



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

**Corso di laurea in Scienze Psicologiche dello Sviluppo, della Personalità e delle
Relazioni Interpersonali**

Elaborato finale

**In accordo: la musica come elemento promotore dell'empatia
nei disturbi dello spettro dell'autismo**

Tuned: music as a promoter factor of empathy in autism spectrum disorder

Relatore

Prof. Paolo Albiero

Laureanda: Gaia Savini

Matricola: 2011490

Anno Accademico 2022/2023

INDICE

INTRODUZIONE	4
1. DISTURBI DELLO SPETTRO AUTISTICO ED EMPATIA	7
1.1 Prospettiva storica e teorica	7
1.1.1 Studio storico di Simon Baron-Cohen sulla teoria della mente	7
1.1.2 Sviluppi teorici	8
1.2 ASD ed empatia: risultati dalla ricerca scientifica	9
1.2.1 Empatia motoria	9
1.2.2 Empatia cognitiva	10
1.2.3 Empatia emotiva	12
1.2.4 Alessitimia e ASD: non sapere cosa provo	12
1.3 Conclusioni	14
2. LA MUSICA COME ELEMENTO PROMOTORE DI EMPATIA IN ASD	16
2.1 Empatia musicale	16
2.2 Riconoscimento delle emozioni ed esperienza soggettiva della musica in ASD	19
2.2.1 Riconoscimento delle emozioni nella musica in ASD	19
2.2.2 Esperienza soggettiva della musica in ASD	20
2.3 Correlati neurobiologici della relazione tra musica ed empatia in ASD	21
2.4 Effetti terapeutici della musica nella promozione dell'empatia in ASD	22
2.5 Intervento integrato basato sul modello DIR/Floortime	23
CONCLUSIONE	27
BIBLIOGRAFIA	29

INTRODUZIONE

“Dove le parole non arrivano... la musica parla” (Ludwig van Beethoven)

Uno degli aspetti della musica che ha affascinato e affascina ancora oggi il genere umano è la sua capacità di comunicare emozioni e creare connessioni tra gli individui, al di là delle parole. L'effetto così creato dalla musica apre una nuova prospettiva per la ricerca in ambito terapeutico: la musica come potenziale terreno di incontro e connessione con quella fascia della popolazione in cui la comunicazione emotiva “tipica” (verbale e non verbale) risulta essere in parte compromessa, come nel caso dei Disturbi dello Spettro Autistico. I Disturbi dello Spettro Autistico (*Autism Spectrum Disorders*, ASD) consistono in una serie di disturbi del neurosviluppo che presentano manifestazioni sintomatologiche molteplici e diverse tra loro, ma che sono caratterizzati nell'insieme da un deficit persistente nell'interazione sociale e nella comunicazione sociale associato a un pattern di comportamenti ripetitivi ed interessi ristretti (American Psychiatric Association, 2013). Uno degli aspetti dei ASD, che può fare la differenza nella scelta degli strumenti diagnostici e nella strutturazione degli interventi, è la presenza o meno di disabilità intellettiva (DI) all'interno di questo quadro clinico, che può condurre a suddividere gli individui con tale diagnosi in due categorie: individui con ASD ad alto funzionamento (che non presentano DI) e individui con ASD a basso funzionamento (che presentano DI). Un'altra importante distinzione è tra gli individui con ASD che hanno sviluppato il linguaggio verbale (definiti verbali) e quelli che non lo hanno sviluppato (definiti non verbali). Nella presente tesi, la quasi totalità delle ricerche esposte ha avuto partecipanti con ASD verbali e ad alto funzionamento.

La potenziale formazione di un terreno d'incontro favorito dalla musica nell'ottica di questo quadro clinico potrebbe avere dei risvolti terapeutici rispetto a un altro costrutto fondamentale per l'interazione sociale: l'empatia. Secondo il modello di Hoffman descritto da Albiero (2006), l'empatia è un costrutto multidimensionale costituito da diverse componenti (tra cui le principali sono la componente affettiva e la componente cognitiva), che si presenta, nel suo complesso, come una comprensione degli stati emotivi e mentali dell'altro e una risposta affettiva appropriata agli stessi. Questo costrutto così complesso risulta essere alla base della messa in atto di comportamenti prosociali e altruistici che permettono di creare connessioni e sviluppare legami di fiducia (Eisenberg & Miller, 1987). Nella presente tesi, in prima battuta, si andranno a delineare i risultati ottenuti dalla ricerca scientifica fino ad ora rispetto alla relazione tra ASD ed empatia, intesa sia come fenomeno

unitario sia nelle sue specifiche componenti. In seconda battuta, verranno presentati i più recenti studi che hanno indagato l'effetto della musica nell'ASD e la sua potenzialità terapeutica in trattamenti volti a favorire l'empatia e la competenza sociale in individui con ASD.

1. Disturbi dello Spettro Autistico ed Empatia

In questo capitolo verrà delineato un percorso in cui, a partire da una prospettiva storica e teorica sull'argomento, verranno presentati i principali risultati della ricerca scientifica rispetto alla relazione tra Disturbi dello Spettro Autistico (ASD) ed empatia, focalizzandosi specificatamente sulle diverse difficoltà riscontrate all'interno di questo quadro clinico nelle diverse componenti dell'empatia. Inoltre, verranno presentati i possibili correlati neurobiologici associati a queste difficoltà. In conclusione, verrà presentata un'interessante ipotesi che collega gli ASD all'alesitimia, un fenomeno psicologico che influenza le capacità empatiche di un individuo, che consiste in una difficoltà a interpretare, descrivere e comunicare le proprie emozioni.

1.1 Prospettiva storica e teorica

1.1.1 Studio storico di Simon Baron-Cohen sulla teoria della mente

Il primo studio che diede inizio alla linea di ricerca sulla relazione tra ASD ed empatia fu lo studio condotto da Simon Baron-Cohen sulla teoria della mente (1985). La Teoria della Mente (TdM) è uno dei processi cognitivi alla base dell'empatia e consiste nella capacità di attribuire stati mentali- desideri, credenze, intenzioni, pensieri, emozioni- a sé stessi e agli altri (Premack & Woodruff, 1978). Questa capacità risulta essere fondamentale per la previsione dei comportamenti altrui e per l'interazione e la comunicazione sociale (Dennett, 1978).

Il campione utilizzato nel presente studio era composto da tre gruppi: il primo gruppo era costituito da 20 bambini con ASD in età scolare ($m = 11.11$, $ds = 3.0$) con un QI (Quoziente Intellettivo) medio pari a 82; il secondo da 14 bambini con Sindrome di Down in età scolare ($m = 10.11$, $ds = 4.1$) con un QI medio pari a 64; il terzo da 27 bambini a sviluppo tipico in età prescolare ($m = 4.5$, $ds = 0.7$). Lo strumento utilizzato per valutare il costrutto della TdM è stato il "Test di Sally ed Anne". Questa prova si basa sul paradigma della falsa credenza (Wimmer & Perner, 1983), che valuta se l'individuo sia consapevole o meno che persone diverse possano avere credenze diverse (anche rispetto alle proprie) rispetto a una data situazione. La procedura consiste nella rappresentazione da parte del ricercatore di una scena in cui le protagoniste sono due bambole: Sally ed Anne. Sally ha un cestino, Anne una scatola. Sally mette una biglia nel suo cestino e poi lascia la scena. Anne, quando Sally non c'è, sposta la biglia dal cestino alla sua scatola. Sally torna in scena. A questo punto il ricercatore chiede all'osservatore: "Sally dove cercherà la biglia?". Se l'osservatore risponde indicando la collocazione iniziale della biglia (nel cestino), dimostra di essere consapevole

della falsa credenza della bambola e, di conseguenza, di aver sviluppato una TdM. Invece, se l'osservatore risponde indicando la collocazione reale (la scatola) dimostra che non tiene in considerazione la credenza della bambola e, di conseguenza, di non avere sviluppato una TdM. Inoltre, sono state aggiunte due domande di controllo con lo scopo di assicurarsi che l'osservatore fosse consapevole dell'ubicazione reale dell'oggetto (domanda di realtà: "Dov'è davvero la biglia?") e che ricordasse correttamente dov'era all'inizio (domanda di memoria: "Dov'era la biglia all'inizio?").

I risultati indicarono una netta differenza tra il gruppo di bambini con ASD e gli altri due gruppi, con l'80% dei bambini con ASD che non risposero correttamente al test, in contrasto con l'86% nel secondo gruppo e con l'85% nel terzo gruppo dei bambini che risposero correttamente al test. Tutti i partecipanti hanno risposto correttamente alle domande di controllo. Questi risultati evidenziano una difficoltà importante nella capacità di attribuire stati mentali agli altri specifica di questo quadro clinico, apparentemente non influenzata da età e/o da QI.

