



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione - DPSS

**Corso di laurea in Scienze psicologiche dello sviluppo, della personalità  
e delle relazioni interpersonali**

Tesi di laurea triennale

**Sincronia Interpersonale nello sviluppo tipico  
e nel Disturbo dello Spettro Autistico**

Relatrice

**Prof.ssa Teresa Farroni**

Correlatrice

**Dott.ssa Laura Carnevali**

Laureanda: **Sara Benes**

Anno Accademico: 2023-2024

# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	5
---------------------------	---

## **CAPITOLO 1**

<b>SINCRONIA INTERPERSONALE</b> .....	6
1.1 Definizioni.....	6
1.1.1 Sincronia.....	6
1.1.2 Sincronia Interpersonale.....	6
1.2 Funzioni.....	8
1.2.1 Funzioni Interpersonali.....	9
1.2.2 Funzioni Intrapersonali.....	10
1.3 Componenti della Sincronia Interpersonale.....	10
1.4 Sviluppo Tipico della Sincronia Interpersonale.....	12

## **CAPITOLO 2**

<b>SINCRONIA INTERPERSONALE E DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO</b> .....	15
2.1 Questione terminologica.....	15
2.2 Diverse concettualizzazioni del Disturbo dello Spettro Autistico.....	16
2.3 Concettualizzazione del Cervello Bayesiano.....	18
2.3.1 Codifica predittiva ed inferenza attiva.....	19
2.3.2 Cervello Bayesiano e Disturbo dello Spettro Autistico.....	20
2.4 Componenti della Sincronia Interpersonale nel Disturbo dello Spettro Autistico.....	22

### ***CAPITOLO 3***

#### **DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO IN UN’OTTICA INTERPERSONALE.....**

3.1 Cambi di paradigma.....	26
3.1.1 Ipotesi della De-sintonizzazione Dialettica.....	29
3.1.2 Ipotesi del Problema della Doppia Empatia.....	30
3.2 Sincronia Interpersonale tra individui con Disturbo dello Spettro Autistico.....	32
3.2.1 Criticità.....	33
3.3 Stigma e Disturbo dello Spettro Autistico.....	35

### ***CAPITOLO 4***

#### ***CONCLUSIONE***

<b>EARLY START DENVER MODEL IN GRUPPO (G-ESDM).....</b>	<b>39</b>
---	-----------

<b><i>BIBLIOGRAFIA</i>.....</b>	<b>44</b>
---------------------------------	-----------

*anche "attraverso gli altri diventiamo noi stessi"*

*- Lev Vygotskij*

## ***INTRODUZIONE***

Sia la Sincronia Interpersonale che il Disturbo dello Spettro Autistico sono due temi importanti da studiare: la Sincronia è fondamentale per mantenere le relazioni sociali e stare in uno stato di benessere, l'Autismo è un disturbo che interessa l'1% della popolazione mondiale e per questo ha un impatto rilevante anche su chi ha uno sviluppo neurotipico.

Il *primo capitolo* tratta il tema della Sincronia Interpersonale: inizialmente è definito il termine “sincronia”, successivamente sono definiti i diversi tipi di Sincronia Interpersonale, poi sono esposte le funzioni interpersonali e intrapersonali della sincronizzazione, in seguito sono spiegate le componenti che permettono una buona Sincronia ed infine è esposto lo sviluppo tipico della Sincronia Interpersonale dal periodo fetale fino agli otto anni di età.

Il *secondo capitolo* tratta il tema del Disturbo dello Spettro Autistico: inizialmente sono esposte le concettualizzazioni maggiormente riconosciute del disturbo, successivamente viene esposta la meno conosciuta ipotesi del Cervello Bayesiano con annessa una spiegazione della codifica predittiva e dell'inferenza attiva ed infine viene spiegato in che modo le componenti della Sincronia Interpersonale sembrano essere deficitarie nell'Autismo.

Il *terzo capitolo* propone una visione del Disturbo dello Spettro Autistico interpersonale e sociale: inizialmente vengono elencati i diversi paradigmi adottati negli anni (Natura vs Cultura), poi sono esposte l'ipotesi della De-sintonizzazione Dialettica e del Problema della Doppia Empatia per spiegare la ridotta Sincronia Interpersonale tra individui con e senza Autismo utilizzando un'ottica “Culturale”, successivamente viene mostrata la possibile alta Sincronia tra due persone entrambe con Autismo (con spiegazione di annesse criticità) ed infine è esposto il tema dello stigma nel Disturbo dello Spettro Autistico e di come questo potrebbe influenzare la sincronizzazione.

