terapeutici al fine di soddisfare le necessità fisiche, emozionali, mentali, sociali e cognitive. Essa mira a sviluppare le funzioni potenziali e/o residue dell’individuo in modo tale che questi possa meglio realizzare l’integrazione intra- e inter-personale e di conseguenza migliorare la qualità della vita grazie a un processo preventivo, riabilitativo o terapeutico.”

<https://www.psicologia24.it/2017/10/cosa-musicoterapia-perche-musica-fa-bene/>

La musicoterapia presenta due possibilità di impiego: attiva (o produttiva) e passiva (o ricettiva).

1. Nella **musicoterapia passiva** si fa ascoltare al paziente della musica o dei suoni, lasciando che gli effetti vadano direttamente a modificare e migliorare le funzioni neuro-cognitive (come ideazione, attenzione, concentrazione, memoria), la capacità di modulazione dell’umore (con effetti sulla psicomotricità e sul rilassamento). E’ anche capace di incidere su apprendimento ed immaginazione;
2. La **musicoterapia attiva** ha come obiettivo il miglioramento della comunicazione favorendo il contatto con le proprie emozioni e la possibilità di esprimerle. Il paziente suona strumenti musicali, produce musica, balla e canta.

<https://www.youtube.com/watch?v=6Z255cWFhoM>

La musicoterapia produce ottimi risultati con individui di tutte le età in un’ampia varietà di condizioni. Per quali problematiche può quindi essere utilizzata?

- ❖ per disturbi della comunicazione e di tipo relazionale (disturbi dello spettro autistico);
- ❖ per i disturbi dell’apprendimento (in quanto lo accelera e lo migliora);
- ❖ disturbi dell’umore come stanchezza psicologica e stress (in quanto la musica facilita il rilassamento e li riduce);
- ❖ traumi;
- ❖ ritardo mentale;
- ❖ handicap fisici;
- ❖ handicap sensomotori;
- ❖ disturbi psichiatrici;
- ❖ problemi emotivi e comportamentali;
- ❖ dipendenze;
- ❖ effetti dell’invecchiamento



Inoltre, la musicoterapia può risultare molto utile anche di fronte alla perdita di memoria dovuta a malattie degenerative (come il morbo di Alzheimer). In questi casi si è notato che i pazienti riescono ancora a ricordare la musica del passato, dunque ascoltarla può facilitare il recupero di altri ricordi.

Come il medico, anche il musicoterapeuta deve acquisire competenze in vari ambiti e non limitarsi solo a quello musicale.

Tra i quali:

- ✓ la psicologia musicale (intesa come scienza psicodinamica della musica);
- ✓ l'etnomusicologia (intesa come lo studio degli strumenti e del loro uso in epoche preesistenti rispetto a quelle nostre);
- ✓ la musica popolare;
- ✓ la letteratura musicale infantile (che consiste nell'insieme di filastrocche e ritornelli presenti nella crescita del bambino);
- ✓ la psicoacustica;
- ✓ la biologia della musica;
- ✓ la teoria musicale;
- ✓ la pratica strumentale.



Oltre a questi ambiti, il musicoterapeuta deve concentrarsi anche su altri come lo studio dell'espressione corporea. Questo perché la gestualità è molto importante per poter comprendere come il paziente esprime le sue emozioni, attraverso il linguaggio del corpo, durante la seduta. È importante quindi sottolineare la differenza tra il non verbale ed il canto in quanto ci si può trovare di fronte a pazienti incapaci di raccontare i vissuti del loro quotidiano e di esprimere le proprie emozioni attraverso la parola. Se questi pazienti vengono sottoposti a sedute di musicoterapia (e si sentono accolti) probabilmente riusciranno ad aprirsi ed esprimersi attraverso il canto.

In quel momento è come se il paziente non si rendesse nemmeno più conto del fatto di essere riuscito ad aprirsi ed esprimersi senza impedimenti o paure. È come se la musicoterapia gli avesse quindi permesso di affrontare un viaggio sonoro che lo ha portato ad esprimere, in maniera artistica, l'atto della verbalizzazione dei suoi pensieri e sentimenti.

È da precisare che c'è una differenza tra la musicoterapia ed i semplici effetti positivi dell'ascolto della musica. Non è da considerare musicoterapia, ad esempio, quando tornati da una giornata pesante a lavoro cantiamo a squarciagola con il nostro cantante preferito alla radio e ci sentiamo subito meglio. Ecco, questo è uno dei tanti effetti della musica che vengono sfruttati a fini terapeutici, ma non è lo scopo della musicoterapia.



In conclusione si può dire che:

Forse la musica è universale perché possiede qualcosa che va al di là del linguaggio stesso, che sta dietro la specificità sonora o sintattica. Forse perché attraverso di essa, in tutte le sue manifestazioni, passa quell'energia indefinita e indefinibile che siamo soliti chiamare "Amore".

<https://agomusic.jimdo.com/2018/07/23/zoomusicologia/>