Queste conclusioni hanno portato Baron-Cohen a sviluppare la "teoria della cecità mentale" (1995), secondo la quale gli individui con ASD subiscono un ritardo nello sviluppo della TdM e, di conseguenza, dimostrano un certo livello di "cecità mentale" nelle interazioni con gli altri (da qui il nome della teoria). A partire da questa teoria, in base anche a ricerche più recenti, sono state sviluppate e implementate teorie alternative che hanno cercato di approfondire le difficoltà nell'attribuire stati mentali agli altri in ASD.

1.1.2 Sviluppi teorici

Baron-Cohen stesso ha voluto implementare il suo modello precedente sulla TdM e la cecità mentale, sviluppando la sua teoria dell'empatia-sistematizzazione (2011). Questo modello descrive due tendenze psicologiche dell'essere umano (l'empatia e la sistematizzazione), presentandole come due poli di un continuum. Con il termine *empatia* si intende la capacità di comprendere e di condividere gli stati mentali di un'altra persona. Con il termine *sistematizzazione*, invece, si intende la tendenza ad analizzare e/o costruire un sistema di qualunque natura formato da regole, dai sistemi più concreti (es. sistema meccanico) a quelli più astratti (es. sistema numerico) (Baron-Cohen, 2011). In quanto quest'ultima modalità risulta essere integra o addirittura superiore in ASD, le difficoltà e i comportamenti di questo quadro clinico vengono ricondotti a un'accentuazione, data dal disturbo, della modalità di sistematizzazione a discapito della modalità dell'empatia nell'interazione e nella comprensione del mondo (compreso quello sociale).

Un'altra teoria, presentata da Currie (1996), è la teoria della simulazione, che considera le difficoltà nella comprensione degli stati mentali altrui in ASD come una mancata capacità di proiettare sé stessi al posto di un'altra persona e di simulare i suoi pensieri, emozioni, desideri ed intenzioni. A questa teoria è stato spesso associato un altro modello che si basa sul Sistema dei Neuroni a Specchio (SNS) (Rizzolati & Craighero, 2004), un sistema di neuroni specifici che si attivano sia quando si compie un'azione sia quando si vede un'altra persona compiere la medesima azione e che risulta fondamentale per la capacità di simulazione. Il modello viene definito come "ipotesi dello specchio rotto" (Dapretto et al., 2006) e afferma che le difficoltà empatiche in ASD potrebbero essere spiegate da una disfunzione del SNS. Studi successivi hanno descritto questa disfunzione come una sottoattivazione del sistema, che comporta diverse difficoltà, dall'imitazione (Rogers, 1999) alle difficoltà nelle abilità sociali più complesse (Williams et al., 2001).

In conclusione, un'altra teoria sviluppata di recente è l'ipotesi della motivazione sociale che afferma che le difficoltà sociali ed empatiche in ASD potrebbero essere in parte spiegate da una minor gratificazione degli stimoli sociali (es. volti umani) dovuta ad anomalie neurali del sistema dell'elaborazione della ricompensa (Scott-Van Zeeland et al., 2010; Cox et al., 2015). Le teorie qui esposte e i limiti delle stesse (ad esempio la quasi totale focalizzazione di questi modelli sulla componente cognitiva dell'empatia) hanno contribuito a una spinta allo sviluppo di nuove linee di ricerca che possano andare a rispondere a queste domande: in ASD sono presenti difficoltà in tutte le componenti dell'empatia, oltre alla TdM? E se sì, in quale misura?

1.2 ASD ed empatia: risultati dalla ricerca scientifica

In questo paragrafo verranno passati in rassegna alcuni recenti risultati della ricerca sulla relazione tra ASD ed empatia raccolti da tre metanalisi (Bons et al., 2012; Harmsen, 2019; Mehreen & Babu, 2023). In particolare, verrà approfondito come tre specifiche componenti dell'empatia (motoria, cognitiva ed emotiva) si manifestano all'interno di questo quadro clinico.

1.2.1 Empatia Motoria

L'empatia motoria (o mimica facciale) viene definita come il rispecchiamento sia automatico sia cosciente delle espressioni facciali di un'altra persona quando siamo in interazione con la stessa (Blair, 2005). Di fronte a una specifica espressione facciale altrui, tendiamo a sincronizzarci con la stessa, imitandola. Si è ipotizzato che alla base di questo

fenomeno vi sia una specifica area neurale di cui abbiamo già parlato in precedenza: il Sistema dei Neuroni a Specchio (SNS).

Nella metanalisi di Bons et al., vengono presentati tre studi che hanno misurato l'empatia motoria in ASD utilizzando l'elettromiografia (EMG) (Beall et al., 2008; McIntosh et al., 2006; Oberman, Winkielman & Ramachandran, 2009). L'EMG è una misura fisiologica che serve a misurare l'attività dei muscoli (in questo caso facciali). La procedura di questi studi consisteva nel misurare l'attività dei muscoli facciali a riposo, ottenendo in questo modo un livello di base. In seguito, dopo aver presentato una serie di espressioni facciali statiche che costituivano lo stimolo di questi esperimenti, veniva confrontata l'attività dei muscoli facciali durante lo stimolo con il livello di base pre-stimolo. La durata di presentazione dello stimolo variava nei diversi studi: nei primi due lo stimolo veniva presentato per ≤ 1 sec., nel terzo veniva presentato fino a 2 sec.

I risultati di tutti e tre gli studi mostrano che negli individui con ASD l'empatia motoria risulta deficitaria, anche se tra i primi due studi e il terzo vi è una differenza degna di nota. Nei primi due studi, l'empatia motoria è risultata non presente e quindi compromessa. Invece, nel terzo studio, l'empatia motoria è risultata ritardata, ma presente. Questa differenza probabilmente è dovuta alla durata della presentazione dello stimolo, che era superiore nel terzo studio. In aggiunta, nel secondo e nel terzo studio è stata misurata la capacità degli individui con ASD di imitare volontariamente le espressioni facciali presentate, con il risultato che le prestazioni ottenute dagli individui con ASD sono simili a quelle dei controlli. Da questi risultati si può ipotizzare che l'empatia motoria sia presente in ASD e che i processi coscienti di mimica facciale siano intatti. Invece, la componente automatica della mimica facciale risulta essere rallentata, ma non totalmente compromessa. A sostegno di quest'ipotesi, è stato trovato che il SNS, rispetto gli schemi motori di base della mimica facciale, risulta essere intatto nell'ASD (Schulte-Rüther, 2017). Questo studio andrebbe a disconfermare l'ipotesi dello specchio rotto (Dapretto et al., 2006), in aggiunta ad altri studi che non sono riusciti a replicare con successo i risultati ottenuti da Dapretto et al. (Williams et al., 2006; Martineu et al., 2010).

La ricerca su empatia motoria e ASD è ancora a uno stadio embrionale e servirebbero altri studi per poter approfondire la conoscenza sull'argomento (per esempio, strutturando studi che utilizzino stimoli dinamici piuttosto che statici, così come suggerito da Bons et al. (2012)).

1.2.2 Empatia Cognitiva

In ricerca, l'empatia cognitiva è stata la componente dell'empatia più largamente trattata e studiata in relazione all'ASD. Con questo termine si intende la capacità dell'individuo di riconoscere e di comprendere le emozioni degli altri e la capacità di assumere la prospettiva emotiva dell'altro. Per alcuni ricercatori l'empatia cognitiva, come costrutto, risulta essere sovrapponibile alla TdM (es. Blair, 2005), invece per altri l'empatia cognitiva risulta essere solo un aspetto della TdM, quest'ultima intesa in un senso più generale di comprensione degli stati mentali altrui, indipendente dallo stato emotivo (Singer, 2006).

Le misure utilizzate in ricerca per misurare l'empatia cognitiva sono molteplici: da compiti di etichettatura delle emozioni o di corrispondenza delle emozioni, utilizzando espressioni facciali sia statiche sia in movimento (un esempio è il Multifaceted Empathy Test di Dziobek et al. (2008)), a questionari self/other-report di cui un esempio è l'Indice di Reattività Interpersonale di Davis (1980), in particolare la scala della *Perspective Taking* e della *Fantasy*. Dal punto di vista neurobiologico, alcuni ricercatori hanno cercato una base neurale per le manifestazioni dell'empatia cognitiva in ASD attraverso sia la risonanza magnetica (RM) sia la risonanza magnetica funzionale (fMRI).