Il *quarto capitolo* è conclusivo e propone L'Early Start Denver Model in Gruppo (G-ESDM) come intervento riabilitativo che include bambini in età prescolare con e senza Autismo e permette una non stigmatizzazione di chi è diverso ed un lavoro sulle oggettive difficoltà di chi ha l'Autismo, le quali sono comprese tra i fattori propedeutici ad una buona Sincronia Interpersonale.

## *CAPITOLO 1*

### **SINCRONIA INTERPERSONALE**

#### **1.1 Definizioni**

##### **1.1.1 Sincronia**

L'etimologia del termine “sincronia” origina dalle parole Greche  $\chi\rho\nu\nu\omicron\varsigma$  (chronos, cioè tempo) e  $\sigma\nu\nu'$  (syn, cioè lo stesso, in comune) e si può tradurre come “condividere un tempo comune” o “accadere allo stesso tempo”.

La prima definizione scientifica di sincronia è stata data dal ricercatore tedesco Christiaan Huygens (1629–1695): egli, nel diciassettesimo secolo, osservò che le oscillazioni di due orologi a pendolo sospesi alla stessa trave di legno oscillavano allo stesso ritmo ma in antifase e descrisse questo fenomeno come “an odd kind of sympathy” (Pikovsky, Rosenblum & Kurths, 2001) (Kumari & Dwivedi, 2020).

Da allora la sincronia è stata studiata in modo più approfondito e in molti campi, come per esempio nei sistemi fisici e biologici, negli orologi e nei dispositivi musicali, nel comportamento cooperativo di grilli e lucciole, nei cicli circadiani, nell'attivazione sincrona dei neuroni e nelle interazioni tra individui (Sincronia Interpersonale).

##### **1.1.2 Sincronia Interpersonale**

La Sincronia Interpersonale è definita come la coordinazione ritmica e temporale spontanea di azioni, emozioni, pensieri, processi fisiologici e neurali tra due o più persone (Ackerman et al., 2010; Mayo & Gordon, 2020).

Feldman aggiunge che la Sincronia Interpersonale è un processo dinamico (Feldman, 2012) e Markova afferma che questa dinamicità è data proprio dal fatto che i partner adattano, durante tutta l'interazione, i propri comportamenti gli uni con gli altri (Markova, 2019).

Le ricerche riguardanti la Sincronia Interpersonale dimostrano che essa può essere studiata in tre modalità principali: al livello comportamentale, fisiologico e neurale (Feldman, 2007).

La *Sincronia Interpersonale Comportamentale* è definita come il coordinamento temporale di sguardo, tocco, vocalizzazioni e movimenti del corpo (Feldman, 2007) e comprende anche la Sincronia Motoria Interpersonale.

La *Sincronia Interpersonale Fisiologica* si basa sulla misurazione, per esempio, della frequenza cardiaca, della pressione sanguigna, dell'attività elettrodermica (Mayo & Gordon, 2020), dei livelli di cortisolo (Papp, Pendry, Simon, & Adam, 2013) e dei livelli di ossitocina (Gordon et al., 2010).

La *Sincronia Interpersonale Neurale* viene valutata soprattutto tramite l'hyper-scanning, una tecnica di imaging cerebrale che registra l'attività neurale di più soggetti contemporaneamente, usando l'elettroencefalogramma (EGG) o la spettroscopia funzionale del vicino infrarosso (fNIRS) (Montague et al., 2002).

La Sincronia Interpersonale, assieme all'*Imitazione*, è compresa nel termine più ampio di *Coordinazione Interpersonale* (Mayo & Gordon, 2020).

L'imitazione è un atto motorio o verbale in cui i partner interagenti attuano comportamenti molto simili o uguali e l'aspetto ritmico e temporale è di secondaria importanza (Chartrand & Lakin, 2013); infatti un soggetto può imitare un altro anche molto tempo dopo aver visto l'azione da emulare. Invece, nella Sincronia Interpersonale, il fattore temporale è fondamentale (Palumbo et al., 2017).

In base agli aspetti temporali della sincronia, Feldman distingue tre principali modalità (identificate principalmente nella diade madre-bambino ma poi generalizzabili anche ad altri partner): la *sincronia simultanea*, la *sincronia sequenziale* e la *sincronia con modellato continuo* (Feldman, 2007).

Nel primo tipo di Sincronia le azioni dei soggetti interagenti co-occorrono nello stesso momento, ad esempio accade nello stesso momento lo sguardo sociale o c'è una corrispondenza immediata del livello di eccitazione tra gli individui (ibidem).

Il secondo tipo di sincronia riguarda tipiche catene di comportamenti che si fondono in configurazioni ripetitive, ad esempio, nella diade madre-bambino, l'affetto positivo della prima precede lo stato sereno del secondo (ibidem).