I risultati ottenuti dalla ricerca su questo argomento sono contrastanti: da una parte è stata individuata una marcata compromissione dell'empatia cognitiva in ASD, mentre in altri studi non vi è stata una differenza significativa tra il gruppo di individui con ASD e il gruppo di controllo (Bons et al., 2012). Queste discrepanze tra i risultati probabilmente sono imputate a diversi fattori: in prima battuta, gli stimoli utilizzati nei vari studi differivano per complessità, da quelli più semplici, come le espressioni facciali delle emozioni di base, a quelli più complessi, come le espressioni facciali di emozioni complesse o miste. Nel primo caso, gli individui con ASD tendevano ad avere prestazioni simili a quelle del gruppo di controllo, mentre nel secondo caso mostravano una netta difficoltà nel riconoscimento dell'emozione complessa/mista. In seconda battuta, i risultati contrastanti possono essere ricondotti a una mancanza di definizione univoca rispetto al costrutto di empatia cognitiva (come accennato sopra). In alcuni studi la TdM (risultata compromessa in ASD) è stata utilizzata come parametro per misurare l'empatia cognitiva (Fatima & Babu, 2023), in altri no. Altri fattori (come il QI e interventi pregressi di riabilitazione sociale) possono aver determinato queste discrepanze nei risultati (Bons et al., 2012). In aggiunta a questi risultati, dal punto di vista neurobiologico, è stata riscontrata una ridotta attivazione della corteccia prefrontale ventromediale legata a una difficoltà nell'elaborazione cognitiva delle emozioni in ASD (Schulte-Rüther, 2011; Klapwijk et al., 2016).

Per riassumere, gli individui con ASD presentano difficoltà significative nell'empatia

cognitiva, in particolare nelle componenti di TdM e di riconoscimento delle emozioni complesse/miste, ma presentano meno difficoltà nel riconoscimento delle emozioni di base.

1.2.3 Empatia Emotiva

Nonostante i ricercatori nel campo dell'ASD in relazione all'empatia si siano concentrati principalmente sullo studio dell'empatia cognitiva, negli ultimi vent'anni vi è stato un aumento esponenziale di interesse nei confronti della relazione tra ASD e la componente affettiva dell'empatia: l'empatia emotiva. Gli studiosi non sono unanimi nella definizione di empatia emotiva: alcuni la definiscono come l'esperienza di provare in modo vicario lo stato emotivo di un'altra persona (Mehrabian & Epstein, 1972; Dziobek, 2008), altri come la propria risposta affettiva di fronte allo stato affettivo di un'altra persona (Cox et al., 2012; Tone & Tully, 2014), concetto simile al costrutto di simpatia presentato da Albiero (2006). Questa situazione ha comportato difficoltà nell'interpretazione dei risultati.

Le misure che sono state utilizzate per valutare l'empatia emotiva sono fondamentalmente le stesse utilizzate per valutare l'empatia cognitiva, con l'unica differenza che il focus dei compiti non era più rivolto al riconoscimento delle emozioni altrui, ma a cosa gli individui provavano di fronte allo stato emotivo altrui (es. le scale del Multifaceted Empathy Test per misurare l'empatia emotiva sono la *Empathic Concern* e il *Personal Distress*).

I risultati della relazione tra ASD ed empatia emotiva, come già accennato sopra, sono contrastanti: da una parte, alcuni ricercatori non hanno trovato differenze significative in compiti di empatia emotiva tra il gruppo ASD e il gruppo di controllo (Dziobek, 2008; Roza & Guimarães, 2021), altri hanno riscontrato difficoltà in quella stessa area (McIntosh et al., 2006; Minio-Paluello et al., 2009; Fatima & Babu, 2023). Questa confusione nei risultati è il prodotto di diversi limiti: in prima battuta, della mancanza di una definizione univoca di empatia emotiva, come già anticipato sopra. In seconda battuta, dai limiti intrinseci delle misure stesse: molti test richiedono al partecipante stesso di descrivere quello che provano e, di conseguenza, i risultati sono veicolati dalla capacità del soggetto di percepire e comprendere i propri stati emotivi e di saperli nominare. L'utilizzo di misure fisiologiche più oggettive nel misurare l'empatia emotiva in relazione all'ASD hanno aperto la strada a una più recente ipotesi, che collega le difficoltà in empatia emotiva in ASD, emerse in alcuni studi, all'alessitimia.

1.2.4 Alessitimia e ASD: non sapere cosa provo.

L'alessitimia è un fenomeno psicologico caratterizzato da difficoltà a identificare e a descrivere i sentimenti propri e altrui, difficoltà a discriminare un'emozione da un'altra e

difficoltà ad associare sensazioni somatiche di arousal specifiche a sentimenti specifici (Tambelli, 2017). Tendenzialmente, risulta essere associata a disturbi di espressione somatica e a disturbi depressivi (ibidem).

Varie ricerche hanno indagato la relazione tra alessitimia e ASD. In questo paragrafo, verrà presentato uno studio condotto da Trimmer, McDonald & Rushby (2017) sull'argomento.

In questa ricerca, è stata esaminata la relazione tra le risposte psicofisiologiche e le risposte emotive riportate dai partecipanti alla visione di video in cui i protagonisti stavano vivendo una situazione angosciante. Il campione era formato da due gruppi: il primo gruppo da 25 partecipanti con diagnosi di ASD (16-61 anni), il secondo da 25 partecipanti di controllo non clinici (18-50 anni).

Le misure impiegate sono state molteplici: per la valutazione delle risposte psicofisiologiche, sono state utilizzate l'elettromiografia facciale (EMG) e il livello di conduttanza cutanea (*Skin Conductance Level, SCL*). Per valutare le risposte emotive dei soggetti, invece, è stata utilizzata la *Self-assessment manikin* (SAM; Lang, 1980) in versione computerizzata, uno strumento che valuta l'umore e il livello di arousal del soggetto, ciascuno misurato attraverso una scala likert a 9 punti in cui è rappresentato un omino con diverse espressioni facciali che vanno, per l'umore, da un'espressione infelice a una felice e, per il livello di arousal, dalla rappresentazione di uno stato di calma a un stato di attivazione elevata. In aggiunta, sono stati utilizzati questionari self-report sull'empatia, nello specifico l'Indice di Reattività Interpersonale (Davis, 1980) e il Quoziente di Empatia (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004). La procedura consisteva nel misurare inizialmente le risposte psicofisiologiche del soggetto, mentre venivano mostrati 10 clip video (5 che mostravano scene di incidenti, estratte da pubblicità/serie tv, definite "negative", 5 che mostravano scene di guida normale definite "neutre") alternati in maniera random, della durata di 30 sec. ciascuno. Per ogni video il soggetto doveva valutare il suo umore e il suo livello di arousal attraverso il SAM. Dopo la visione di tutti i video, il soggetto doveva rispondere ai questionari self-report sopracitati. Le ipotesi iniziali degli autori erano che gli individui con ASD avrebbero comunicato meno cambiamenti dell'umore e del livello di arousal in risposta agli stimoli video emotivi rispetto ai controlli, avrebbero mostrato livelli più bassi di risposta fisiologica e avrebbero riportato una minore empatia emotiva.

I risultati di questo studio hanno indicato che, nelle misure autovalutative, gli individui con ASD hanno effettivamente riportato meno cambiamenti nell'umore e nel livello di arousal, in aggiunta a una minore empatia emotiva, rispetto al gruppo di controllo. Invece, al contrario delle aspettative, le risposte psicofisiologiche nel gruppo ASD non differivano in maniera

significativa da quelle del gruppo di controllo. Queste conclusioni suggeriscono che le difficoltà nell'empatia emotiva presentate dagli individui con ASD potrebbero essere ricondotte a una difficoltà a dare un significato e una valenza alle proprie sensazioni fisiologiche (che risultano nella norma), non a una assenza di risposta affettiva allo stato emotivo dell'altro.

1.3 Conclusioni

Per riassumere i risultati a cui la ricerca è arrivata finora, gli individui con ASD presentano difficoltà di diverso grado nelle diverse componenti dell'empatia, con maggiori compromissioni nell'empatia cognitiva. Sono state individuate diverse anomalie neurali (Klapwijk, 2016) e diverse anomalie nell'elaborazione sensoriale (Minio-Paluello et al., 2009; Marco et al., 2011) che potrebbero essere alla base di queste difficoltà. Allo stesso tempo, i limiti dati dagli strumenti utilizzati nei vari studi e la mancanza di una definizione univoca per diverse componenti dell'empatia hanno prodotto risultati contrastanti che non arrivano a definire in termini chiari la relazione tra ASD ed empatia. Questo evidenzia l'importanza di continuare ad indagare su questo campo, soprattutto nell'ottica di progettare interventi specifici mirati a compensare le difficoltà nell'elaborazione cognitiva delle emozioni e nel significare le proprie sensazioni fisiologiche in individui con ASD, con lo scopo di migliorare le loro capacità empatiche. In diversi studi, già diverse tipologie di intervento sono state progettate e studiate con questa finalità (Harmsen, 2019). Nel prossimo capitolo, si passeranno in rassegna i risultati ottenuti in ricerca rispetto a una di queste tipologie, la musicoterapia, come possibile fattore promotore dell'empatia in ASD.

2. La musica come elemento promotore di empatia in ASD

La musica è un elemento tanto misterioso, quanto affascinante. Risulta essere un grande veicolo di emozioni (gioia, tristezza...) e il contenuto verbale risulta avere un'influenza solo parziale su questa funzione della musica (si pensi alle emozioni che ci pervadono quando ascoltiamo un pezzo esclusivamente strumentale di musica classica o l'assolo di uno strumento nel nostro brano rock preferito). Inoltre, l'ascolto e l'attività musicale risultano avere una natura intensamente sociale (Hargreaves & North, 1999) e, di conseguenza, hanno la potenzialità di diventare grandi strumenti di comunicazione e di connessione con gli altri, lì dove i mezzi di comunicazione verbali e gestuali risultano fallire (Wigram & Gold, 2006). Collegati a quest'ultima funzione, alcuni elementi musicali (come la percezione del contenuto emotivo della musica e la reazione emotiva alla musica) risultano essere strettamente connessi all'empatia (Greenberg, Rentfrow & Baron-Cohen, 2015). Le domande che la ricerca si è posta di recente sono: quale impatto la musica può avere sugli individui che presentano delle difficoltà nella comunicazione verbale e non verbale (come in ASD)? Come questo impatto può essere utilizzato in ambito terapeutico per favorire l'empatia e le capacità comunicative ed interpersonali in individui che presentano difficoltà in queste aree?

In questo capitolo verranno presentati i risultati più recenti ottenuti dalla ricerca rispetto a diverse aree della relazione tra musica, ASD ed empatia (empatia musicale, riconoscimento delle emozioni ed esperienza soggettiva della musica, correlati neurobiologici della relazione tra musica in ASD) e, in seguito, verranno descritti i possibili utilizzi della musicoterapia per alleviare diverse delle specifiche difficoltà empatiche in ASD, promuovendo l'empatia in generale e le capacità sociali e comunicative. In conclusione, verrà presentato un esempio di intervento abilitativo, strutturato da Guiot, Meini & Sindelar (2012), che integra il modello *DIR/Floortime* con la musica.

2.1 Empatia Musicale

L'empatia musicale è stata in particolar modo trattata in una serie di studi condotti da De Bruyn, Moelants & Leman (2011). L'empatia musicale viene definita dagli autori come la capacità di identificarsi con le emozioni trasmesse dalla musica. L'aspetto corporeo-motorio risulta essere centrale in questo processo e l'identificazione avviene attraverso 4 fasi che lo coinvolgono in diversa misura: la sincronizzazione, la sintonia corporea, l'imitazione corporea e l'empatia emotiva (Leman, 2007).

Con il termine sincronizzazione, si intende la capacità sia automatica sia volontaria di muovere parti del proprio corpo in sincronia con le caratteristiche strutturali di uno stimolo fisico (Large, 2000). Lo stimolo fisico musicale è costituito, in particolare, dai *tactus* (battiti) e i ritmi di base. Tenzialmente, la sincronizzazione viene misurata attraverso il *tapping*, una procedura che consiste nel battere a tempo su una superficie il dito o una penna, riproducendo correttamente il ritmo di un pezzo musicale (Desain & Windsor, 2000). Questa sincronizzazione permette all'ascoltatore di comprendere dal punto di vista corporeo gli aspetti strutturali del brano musicale e, di conseguenza, permette all'individuo di iniziare ad "entrare nella musica" e nelle emozioni che essa trasmette.

Con il termine sintonia corporea, si intende quel processo attivo e volontario in cui il corpo, attraverso i movimenti o il disegno, "riproduce" le forme sonore della musica (es. la linea melodica costituita da note legate viene riprodotta su disegno con tratti rotondi, quella costituita da note staccate con tratti angolari). Questa riproduzione delle forme sonore attraverso il corpo o il disegno consente all'individuo di allenare le proprie capacità di rispecchiamento, uno degli elementi di base dell'empatia.

All'interno della ricerca di De Bruyn et al., non è stata trattata l'imitazione corporea e, di conseguenza, non è stata riportata una definizione di questa fase.

In ultima battuta, con il termine di empatia emotiva, gli autori intendono il fenomeno di coinvolgimento motorio ed emotivo durante l'ascolto di un pezzo musicale che conduce l'individuo alla comprensione delle emozioni trasmesse dalla musica stessa.

Gli studi condotti da De Bruyn et al. (2011) sono quattro: i primi tre, che verranno presentati in questo paragrafo, misurano la sincronizzazione e la sintonia corporea; l'ultimo, che verrà presentato nel paragrafo successivo, misura l'empatia emotiva. I campioni sono rimasti gli stessi in tutti e 4 gli studi (11 soggetti con ASD, 27 soggetti di controllo non clinici), con l'unica differenza che, rispetto al gruppo di controllo, nel primo e nel quarto studio, in quanto repliche di altre ricerche (McKinney & Moelants, 2006; Lesaffre, 2005), sono stati utilizzati i risultati ottenuti dal gruppo di controllo non clinico dei precedenti studi.

I primi due studi misurano la sincronizzazione, utilizzando due diverse procedure di valutazione. La prima si basava sul *tapping* e la richiesta che veniva fatta al partecipante consisteva nel premere la barra spaziatrice del computer seguendo il ritmo di un pezzo musicale della durata di 30 sec. (scelto casualmente tra 20 brani musicali che variavano nel genere, dal classico al metal). Sono stati calcolati i battiti al minuto (BPM) per brano musicale e per singolo partecipante. Nel secondo studio la procedura consisteva nel disegnare con una penna elettronica su un tablet il ritmo di 8 pezzi musicali (che variavano nel genere,

dalla musica classica al jazz) della durata di 30/35 sec. In aggiunta, veniva richiesto al partecipante di disegnare forme diverse in base ai diversi andamenti melodici della musica (il legato doveva corrispondere a forme sinuose o rotonde, lo staccato a forme angolari). In questo modo si è voluto misurare anche la sintonia corporea. Per ricavare i risultati, è stata analizzata la correttezza dei partecipanti nel disegnare il carattere legato o staccato dei brani musicali e, in aggiunta, lo sviluppo dei disegni nel tempo.

Nel primo studio, per il gruppo clinico le prestazioni sono risultate corrette nel 54.5% dei casi, mentre nel 35.5% dei casi le prestazioni sono risultate scorrette. Invece, riguardo il secondo studio, nel primo compito sulla sincronizzazione, le prestazioni sono risultate corrette nel 75% dei casi per il gruppo clinico, nell'83% dei casi per il gruppo di controllo. Nel secondo compito sulla sintonia corporea, le prestazioni sono risultate corrette nel 64% dei casi per il gruppo clinico, nel 85% dei casi per il gruppo di controllo. I risultati di entrambi gli studi hanno indicato che il gruppo clinico non differiva in modo significativo dal gruppo di controllo, evidenziando che la maggioranza dei partecipanti con ASD risultava avere capacità intatte sia di sincronizzazione sia di sintonia corporea.

Il terzo studio aveva lo scopo di misurare la sintonia corporea. Veniva richiesto al partecipante di disegnare con una penna elettronica su un tablet l'andamento della linea melodica di 11 brani musicali eseguiti da un solo strumento della durata di 30/35 sec., disegnando con la penna verso l'alto per indicare l'andamento ascendente della melodia e verso il basso per indicare l'andamento discendente. È stata fornita un'introduzione al compito e del tempo per esercitarsi, per ovviare la mancanza di conoscenza dei partecipanti rispetto ad elementi musicali fondamentali per il compito e la mancanza di esercizio sulla tipologia di compito presentata. Inoltre, tutti i brani sono stati ascoltati due volte, con la risultante di due disegni per ogni pezzo musicale. Per l'analisi dei risultati, i disegni sono stati messi a confronto con l'andamento melodico di ciascun brano, estratto dalle tracce audio attraverso uno specifico programma, chiamato MAMI Melody Transcriber (De Mulder et al., 2003). I risultati hanno indicato che sia il gruppo clinico sia quello di controllo possono essere suddivisi in tre sottogruppi: un primo gruppo che ha disegnato in maniera molto precisa l'andamento della linea melodica, un secondo che è stato meno preciso del primo e un terzo che ha disegnato l'andamento della linea melodica molto in generale. Sono state riscontrate differenze tra gruppo clinico e di controllo rispetto alle percentuali di appartenenza ai vari sottogruppi: nel gruppo di controllo, la maggioranza dei partecipanti tendeva a disegnare in maniera molto generale l'andamento melodico (44%); invece, nel gruppo clinico, la maggioranza dei partecipanti tendeva a disegnare in maniera molto precisa

(55%). Questi risultati indicano che gli individui con ASD tendono ad avere una capacità di sintonia corporea nella norma o addirittura superiore rispetto agli individui neurotipici. Per riassumere, questi primi tre studi hanno evidenziato che le capacità di sincronizzazione e di sintonia corporea risultano essere nella norma e in alcuni casi superiori nella maggioranza degli individui con ASD, indicando che l'empatia musicale come capacità risulterebbe intatta. Allo stesso tempo, la ricerca di De Bruyn et al. presenta svariati limiti, tra cui uno sbilanciamento nella numerosità campionaria tra gruppo clinico e gruppo di controllo (11 individui con ASD rispetto a 27 individui del gruppo di controllo), il non riportare i dati del gruppo di controllo dai precedenti studi su cui gli autori si sono basati per gli studi n.1 e n.4 e il non definire e il non valutare la terza fase dell'empatia musicale, l'imitazione corporea. Nonostante queste diverse mancanze, questa serie di studi apre una nuova potenziale linea di ricerca per sviluppi futuri sull'argomento.