Infine, nel terzo tipo di sincronia, i partner passano da momenti di alto coinvolgimento affettivo a momenti di basso coinvolgimento seguendo un "sali scendi" dinamico, ad esempio accade

quando il bambino passa dal disinteresse allo sguardo attento e la madre a sua volta risponde con un aumento della sua attenzione (ibidem).

Infine, la Sincronia Interpersonale, può succedere in tre diverse situazioni: può essere spontanea, può essere indotta o può essere anche richiesta (Carnevali et al. 2024).

La *Sincronia Interpersonale Spontanea* si riferisce ad un allineamento motorio involontario, ad esempio dondolarsi spontaneamente allo stesso ritmo (J. Richardson, 2007) o adottare la stessa postura.

La *Sincronia Interpersonale Indotta* accade nel momento in cui i partner interagenti ricevono passivamente, e senza la loro consapevolezza, una stimolazione da una terza parte in modo che si sincronizzano.

La *Sincronia Interpersonale Richiesta (o Istruita)* si ha nel momento in cui i soggetti che interagiscono tra loro ricevono delle indicazioni specifiche, ad esempio premere un pulsante in sincronia con il partner (Rabinowitch & Meltzoff, 2017) o suonare assieme un tamburo (Yoo & Kim, 2018).

## **1.2 Funzioni**

Prima di approfondire ulteriormente l'argomento della Sincronia Interpersonale è importante sapere perché dovremmo interessarci ad essa.

Come scrisse il filosofo Greco Aristotele (IV sec. a. C.) "l'uomo è un animale sociale": tende per natura ad aggregarsi con altri individui e a costituirsi in società.

Durante l'evoluzione umana, il mantenimento delle relazioni con i membri delle nostre reti sociali è diventato sempre più importante per la nostra salute e il nostro benessere (Holt-Lunstad et al., 2010). Infatti, sin dalle fasi più precoci dello sviluppo, gli individui sono in relazione con l'altro e l'isolamento sociale può portare ad un rischio significativo di morbilità e mortalità su vasta scala (House, Landis & Umberson, 1988).

Per avere un'interazione sociale positiva è fondamentale coordinarsi con l'altro (Lakin et al., 2003) e diversi studi dimostrano come i bambini siano capaci di instaurare una Sincronia Interpersonale sin da quando sono nel grembo materno (Feldman, 2007).

Un'alta Sincronia Interpersonale è legata a molteplici conseguenze positive interpersonali e intrapersonali, cioè l'alta Sincronia apporta benefici sia alla diade o al gruppo sia al singolo individuo (Hu et al., 2022).

### **1.2.1 Funzioni interpersonali**

Una conseguenza interpersonale della sincronia è l'aumento di comportamenti prosociali. Esempi di comportamenti prosociali sono l'aiuto, la condivisione e la fiducia (Hu et al., 2022). Uno studio riguardante la popolazione adulta ha dimostrato che, rispetto alle condizioni non sincrone, movimenti e vocalizzazioni sincrone non solo aumentano i comportamenti prosociali ma anche migliorano il legame sociale percepito, migliorano la cognizione sociale e aumentano le emozioni positive (Morgan, Fischer & Bulbulia, 2017).

Uno studio riguardante i bambini ha evidenziato che la Sincronia Interpersonale influenza anche la prosocialità precoce (Cirelli, 2018). Infatti a 12 mesi di età si presenta una preferenza per un partner sociale sincrono rispetto a uno asincrono (Tuncgenç, Cohen & Fawcett, 2015) e a 14 mesi viene aiutato un partner che si muove in sincronia con il bambino, rispetto ad uno che non lo fa (Cirelli, 2018). Tuttavia, talvolta, l'alta sincronia tra persone può portare anche a comportamenti antisociali: in uno studio di Wiltermuth i partecipanti obbediscono completamente ai loro partner sincronizzati, anche se le richieste del partner sono di assumere comportamenti aggressivi (Wiltermuth, 2012).

Inoltre è stato dimostrato come agire in sincronia con gli altri può portare le persone a cooperare con i membri del gruppo (Wiltermuth & Heath, 2009) indipendentemente dalla generazione o meno di emozioni positive (Valdesolo, 2010). Al contrario dei comportamenti prosociali, la cooperazione con l'altro, non è ancora pienamente acquisita all'età di 14 mesi, ed è più rudimentale rispetto alle capacità dei bambini di 18 e 24 mesi (Warneken & Tomasello, 2013).