2.2 Riconoscimento delle emozioni ed esperienza soggettiva della musica in ASD

2.2.1 Riconoscimento delle emozioni nella musica in ASD

Uno degli aspetti della musica maggiormente studiati in relazione a ASD e alle emozioni è stato il riconoscimento delle emozioni trasmesse dalla musica. La ricerca più emblematica rispetto a questo argomento è stata condotta da Heaton, Hermelin & Pring (1999). Lo scopo di questa ricerca era quello di valutare in individui con ASD la capacità di identificare la connotazione affettiva di un pezzo musicale. Veniva richiesto ai partecipanti di associare a un brano musicale la rappresentazione di un volto felice o triste, in corrispondenza con la modalità maggiore o minore del brano stesso. I risultati ottenuti da questo studio hanno evidenziato che non vi erano differenze significative tra il gruppo di controllo non clinico e il gruppo degli individui con ASD nello svolgere correttamente il compito, arrivando alla conclusione che gli individui con ASD non presentano un deficit nel riconoscimento delle emozioni trasmesse dalla musica.

Anche la ricerca sull'empatia musicale di De Bruyn et al., citata sopra, ha indagato questo particolare aspetto, nel quarto studio sull'empatia emotiva. Veniva richiesto ai partecipanti ascoltare 20 brani musicali della durata di 30 sec. e di valutare ciascuno di essi secondo 7 aggettivi emotivi unipolari (ansioso, passionale, triste, aggressivo, allegro, sbadato, tenero), misurati su una scala a 5 punti, e 4 aggettivi emotivi bipolari (duro-morbido, lento-veloce, dinamico-statico, scorrevole-intricato), misurati su una scala da -4 a 4. Gli aggettivi affettivi venivano rappresentati attraverso delle fotografie di espressioni facciali per ovviare eventuali

difficoltà di elaborazione del linguaggio. Non è stata riscontrata una differenza significativa nelle prestazioni tra il gruppo clinico e il gruppo di controllo, arrivando alla conclusione che gli individui con ASD non presentano un deficit nella capacità di percepire il carattere affettivo della musica. Allo stesso tempo, è stata riscontrata una differenza tra il gruppo clinico e il gruppo di controllo nella durata del tempo dell'esperimento: se gli individui del gruppo di controllo, in media, impiegavano circa due minuti per valutare ogni brano, è stato riscontrato che in individui con ASD, il tempo in media per valutare ciascun brano era di 10.5 min. Questo potrebbe indicare che gli individui con ASD tendono a utilizzare un processo cognitivo volontario più lento per valutare il carattere affettivo di un brano musicale, non riuscendo ad integrare nella valutazione, come invece riescono gli individui neurotipici, le sensazioni corporee provocate dalla musica (nonostante le capacità di sincronizzazione e di sintonia corporea non risultano compromesse in individui con ASD).

Per riassumere, la capacità di riconoscimento delle emozioni trasmesse dalla musica risulta essere intatta in individui con ASD, anche se più lenta rispetto agli individui neurotipici, a differenza della difficoltà generale, riscontrata in ricerca, di riconoscimento delle emozioni in ASD. Allo stesso tempo, come viene riscontrato da Allen & Heaton (2010), la ricerca sul riconoscimento delle emozioni trasmesse dalla musica si è maggiormente focalizzata sulla capacità dell'individuo con ASD di compiere associazioni musicali convenzionali (modo maggiore-felice, modo minore-triste), tralasciando lo studio dell'esperienza emotiva soggettiva del partecipante durante l'ascolto di un brano musicale. Quest'ultimo argomento è stato in particolare trattato nella revisione di Allen & Heaton (2010) attraverso lo studio delle diverse modalità di descrizione delle proprie reazioni emotive alla musica in individui con ASD e in individui neurotipici.

2.2.2 Esperienza soggettiva della musica in ASD

In una parte di uno studio condotto da Allen, Hill & Heaton (2009), che indagava il ruolo della musica nella vita quotidiana in adulti con ASD ad alto funzionamento, è stato richiesto ai partecipanti con ASD di descrivere cosa provavano quando ascoltavano musica, attraverso un questionario semistrutturato. Per analizzare e confrontare i dati ottenuti, sono stati utilizzati i risultati di individui neurotipici provenienti da un'altra ricerca sulle reazioni emotive provocate dalla musica (Bigand et al., 2005). È emersa una differenza tra il gruppo di individui con ASD e gli individui neurotipici nella modalità di descrizione delle proprie reazioni emotive alla musica. Se, da un lato, gli individui neurotipici tendono a utilizzare termini a valenza affettiva (es. felice/triste) per descrivere quello che provano mentre

ascoltano musica, dall'altro lato, gli individui con ASD tendono a utilizzare termini che indicano stati di arousal interno (calma/eccitazione) piuttosto che termini a valenza affettiva. Questo andrebbe ad indicare una difficoltà a definire quello che sentono quando ascoltano musica in termini emotivi, rafforzando l'ipotesi della relazione tra ASD ed alessitimia presentata nel primo capitolo.

Questo studio risulta essere uno dei primi in questo campo e sarebbe necessario condurre altre ricerche, utilizzando anche altri metodi di indagine (es. utilizzo di misure fisiologiche durante l'ascolto di un brano musicale) insieme a quello del questionario self-report, in quanto la misurazione esclusiva della componente verbale, che potrebbe essere di per sé compromessa in ASD, potrebbe condurre a un'interpretazione non completa e fuorviante dei risultati ottenuti su questo argomento.

2.3 Correlati neurobiologici della relazione tra musica in ASD

Le ricerche neurobiologiche sulla relazione tra musica, ASD ed empatia sono state davvero esigue: in questo paragrafo si accennerà a un interessante modello sulla percezione musicale, basato sul Sistema dei Neuroni a Specchio (SNS), di Overy & Molnar-Szakacs (2009) e come questo modello possa risultare importante all'interno del quadro clinico specifico di ASD.

Il modello Shared Affective Motion Experience (SAME) (*ibidem*) si basa sull'assunto che la musica non viene percepita solo come un segnale uditivo, ma anche come una serie di sequenze intenzionali e organizzate di atti motori insita nel segnale stesso. Il SNS, già trattato nel primo capitolo, all'interno di questo modello risulta essere la struttura cerebrale che costituisce il ponte tra l'ascoltatore e un agente intenzionale di cui gli atti motori sono percepiti all'interno di un brano musicale, consentendo la condivisione dell'esperienza musicale tra questi due soggetti. Oltre al SNS, numerose altre strutture cerebrali sono coinvolte in questo processo di condivisione dell'esperienza musicale (la corteccia temporale, alcune strutture del sistema limbico come l'insula anteriore) e tutte quante intercorrono alla produzione di un'esperienza motoria affettiva condivisa (SAME) alla base dell'esperienza emotiva e di condivisione creata dalla musica.

Questo modello risulta essere particolarmente interessante nell'ambito dei ASD: nonostante diversi studi abbiano riscontrato una sottoattivazione del SNS in ASD (Williams et al., 2006; Oberman & Ramachandran, 2007), gli individui con ASD sembrano elaborare la musica in modo simile agli individui neurotipici (Heaton, Hermelin & Pring, 1999). Nella revisione di Molnar-Szakacs et al. (2009), viene ad essere ipotizzato che la natura ripetitiva e prevedibile

degli schemi musicali risulti essere una fonte di sicurezza e piacere in individui con ASD e che l'esperienza e la familiarità con questi schemi o attività condivise di imitazione e sincronizzazione musicale basati su di essi possano attivare il SNS a tal punto da permettere agli individui con ASD di avere un'esperienza musicale condivisa basata sulla SAME. Di conseguenza, la musica, per la sua prevedibilità e la sua natura intrinsecamente sociale, potrebbe diventare un fattore promotore dell'elaborazione emotiva, della condivisione sociale e dell'empatia in individui con ASD.

Sarebbero necessarie altre ricerche sperimentali per confermare la veridicità di questo modello e dell'ipotesi qui esposta. Nonostante ciò, queste teorie risultano essere un importante punto di partenza per comprendere l'impatto terapeutico che la musica potrebbe avere nell'attenuare le difficoltà empatiche in individui con ASD, lavorando su una delle strutture cerebrali alla base dell'empatia, il SNS.