### **1.2.2 Funzioni intrapersonali**

Invece tra le conseguenze intrapersonali della Sincronia Interpersonale si riporta, per esempio, un aumento di emozioni positive (Koole & Tschacher, 2016) e una diminuzione dell'irritazione (Goritz & Rennung, 2019). Certi studi riportano che gli individui hanno sentimenti migliori su se stessi maggiormente dopo un periodo di movimento sincrono rispetto che dopo un periodo di movimento asincrono (Lumsden et al., 2014). Inoltre Tarr e colleghi hanno dimostrato come l'alta sincronia tra individui, diminuendo il confine tra il sé e l'altro, porti ad effetti analgesici tra i partecipanti e faccia, quindi, percepire meno dolore fisico (Tarr et al., 2016).

Tuttavia va evidenziato un sottoinsieme di studi che dimostra anche le conseguenze intrapersonali negative della sincronia interpersonale, infatti Galbusera e colleghi evidenziano come un'eccessiva Sincronia Interpersonale sia dannosa per la stabilità del sé e per i processi di autoregolazione degli affetti (Galbusera et al., 2019). Infatti, secondo le scienze cognitive enattive, la situazione di massimo benessere si ha nel momento in cui si equilibrano momenti di sincronia con l'altro e momenti di ritiro e indipendenza (ibidem).

Oltretutto, la Sincronia Interpersonale, come verrà meglio approfondito in seguito, svolge un ruolo fondamentale nella relazione caregiver-bambino e permette lo sviluppo di capacità come l'autoregolazione, l'empatia e il gioco simbolico (Feldman, 2007).

Nel complesso, la Sincronia Interpersonale, risulta essere un'abilità indispensabile per il proprio benessere all'interno di una società relazionale come la nostra, per questo motivo è oggetto di studio di diverse branche della psicologia e non solo (Hu et al., 2022), e, per la stessa ragione, è uno dei temi principali del seguente elaborato.

### **1.3 Componenti della Sincronia Interpersonale**

Il processo per raggiungere e mantenere la Sincronia Interpersonale è complesso e coinvolge molteplici fattori riguardanti i domini percettivi, temporali, motori e socio-cognitivi.

Innanzitutto la sincronia è facilitata da un buon *orientamento sociale*: i soggetti a sviluppo tipico hanno una tendenza innata ad orientarsi verso stimoli sociali e questo fa sì che la Sincronia

Interpersonale Intenzionale sia inalterata quando sono presenti distrattori (o è influenzata solo quando i distrattori sono particolarmente salienti) (Bowsher-Murray et al., 2022).

Nelle interazioni sociali le risorse attentive sono attratte da diversi input, come i distrattori nell'ambiente, gli stimoli sensoriali e pensieri non correlati, e la Sincronia Interpersonale Spontanea permette di ridurre al minimo il *carico attenzionale* complessivo. Infatti le azioni di un partner sociale sono simili alle proprie e, essendo più facili da prevedere, richiedono meno affaticamento cognitivo (Koban et al., 2019).

Le informazioni sociali sono fornite attraverso molteplici modalità e quindi i soggetti interagenti devono essere in grado di passare da uno stimolo sociale all'altro in modo *flessibile* e di attuare una buona *elaborazione multisensoriale* di quegli stimoli che vanno codificati in contemporanea (Bowsher-Murray et al., 2022). Una buona elaborazione multisensoriale permette di avere una migliore percezione del comportamento altrui (Bahrick & Todd, 2012) e di fare migliori previsioni sull'azione dell'altro (Elliott et al., 2016).

La capacità di elaborare una molteplicità di stimoli è strettamente legata alla capacità di *monitorare ed adattare* il proprio comportamento a quello dell'altro, perché infatti questi processi richiedono la capacità di integrare stimoli esterni e informazioni propriocettive (Foster, 2019). Durante l'interazione sincronizzata, entrambi i partner, attuano un ciclo di feedback continuo, cioè monitorano la presenza di eventuali errori, rilevano i propri errori e successivamente li correggono (Shamay-Tsoory et al., 2019). Più il monitoraggio e l'adattamento avvengono rapidamente, più i partner sono efficaci e migliore è la loro Sincronizzazione Interpersonale (Vishne et al., 2021).

Il ciclo di feedback porta a meno sforzo cognitivo se è supportato da una buona capacità della persona di *prevedere le azioni* dell'altro. Infatti, se gli individui anticipano spazialmente e temporalmente il comportamento altrui, non necessitano di correggere i loro movimenti successivamente perchè già immaginano come si muoverà l'altro.

La competenza di previsione dell'azione è influenzata dalle informazioni cinematiche dei movimenti degli arti (Ansuini et al., 2014), dalla direzione dello sguardo (Khoramshahi et al., 2016) e dalla valutazione cognitiva delle probabili intenzioni del partner sulla base di informazioni contestuali (Bowsher-Murray et al., 2022).

I temi del monitoraggio e dell'adattamento nell'Autismo verranno maggiormente approfonditi nel sottocapitolo dedicato al Cervello Bayesiano (2.2).