2.4 Effetti terapeutici della musica in ASD nella promozione dell'empatia

Inglobando anche i risultati e le ipotesi delle ricerche presentate sopra, la ricerca scientifica ha indagato il ruolo che la musica può avere in ambito terapeutico in individui con ASD, in particolare nella promozione di aree come, per esempio, della comunicazione, dell'empatia e della relazione con gli altri. Diverse revisioni hanno evidenziato miglioramenti consistenti e significativi nel comportamento comunicativo in individui con ASD, prodotti da interventi musicali (Kaplan & Steele, 2005; Wigram & Gold, 2006). Una metanalisi di dieci studi che ha confrontato interventi musicali e non nel trattamento di bambini e adolescenti con ASD (Whipple, 2004) ha rilevato una dimensione complessiva dell'effetto di $d = 0.77$, indicando un effetto moderato-grande a favore degli interventi musicali, evidenziando l'efficacia terapeutica di questi ultimi. Le aree favorite dagli interventi musicali individuate da questa metanalisi includevano l'area dei comportamenti sociali, della comunicazione verbale e non verbale e dell'impegno sociale, ambiti in cui l'empatia risulta essere un elemento fondamentale.

Per valutare l'efficacia terapeutica della musica nella promozione dell'empatia in individui con ASD, sono stati strutturati diversi interventi che si sono focalizzati sul trattamento di diversi aspetti dell'empatia. Rispetto ai fenomeni descritti nei paragrafi precedenti, due interventi risultano essere degni di nota.

Il primo è l'intervento basato sul modello SAME (Molnar-Szakacs et al., 2009), secondo cui la creazione di un'esperienza emotiva condivisa della musica, favorita da processi motori quali la sincronizzazione e l'imitazione, porta alla formazione di una sensazione di

condivisione tra l'individuo con ASD e l'operatore/individuo neurotipico, elemento alla base dell'empatia e che, di conseguenza, favorisce e sostiene la capacità di instaurare relazioni empatiche con gli altri.

Il secondo è l'apprendimento associativo dei collegamenti musica-emozione (Allen & Heaton, 2010), utilizzato nel trattamento dell'alessitimia in ASD. Questo intervento consiste in due fasi. Nella prima, si associa la sensazione affettiva provata durante l'ascolto di un brano musicale con un segno/termine specifico e comprensibile per l'individuo (es. associazione tra un'emozione specifica suscitata da un brano musicale e il nome del brano musicale). Nella seconda fase, questa sensazione affettiva così elaborata viene associata a un'etichetta linguistica definita culturalmente (es. attribuzione dell'etichetta linguistica dell'emozione specifica a cui era stato associato il brano musicale specifico). Questo processo, che utilizza come strumento la musica, permette all'individuo con ASD di riuscire a definire e a nominare le proprie sensazioni affettive, prima attraverso un "linguaggio" per lui comprensibile e poi attraverso un linguaggio comprensibile anche per gli altri. Lo scopo di questo intervento è quello di consentire a chi ha una diagnosi di ASD di riuscire a comprendere le proprie emozioni e di poterle condividere con gli altri, gettando, inoltre, le fondamenta per attenuare le difficoltà di comprensione degli stati emotivi degli altri. Tutto ciò favorisce e sostiene le capacità empatiche e interpersonali, promuovendo il benessere socio-emotivo in individui con ASD.

Gli interventi qui presentati necessitano di ulteriori studi per validare la loro efficacia terapeutica; nonostante ciò, questi studi hanno dato il via a nuove linee di ricerca in ambito terapeutico rispetto all'utilizzo della musica per promuovere l'empatia nel trattamento di individui con ASD. Un intervento strutturato a partire da queste nuove linee di ricerca è di stampo italiano: si tratta di un intervento abilitativo che integra il modello DIR/*Floortime* e la musica nel trattamento di bambini con ASD (Guiot, Meini & Sindelar, 2012).

2.5 Intervento integrato basato sul modello DIR/*Floortime*

Guiot, Meini e Sindelar (2012) hanno strutturato un'intervento abilitativo che integra il modello DIR/*Floortime* di Greenspan & Wieder (2006) con un approccio musicale e lo hanno condotto in diverse scuole dell'infanzia e della primaria di Torino.

L'intervento è rivolto alle classi in cui sono presenti bambini con disturbi della comunicazione e della relazione (per esempio ASD, ma non esclusivamente), all'interno di un range d'età tra i 4 e i 9 anni (anche se l'intervento risulta essere flessibile e possibilmente adattabile ad altre fasce d'età). Il modello teorico DIR integrato con il modello pratico

Floortime (Greenspan & Wieder, 2006) risulta essere la base teorica e pratica di questo intervento. Il modello DIR (*Development, Individuality and Relationship*) è un modello biopsicosociale e multidimensionale che, valutando il raggiungimento o meno, in particolare, di sei livelli di sviluppo che conducono a determinate capacità di funzionamento socioemotivo e cognitivo, analizza le modalità specifiche di ogni bambino di ricevere, elaborare e reagire alle informazioni provenienti dal mondo esterno e osserva le specifiche modalità di ciascun bambino di porsi in una relazione emotiva significativa con un adulto di riferimento/con dei pari. Attraverso queste analisi, vengono strutturati programmi di intervento specifici per ogni bambino con lo scopo di favorire e promuovere, attraverso la relazione con un operatore/con i pari, aree di sviluppo carenti nel bambino. Le prime sei tappe di sviluppo che conducono a un funzionamento socioemotivo e cognitivo ottimale vengono tipicamente raggiunte in età prescolare (3-4 anni) e sono: attenzione e regolazione (a partire dai 3 mesi), la capacità di entrare in relazione (2-5 mesi), intenzionalità e comunicazione a due vie (5-9 mesi), la capacità di problem solving sociale, di regolazione dell'umore e formazione del senso del sé (9-18 mesi), creazione di simboli e uso di parole e idee (18-36 mesi) e pensiero emotivo, logico e senso di realtà (3-4 anni). In ASD, il raggiungimento di queste prime tappe risulta essere difficoltoso e, nei casi più gravi, compromesso. A questo modello teorico è associato un modello di riferimento pratico, definito *Floortime*. Questo modello si basa sull'assunto che i programmi d'intervento debbano essere strutturati a partire dalla prospettiva del bambino a cui l'intervento è rivolto: inizialmente, l'operatore si pone allo stesso livello di comunicazione del bambino, sia metaforicamente sia fisicamente (da qui il nome *Floortime*), osservando attentamente le modalità di relazione e di gioco del bambino e interagendo con lui attraverso di esse. A partire dalla relazione di fiducia che si crea nel gioco, l'operatore può introdurre progressivamente sfide comunicative e socioemotive sempre più complesse all'interno del gioco, rispettando, allo stesso tempo, i tempi e le modalità del bambino. In questo modo, il bambino viene sostenuto ad acquisire in maniera autonoma e piacevole quelle capacità che tipicamente vengono raggiunte nelle sei tappe di sviluppo presentate sopra, in un clima di fiducia e sicurezza.

Guiot, Meini & Sindelar (2012) hanno integrato al modello teorico e pratico presentato sopra la musica, come elemento di comunicazione e fattore promotore di diverse capacità (come quelle emotive, empatiche e sociali).

Alcuni degli obiettivi principali di questo intervento sono: la promozione delle capacità relazionali, dell'attenzione reciproca, dell'intenzionalità, della comprensione emotiva e

dell'ascolto. L'intervento consiste in una serie di incontri della durata da un minimo di 35-40 min. a un massimo di 60 min. con un piccolo gruppo (10-12 bambini), costituito dal bambino con ASD/altro disturbo della comunicazione e della relazione e metà dei suoi compagni di classe normotipici. All'interno degli incontri, un conduttore presentava una serie di attività musicali da fare in gruppo, con l'utilizzo degli strumenti (acustici o ritmici) o solo della voce. Guiot, Meini & Sindelar, nel loro libro "Autismo e Musica: Il modello *Floortime* nei disturbi della comunicazione e della relazione" (2012), presentano diversi brani musicali a cui sono associate specifiche funzioni rispetto ad obiettivi sociocomunicativi (es. sviluppo della reciprocità relazionale) da poter utilizzare nell'intervento. Questi brani musicali sono accompagnati da indicazioni su quando poter proporre lo specifico brano all'interno dell'incontro e su come l'attività possa essere svolta. Gli autori sottolineano la necessità di stabilire una routine che caratterizzi tutti gli incontri in base alla funzione dei brani (per esempio, iniziare e finire gli incontri sempre con un canto di accoglienza e un canto di congedo); allo stesso tempo, la scelta della routine, dei brani da proporre e l'ordine in cui proporli è a discrezione del conduttore. Inoltre, al conduttore viene raccomandato dagli autori di essere sensibile ai segnali comunicativi del bambino con ASD/altro disturbo della comunicazione e della relazione e degli altri bambini e, di conseguenza, flessibile nel declinare le attività proposte in base a questi segnali, per arrivare a un'esperienza terapeutica il più efficace e piacevole possibile per tutti i partecipanti.