Nel caso in cui la Sincronia Interpersonale riguardi il *comportamento motorio* è fondamentale che l'individuo abbia uno sviluppo motorio sufficiente ed adeguato.

La riuscita di una buona Sincronia Motoria Interpersonale è in funzione dello sviluppo delle capacità motorie, infatti è migliore durante l'infanzia rispetto che nella pre-infanzia. Solo durante l'infanzia i bambini iniziano ad avere una buona sincronizzazione motoria con l'altro e questo è dovuto anche al maggior sviluppo cognitivo, che influenza la riproduzione e il mantenimento del ritmo in memoria (Monier & Droit-Volet, 2019).

Tutte le persone hanno una "*firma motoria individuale*", cioè un modo di muoversi distinto e stabile in termini di direzione, ampiezza e velocità, che dipende anche dalle emozioni provate (Lozano-Goupil, 2021). Alcune firme motorie individuali sono più predittive di altre (Koul et al. 2016) e partner con firme motorie simili prevedono meglio l'azione dell'altro (Colling et al. 2014) ed in entrambi i casi la Sincronia Motoria Interpersonale è facilitata.

È importante sottolineare che i fattori che portano ad un'ottimale sincronia, qui sopra elencati, si influenzano a vicenda e, la loro assenza o atipicità può avere delle ripercussioni sull'interazione stessa.

#### **1.4 Sviluppo Tipico della Sincronia Interpersonale**

Lo studio dello sviluppo della Sincronia Interpersonale durante il periodo fetale dell'individuo e durante la sua infanzia è di fondamentale importanza perché certe capacità della vita adulta originano proprio in quest'arco di tempo. Alcune delle capacità fondamentali legate alla Sincronia Interpersonale sono l'autoregolazione, l'uso dei simboli e l'empatia (Feldman, 2007).

Diversi studi dimostrano che la sincronizzazione tra la madre e il bambino inizia sin da quando quest'ultimo è in uno stato fetale.

*Durante la gravidanza*, la frequenza cardiaca fetale cambia con lo stato fisiologico e psicologico della madre (Ivanov et al., 2009). Infatti si è notato che, quando la madre è in una condizione di

stress, il battito cardiaco del feto aumenta (Monk et al., 2000), invece, quando la madre sta riposando, il battito del feto decelera (Patrick et al., 1982).

Un'altra evidenza di sincronizzazione prenatale è che i ritmi circadiani si sviluppano nel feto tramite una rappresentazione interna dell'alternanza giorno/notte fornita dalla madre; e ciò è possibile grazie all'influenza delle tempistiche dell'alimentazione materna, dalla melatonina della madre e dalla sua temperatura interna (Seròn-Ferré et al., 2016).

Immediatamente subito *dopo la nascita* la madre si pone nelle condizioni di poter cogliere i segnali del bambino e quindi lo guarda, parla con un particolare tono di voce, esprime affetti positivi (Feldman, 2007) e attua il tocco affettivo (Farroni et al., 2022). Tutto ciò permette alle madri di coordinare i loro comportamenti sociali con lo stato del neonato e quindi di gettare le basi per quella Sincronizzazione Interpersonale che permetterà al bambino di esprimere al meglio le sue potenzialità di sviluppo.

Il pediatra e psicoanalista Donald Winnicott (1896-1971), tempo prima di Feldman, esprime concetti simili e parla delle funzioni materne che permettono lo sviluppo del neonato. Winnicott afferma che una madre "sufficientemente buona" attua la funzione della "genitorialità implicita", cioè gli sguardi, i toni di voce e le carezze di cui parla anche Feldman. Inoltre egli afferma che il neonato si sviluppa in modo ottimale se la madre attua "l'holding", cioè un contenimento che dà forma e significato agli affetti primitivi del nascituro permettendo l'integrazione di corpo e mente.

Intorno ai *due mesi* il bambino inizia a fare i suoi primi sorrisi intenzionali e si connette ancora più profondamente alla madre. Il sorriso del bambino dimostra all'altro che è riconosciuto e questo implementa la connessione reciproca. Questo periodo dello sviluppo è definito, dal biologo e psicologo Colwyn Trevarthen, come il momento in cui compare l'intersoggettività comunicativa, invece, con le parole della scienziata Daniela Lucangeli, è il periodo in cui "l' Io guardando Te, sente in Me nascere il Noi" (Lucangeli, 2022).

Intorno ai *tre mesi* i bambini diventano partecipanti attivi nel mondo sociale e la sincronia tra gli schemi personali di sguardo, affetto, voce e tatto del caregiver e del bambino si integrano in schemi ripetitivi e ritmici (Feldman, 2007).

Lo psichiatra e psicanalista Daniel Norman Stern (1934-2012) chiama il rapporto tra genitore e bambino "danza interattiva" , cioè lo definisce una relazione ritmica, influenzata tanto dal

genitore quanto dal bambino, in cui ci sono momenti di sintonizzazione, momenti di rottura e momenti di riparazione del rapporto. Questa danza permette la co-regolazione degli stati fisiologici, comportamentali ed emozionali alla base dello sviluppo senso-motorio, cognitivo, psico-affettivo e sociale del bambino (Stern, 2018).

I momenti di perdita di sintonizzazione permettono al bambino di comprendere come regolare i suoi stati interni (utilizzando strategie auto-dirette ed etero-dirette) (Tronick, 1978) e di comprendere come funziona il dialogo umano (Tronick, 1989).

Nel *nono mese* di vita il bambino raggiunge delle competenze motorie tali che gli permettono di gattonare, afferrare e manipolare gli oggetti. A differenza dei 4 mesi di età, in cui la relazione caregiver-bambino è basata principalmente sullo sguardo (Harel, Gordon, & Feldman, 2011), in questo periodo la relazione si basa soprattutto sugli oggetti e sull'attenzione condivisa su di essi. Nel nono mese, l'interazione tra caregiver e bambino è più reciproca e, visto che i partner interagenti sono più familiari con le specifiche modalità di interazioni dell'altro, diminuisce l'intervallo di tempo dalla rottura alla riparazione (Feldman, 2007).

Verso la fine del *primo anno* il bambino fa giochi simbolici e usa gesti per comunicare con i caregiver e, sia le sue azioni sia i tentativi di comunicazione sociale, sono diretti ad un obiettivo (Feldman, 2007).

Infine, intorno ai *7-8 anni* di età, i bambini sono in grado di muoversi in sincronia con altri individui a livelli paragonabili a quelli degli adulti (McAuley, Jones, Holub, Johnston, & Miller, 2006).

## CAPITOLO 2

### SINCRONIA INTERPERSONALE E DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO

#### 2.1 Questione terminologica

La sincronizzazione con l'altro, che avviene naturalmente durante le interazioni quotidiane, può risultare più o meno efficiente. Nel precedente capitolo è stata approfondita un'interazione tra persone con funzionamento neurotipico, tuttavia le interazioni avvengono tra persone con funzionamenti diversi, ad esempio due persone a sviluppo tipico, come anche due persone neurodivergenti o una ed una. La neurodiversità che verrà analizzata in questo elaborato riguarda quella delle persone con Disturbo dello Spettro Autistico (a volte sintetizzato come "Autismo").

La definizione maggiormente accreditata oggi, del Disturbo dello Spettro Autistico, è dell'American Psychological Association che, nel DSM-5, lo definisce come un disturbo del neurosviluppo caratterizzato da "compromissione persistente della comunicazione ed interazione sociale reciproca e pattern di comportamento, interessi o attività ristretti e ripetitivi" (APA, 2013). Questo è un grande passo avanti dal momento in cui Martin Lutero, nel sedicesimo secolo, definiva un bambino presumibilmente con Autismo solo come "posseduto dal demonio" e "da annegare" (Lorna Wing, 1997).

Nella comunità scientifica è acceso il dibattito su quale sia il modo più adeguato di parlare di e con le persone con Disturbo dello Spettro dell'Autismo (Vivanti, 2019).

Secondo certi studiosi è preferibile porre maggiormente l'attenzione sulla *persona con Autismo* facendo riferimento ai suoi specifici e unici punti di forza e debolezza e considerando la diagnosi solo come una delle tante caratteristiche dell'individuo (ibidem).

Secondo altri studiosi dire "*Autistico*" e porre in primo piano la diagnosi è la soluzione più consigliata perché l'Autismo è una caratteristica centrale della personalità della persona ed è un qualcosa di cui andare fieri e metterla in secondo piano sottolineerebbe che è un qualcosa da nascondere e di cui vergognarsi (ibidem).

502 persone con Autismo, in un sondaggio del Regno Unito nel 2016, hanno riportato di preferire di essere chiamati nel secondo modo, cioè Autistici (Kenny et al., 2016). Tuttavia il campione preso in esame non è rappresentativo di tutte le persone con Autismo e per esempio non comprende chi non è verbale e chi ha un basso funzionamento.

Entrambi gli approcci hanno l'obiettivo di rendere meno stigmatizzabile l'Autismo, tuttavia lo fanno in modo diverso: il primo dà priorità al principio secondo cui l'individuo è più della diagnosi e il secondo avanza l'idea che la diagnosi stessa debba essere motivo di orgoglio e rispetto (Vivanti, 2019).