Questo intervento risulta essere promettente per molti aspetti: in prima battuta, la flessibilità che caratterizza l'intervento permette all'operatore di offrire l'intervento più efficace possibile in base alle caratteristiche individuali (anche emerse nell'*hic et nunc* degli incontri) del bambino con ASD e dei suoi compagni normotipici, evitando irrigidimenti e generalizzazioni nell'intervento. In seconda battuta, il "mettersi a livello" con il bambino con ASD da parte del conduttore e, se sostenuti sapientemente dallo stesso, dei compagni normotipici, comporta, da una parte, l'instaurazione di un clima di fiducia e sicurezza che favorisce il bambino con ASD a relazionarsi con gli altri e, dall'altra, fonda un terreno d'incontro e di comunicazione tra lui e i suoi compagni normotipici, sensibilizzando questi ultimi a modalità di relazione e comunicazione diversi dai propri e favorendo l'integrazione nel gruppo del bambino con ASD. Questo comporta un aumento delle capacità empatiche sia nel bambino con ASD sia nei suoi compagni normotipici.

Questo intervento necessiterebbe di ulteriori studi per validare e approfondire la sua efficacia, ma risulta essere un importante pilastro per tutti coloro che, attraverso la musica, volessero favorire e promuovere le capacità empatiche in individui con ASD.

Conclusione

“La musica e il ritmo possono contribuire ad aprire alcune porte alle emozioni” (Temple Grandin, *Pensare in Immagini*, 2006).

In questa tesi sono stati presentati i risultati più recenti a cui la ricerca scientifica è giunta fino ad ora riguardo alla relazione tra empatia e ASD e alla relazione tra musica, ASD ed empatia. È stato evidenziato come in ASD siano presenti difficoltà empatiche di diverso grado in base alla diversa componente dell'empatia studiata (per esempio, in ASD risultano minori le difficoltà nell'empatia motoria piuttosto che nell'empatia cognitiva). Inoltre, è stato individuato come le emozioni ed altri elementi comunicativo-relazionali in ASD possano essere elaborati e compresi più facilmente quando sono veicolati dalla musica e come quest'ultima possa essere utilizzata in ambito terapeutico per promuovere l'empatia e i costrutti associati (per esempio, capacità interpersonali positive). Inoltre, è stato evidenziato come la musica possa diventare un potente strumento di comunicazione e condivisione tra l'individuo con ASD e le persone normotipiche, favorendo la connessione e le capacità empatiche da entrambe le parti.

La ricerca, sia rispetto alla relazione tra empatia e ASD sia rispetto alla relazione tra musica, ASD ed empatia, è ancora agli albori: i limiti risultano tanti, a partire dall'incongruità nel definire uno stesso costrutto (si veda nel capitolo 1 per l'empatia emotiva) e dal fatto che ogni studio esamini un diverso aspetto specifico della relazione tra musica, empatia e ASD. Un altro importante limite, che è opportuno sottolineare, è la mancanza nella quasi totalità di studi condotti su soggetti con ASD a basso funzionamento e l'utilizzo in buona parte degli studi di test che hanno come presupposto il fatto che il partecipante abbia sviluppato il linguaggio verbale (es. questionari self-report). Di conseguenza, i risultati sono parziali, in quanto rappresentano solo gli individui con ASD verbali e ad alto funzionamento, non considerando gli individui con ASD non verbali e a basso funzionamento e rischiando in questo modo di non riuscire a strutturare interventi musicali efficaci anche per quest'ultimi. Altri limiti attualmente sono dati dalle diverse metodologie utilizzate nei diversi studi e dalla mancanza di ricerche che replichino i dati ricavati, provocando confusione e incertezza nei ricercatori.

Allo stesso tempo, le potenzialità insite nella musica per il trattamento delle difficoltà empatiche in ASD risultano essere promettenti. Per questo, sarebbe di notevole interesse, sia

a livello di ricerca sia a livello clinico, approfondire i risultati ottenuti fino ad ora per strutturare programmi di intervento sempre più mirati che utilizzino la musica come canale terapeutico per promuovere l'empatia e il benessere socioemotivo in individui con ASD.

BIBLIOGRAFIA

- *Albiero, P., e Matricardi, G. (2006). *Che cos'è l'empatia*. Roma: Carocci editore.
- Allen, R., Hill, E. & Heaton, P. (2009). 'Hath charms to soothe . . . ' An exploratory study of how high-functioning adults with ASD experience music. *Autism*, 13, 21-41.
<https://doi.org/10.1177/1362361307098511>
- *Allen, R. & Heaton, P. (2010). Autism, Music and the Therapeutic Potential of Music in Alexithymia. *Musical Perception*, 27(4), 251-261. <https://doi.org/10.1525/mp.2010.27.4.251>
- American Psychiatric Association. (2013). *Autism spectrum disorder*, 299.00 (F84.0) (5th ed., pp. 50–59). Washington, DC: American Psychiatric Publishing.
- Baron-Cohen, S., Leslie, M. A., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”? *Cognition*, 21, 36-47. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8)
- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. Boston: MIT Press/Bradford Books.
- Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(2), 163–175.
<https://doi.org/10.1023/B:JADD.0000022607.19833.00>
- *Baron-Cohen, S. (2011). *Cognizione ed empatia nell'autismo*. Ed. italiana: Trento: Erickson.
- Beall, P. M., Moody, E. J., McIntosh, D. N., Hepburn, S. L., & Reed, C. L. (2008). Rapid facial reactions to emotional facial expressions in typically developing children and children with autism spectrum disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 101, 206–223.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.04.004>
- Bigand, E., Viellard, S., Madurell, F., Marozeau, J. & Dacquet, A. (2005). Multidimensional scaling of emotional responses to music: The effect of musical expertise and of the duration of excerpts. *Cognition and Emotion*, 19, 1113-1139.
<https://doi.org/10.1080/02699930500204250>

Blair, R. J. R. (2005). Responding to the emotions of others: dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations. *Consciousness and Cognition*, *14*, 698–718. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2005.06.004>

*Bons, D., van den Broek, E., Scheepers, F., Herpers, P., Rommelse, N. & Buitelaar, J.K. (2012) Motor, Emotional and Cognitive Empathy in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder and Conduct Disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *41*, 425-443. <https://doi.org/10.1007/s10802-012-9689-5>

Cox, C. L., Uddin, L. Q., Di Martino, A., Castellanos, F. X., Milham, M. P., & Kelly, C. (2012). The balance between feeling and knowing: Affective and cognitive empathy are reflected in the brain's intrinsic functional dynamics. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, *7*(6), 727–737. <https://doi.org/10.1093/scan/nsr051>

Currie, G. (1996). *Simulation-theory, theory-theory, and the evidence from autism*. In P. Carruthers & P. K. Smith (Eds.), *Theories of theories of mind*, 242–256. Cambridge: Cambridge University Press.

Dapretto, M., Davies, M. S., Pfeifer, J. H., Scott, A. A., Sigman, M., Bookheimer, S. Y., et al. (2006). Understanding emotions in others: Mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders. *Nature Neuroscience*, *9*(1), 29–30. <https://doi.org/10.1038/nn1611>

Davis, M. H. (1980). *Interpersonal Reactivity Index (IRI)* [Database record]. APA PsycTests.

*De Bruyn, L., Moelants, D. & Leman M. (2012). An embodied approach to testing musical empathy in subjects with an autism spectrum disorder, *Music and Medicine*, *4*(1), 28-36. <https://doi.org/10.47513/mmd.v4i1.309>

De Mulder, T., Martens, J., Lesaffre, M., Leman, M., De Beats, B. & De Meyer, H. (2003). An auditory model based transcriber of vocal queries. In *Proceedings of the fourth international conference on music information retrieval (ISMIR 2003)*, 245-246. <http://jhir.library.jhu.edu/handle/1774.2/44>

Dennett, D. (1978). Beliefs about beliefs. *Behavioral and Brain Sciences*, *4*, 559-584.

Desain, P. & Windsor, W. (2000). *Rhythm perception and production*. Lisse: Swets & Zeitlinger.

Dziobek, I., Rogers, K., Fleck, S., Bahnemann, M., Heekeren, H. R., Wolf, O. T., & Convit, A. (2008). *Multifaceted Empathy Test (MET)* [Database record]. APA PsycTests.

- Dziobek, I., Rogers, K., Fleck, S., Bahnemann, M., Heekeren, H. R., Wolf, O. T., & Convit, A. (2008). Dissociation of cognitive and emotional empathy in adults with Asperger syndrome using the Multifaceted Empathy Test (MET). *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*(3), 464–473. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0486-x>
- Eisenberg, N., & Miller, P. A. (1987). The relation of empathy to prosocial and related behaviors. *Psychological Bulletin*, *101*(1), 91–119. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.101.1.91>
- *Fatima, M. & Babu, N. (2023). Cognitive and Affective Empathy in Autism Spectrum Disorder: A Meta-analysis. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s40489-023-00364-8>
- *Greenberg, D.M., Rentfrow, P.J. & Baron-Cohen, S. (2015). Can music increase empathy? Interpreting musical experience through the Empathizing-Systemizing (E-S) Theory: Implications for Autism. *Empirical Musicology Review*, *10*(1). <https://doi.org/10.18061/emr.v10i1-2.4603>
- Greenspan, S.I. & Wieder, S. (2006). *Engaging autism. Using the Floortime approach to help children relate, communicate and think*. Boston: Merloyd Lawrence Books.
- *Guiot, G., Meini, C. & Sindelar, M.T. (2012). *Autismo e Musica: Il modello Floortime nei disturbi della comunicazione e della relazione*. Trento: Erikson (iMateriali)
- Hargreaves, D.J. & North A.C. (1999) The functions of music in everyday life: Redefining the social in music psychology. *Psychology of Music*, *27*, 71-83. <https://doi.org/10.1177/0305735699271007>
- *Harmsen, I. (2019). Empathy in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, *49*, 3939-3955. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04087-w>
- Heaton, P., Hermelin, B. & Pring, L. (1999). Can children with autistic spectrum disorders perceive affect in music? An experimental investigation. *Psychol Med*, *29*(6), 1405-1410. <https://doi.org/10.1017/S0033291799001221>
- Kaplan, R.S. & Steele, A.L. (2005). An analysis of music therapy program goals and outcomes for clients with diagnoses on the autism spectrum. *Journal of music therapy*, *42*(1), 2-19. <https://doi.org/10.1093/jmt/42.1.2>

- Klapwijk, E. T., Aghajani, M., Colins, O. F., Marijnissen, G. M., Popma, A., van Lang, N. D. J., et al. (2016). Different brain responses during empathy in autism spectrum disorders versus conduct disorder and callous-unemotional traits. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *57*(6), 737–747.). <https://doi.org/10.1111/jcpp.12498>
- Lang, P. (1980). *Behavioural treatment and bio-behavioural assessment: Computer applications*. In Sidowski JB, Johnson JH and Williams TA (eds) *Technology in Mental Health Care Delivery Systems*. Norwood, NJ: Ablex, pp.119–137.
- Large, E.W. (2000). On synchronizing movements to music. *Hum Movement Sci*, *19*, 527-566. [https://doi.org/10.1016/S0167-9457\(00\)00026-9](https://doi.org/10.1016/S0167-9457(00)00026-9)
- Leman, M. (2007). *Embodied music cognition and mediation technology*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Lesaffre, M. (2005). *Music information retrieval: Conceptual framework, annotation and user behaviour*. Unpublished doctoral dissertation, Ghent University
- Marco, E. J., Hinkley, L. B. N., Hill, S. S., & Nagarajan, S. S. (2011). Sensory processing in autism: A review of neurophysiologic findings. *Pediatric Research*, *69*(5 Pt 2), 48R–54R. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e3182130c54>
- Martineau, J., Andersson, F., Barthélémy, C., Cottier, J. P., & Destrieux, C. (2010). Atypical activation of the mirror neuron system during perception of hand motion in autism. *Brain Research*, *12*(1320), 168–175. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2010.01.035>
- McIntosh, D. N., Reichmann-Decker, A., Winkielman, P., & Wilbarger, J. L. (2006). When the social mirror breaks: deficits in automatic, but not voluntary, mimicry of emotional facial expressions in autism. *Developmental Science*, *9*, 295–302. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00492.x>
- McKinney, F. & Moelants, D. (2006). Ambiguity in tempo perceptions: What draws listeners to different metrical levels? *Music Percept*, *24*(2), 155-166. <https://doi.org/10.1525/mp.2006.24.2.155>
- Mehrabian, A., & Epstein, N. (1972). A measure of emotional empathy. *Journal of Personality*, *40*(4), 525–543. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1972.tb00078.x>

- Menon, V. & Levitin, D.J. (2005). The rewards of music listening: Response and physiological connectivity of the mesolimbic system. *Neuroimage*, 28, 175-184. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.05.053>
- Minio-Paluello, I., Baron-Cohen, S., Avenanti, A., Walsh, V., & Aglioti, S. M. (2009). Absence of embodied empathy during pain observation in Asperger syndrome. *Biological Psychiatry*, 65(1), 55–62. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2008.08.006>
- *Molnar-Szakacs, I., Wang, M.J., Laugeson, E.A., Overy, K., Wu, W.L. & Piggot, J. (2009). Autism, Emotion Recognition and the Mirror Neuron System: The Case of Music. *McGill Journal of Medicine*, 12(2). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2997252/>
- Oberman, L. & Ramachandran, V.S. (2007). The simulating social mind: the role of the mirror neuron system and simulation in the social and communicative deficits of spectrum disorders. *Psychol Bull*, 133(2), 310-327. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.2.310>
- Oberman, L. M., Winkielman, P., & Ramachandran, V. S. (2009). Slow echo: facial EMG evidence for the delay of spontaneous, but not voluntary, emotional mimicry in children with autism spectrum disorders. *Developmental Science*, 12, 510–520. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00796.x>
- Overy, K. & Molnar-Szakacs, I. (2009). Being together in time: Musical experience and the mirror neuron system. *Music Perception*, 26, 489-504. <https://doi.org/10.1525/mp.2009.26.5.489>
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a “theory of mind”? *Behavioral and Brain Sciences*, 4, 515-526. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512>
- Rizzolati, G., & Craighero, L. (2004) The mirror-neuron system. *Annual review of Neuroscience*, 27, 169-192. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230>
- Rogers S. (1999) *An examination of the imitation deficit in autism*. In: Nadel J, Butterworth G, eds. *Imitation in infancy*. Cambridge: Cambridge University Press
- Roza, S. A., & Guimarães, S. R. K. (2021). Affective and Cognitive Empathy on the Autism Spectrum Disorder (ASD): An integrative literature review. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 27. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0028>.
- Schulte-Rüther, M., Greimel, E., Markowitsch, H. J., Kamp-Becker, I., Renschmidt, H., Fink, G. R., et al. (2011). Dysfunctions in brain networks supporting empathy: An fMRI

study in adults with autism spectrum disorders. *Social Neuroscience*, 6(1), 1–21.

<https://doi.org/10.1080/17470911003708032>

Schulte-Rüther, M., Otte, E., Adigüzel, K., Firk, C., Herpertz-Dahlmann, B., Koch, I., et al. (2017). Intact mirror mechanisms for automatic facial emotions in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Autism Research*, 10(2), 298–310.

<https://doi.org/10.1080/17470911003708032>

Scott-Van Zeeland, A. A., Dapretto, M., Ghahremani, D. G., Poldrack, R. A., & Bookheimer, S. Y. (2010). Reward processing in autism. *Autism Research*, 3(2), 53–67.

<https://doi.org/10.1002/aur.122>

Singer, T. (2006). The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading: review of literature and implications for future research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 30, 855–863. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.06.011>

Tambelli, R. (2017). *Manuale di Psicopatologia dell'Infanzia*. Bologna: il Mulino

Tone, E. B., & Tully, E. C. (2014). Empathy as a “risky strength”: A multilevel examination of empathy and risk for internalizing disorders. *Development and Psychopathology*, 26(4pt2), 1547–1565. <https://doi.org/10.1017/S0954579414001199>

*Trimmer, E., McDonald, S. & Rushby, J.A. (2017). Not knowing what I feel: Emotional empathy in autism spectrum disorders. *Autism*, 21(4), 450-457.

<https://doi.org/10.1177/1362361316648520>

Whipple, J. (2004). Music in intervention for children and adolescents with autism: a meta-analysis. *Journal of music therapy*, 41(2), 90-106. <https://doi.org/10.1093/jmt/41.2.90>

Wigram, T., & Gold, C. (2006). Music therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: Clinical application and research evidence. *Child Care Health and Development*, 32, 535-542. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.2006.00615.x>

Williams, J.H., Whiten, A., Suddendorf, T., Perrett, D.I. (2001) Imitation, mirror neurons and autism. *Neuroscience and biobehavioral reviews*. 25(4), 287-95.

[https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(01\)00014-8](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(01)00014-8)

Williams, J. H., Waiter, G. D., Gilchrist, A., Perrett, D. I., Murray, A. D., & Whiten, A. (2006). Neural mechanisms of imitation and ‘mirror neuron’ functioning in autistic spectrum

disorder. *Neuropsychologia*, 44(4), 610–621.

<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.06.010>

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90004-5)

*Articoli consultati direttamente