In questo elaborato viene adottato un linguaggio che pone al centro la persona e considera la diagnosi come una delle sue caratteristiche. Ciò viene fatto sia per tutelare soprattutto chi ha un Autismo a basso funzionamento (che viene giudicato spesso come “meno persona”) sia per non dare per scontato che tutti i partecipanti della comunità Autistica vogliano che l'Autismo sia un elemento centrale della loro personalità.

Dopo aver chiarito l'importante tema del linguaggio utilizzato sono qui di seguito esposte diverse concettualizzazioni ed ipotesi riguardanti le possibili cause dell'Autismo.

## **2.2 Diverse concettualizzazioni del Disturbo dello Spettro Autistico**

I primi ad aver osservato, descritto e codificato in modo sistematico l'Autismo furono i medici *Leo Kanner e Hans Asperger* negli anni '40. Sia Kanner che Asperger adottarono un *modello medico* per la descrizione del disturbo, e probabilmente il secondo fu anche influenzato dalla politica eugenetica dell'Austria nazista (Mitchell, 2021).

Kanner osservò che i bambini con autismo si isolavano, preferivano gli oggetti alle persone, desideravano (in modo ossessivo) che le cose rimanessero inalterate e avevano un'intelligenza nella/sopra la media (Kanner, 1943).

Sia Kanner che Asperger affermarono che l'Autismo fosse una patologia diversa dalla schizofrenia, probabilmente caratterizzata da un deficit dell'empatia (Kanner, 1943; Asperger, 1944); ciò verrà ripreso quarant'anni dopo nella “teoria della mente” (Baron-Cohen et al., 1985), la quale anch'essa segue il modello medico.

Il modello medico presuppone che l'Autismo sia parte dell'essenza dell'individuo e, se si potesse fare un intervento medico o terapeutico per sbarazzarcene, allora l'individuo guarirebbe ed inizierebbe ad essere una persona neurotipica (Mitchell, 2021).

La *teoria della mente* sostiene che gli individui con Disturbo dello Spettro dell'Autismo non abbiano la capacità meta-rappresentativa e ciò impedisce loro di fare inferenze sugli stati mentali

propri e altrui. Di conseguenza, le persone con Autismo, non possono conoscere le credenze, le emozioni, i desideri, le percezioni e le intenzioni altrui. Si ipotizza che i meccanismi coinvolti siano quelli di mentalizzazione implicita piuttosto che quelli di mentalizzazione esplicita (compensabili con l'apprendimento) (Bolis et al., 2018).

Un'ulteriore teorizzazione che cerca di spiegare le difficoltà sociali delle persone con Autismo è quella del “*neurone specchio rotto*” (Oberman et al., 2005). I neuroni a specchio sono delle cellule nervose di tipo neuronale che si attivano sia quando un'azione viene eseguita sia quando viene osservata fare da un altro individuo (Rizzolatti & Craighero, 2004). Si ipotizza che i neuroni specchio permettano di ipotizzare in modo automatico e pre-riflessivo cosa accade nel cervello di altre persone e, quindi, aiutino ad entrare in empatia con gli altri (Rizzolatti & Craighero, 2005; Iacoboni, 2009). Iacoboni e colleghi hanno anche osservato che l'attività dei neuroni specchio potrebbe permettere di prevedere le azioni altrui (Iacoboni et al., 2005); di conseguenza, una disfunzione di questo sistema porterebbe a molteplici compromissioni in campo sociale e nella riuscita della Sincronia Interpersonale.

In alternativa, l'*ipotesi della motivazione sociale*, propone che le persone con Autismo siano sprovviste di una spinta sociale intrinseca e quindi avrebbero meno opportunità di apprendimento (riguardo la cognizione sociale) rispetto agli individui tipici (Chevallier, Kohls et al., 2012). Le persone con sviluppo nella norma hanno una preferenza attentiva per gli stimoli sociali, trovano le interazioni sociali intrinsecamente gratificanti e desiderano mantenere e migliorare le loro relazioni sociali (ibidem). Invece, le persone con il Disturbo dello Spettro Autistico, sono, per esempio, maggiormente interessate ai motivi geometrici rispetto ad altri stimoli sociali (Pierce et al., 2011), attente più allo sfondo di fotografia che ai personaggi (Riby & Hancock, 2008) e si voltano raramente verso il loro nome (Osterling et al., 2002). Inoltre, chi ha l'Autismo, riferisce di avere pochi amici, di non desiderare di averne di più (Howlin et al., 2004) e di non essere interessato ad aiutare un'altra persona in difficoltà (Liebal et al., 2008). Infine, per quanto riguarda il mantenimento sociale, gli individui con Autismo sono meno interessati ad avere una buona reputazione, infatti, in uno studio, dei bambini con Autismo giudicavano allo stesso modo il disegno dello sperimentatore, indipendentemente dalla sua presenza o assenza (Chevallier, Molesworth & Happe, 2012).

L'*ipotesi della coerenza centrale debole*, invece, afferma che le persone con Disturbo dello Spettro Autistico, a differenza degli individui tipici, abbiano uno stile cognitivo orientato al dettaglio invece che alla globalità dell'informazione (Happé & Frith, 2006). Successivamente l'*ipotesi del funzionamento percettivo potenziato* dimostrerà che gli individui con Autismo non hanno un deficit del processamento delle informazioni globali ma hanno bensì una maggior competenza della norma nell'elaborazione del dettaglio (Mottron et al., 2006).

Questa ipotesi ha avuto una parziale conferma in diversi studi in cui è stata osservata una capacità di discriminazione visiva superiore alla norma nelle persone con Autismo (Bertone et al., 2005) e una prestazione migliore nelle attività di ricerca visiva (Joseph et al., 2009)

Un'altra *ipotesi* per spiegare le difficoltà delle persone con Autismo (e le difficoltà delle persone tipiche a relazionarsi con essi) è quella *della disfunzione esecutiva*. Le funzioni esecutive comprendono abilità cognitive di alto ordine come la memoria di lavoro, il controllo inibitorio, la flessibilità cognitiva, la pianificazione, il ragionamento e la risoluzione di problemi (Cristofori et al., 2019). Le funzioni esecutive sono associate al lobo frontale e ad altre regioni sottocorticali che permettono anche l'integrazione sensoriale ed emozionale (ibidem). Diversi studi dimostrano che gli individui con Autismo hanno difficoltà ad affrontare situazioni nuove e ad improvvisare e quindi si comportano in modo stereotipato ed abitudinario (Bolis et al., 2018).

L'ultima teorizzazione qui esemplificata è quella del *Cervello Bayesiano*, la quale, a differenza delle precedenti ipotesi, verrà maggiormente approfondita in quanto offre una visione nuova dell'Autismo, cioè spiega come queste persone abbiano un modo diverso di percepire il mondo rispetto a chi è neurotipico e la percezione dei primi è più "attinente al reale" di quella dei secondi.

### **2.3 Concettualizzazione del Cervello Bayesiano**

Nell'Universo, i sistemi isolati evolvono spontaneamente verso le configurazioni a entropia maggiore, cioè verso gli stati macroscopici più probabili; essendo la probabilità di uno stato inversamente proporzionale al suo grado di organizzazione e di ordine, il mondo diventa via via sempre più disordinato.

Gli esseri umani operano in un mondo incerto, caotico e determinato da molte variabili concatenate tra loro e l'obiettivo del cervello è di ridurre questa imprevedibilità, minimizzare a lungo termine “l’*energia libera*” (Bolis et al., 2018) e, quindi, resistere alla naturale tendenza al disordine. Il principio dell’*energia libera* deriva dalla seconda legge della termodinamica e fornisce una risposta matematica alla spinta intrinseca degli organismi verso l’auto-organizzazione. Gli esseri viventi, per tentare di raggiungere uno stato ottimale di omeostasi, in cui non accade nulla di inaspettato o incerto, cercano di diminuire la loro entropia, riducendo al minimo l’*energia libera*. Questa energia è la differenza tra gli stati che un organismo “ritiene” necessari per il suo adattamento, la sua sopravvivenza e il suo successo riproduttivo e gli stati effettivi dell’organismo (Villiger, 2022; Lawson et al., 2014).

Il termine “*energia libera*” è simile al concetto di “errore di previsione”, cioè è la discrepanza tra le informazioni reali in arrivo e le previsioni generate (sulla base delle esperienze pregresse) (Bolis et al., 2018). Come è ben esemplificato nella monografia di Jakob Hohwy, percezione, azione e cognizione concorrono tutte all’obiettivo di massima minimizzazione dell’errore di previsione (Hohwy, 2013).

Un’ipotesi che spiega come il cervello ottimizzi le rappresentazioni del suo ambiente è quella del Cervello Bayesiano. Questa ipotesi afferma che il cervello rappresenta le informazioni sensoriali sotto forma di densità di probabilità che vengono continuamente aggiornate, seguendo uno specifico insieme di formule matematiche basate sul teorema di Bayes (Bolis et al., 2018). Il cervello Bayesiano calcola (e mantiene in memoria) le probabilità, riguardanti o l’ambiente o il sé, attraverso un confronto tra le informazioni già presenti nel proprio bagaglio di conoscenze e le informazioni appena acquisite (ibidem).

### **2.3.1 Codifica predittiva ed Inferenza attiva**

Il cervello Bayesiano si avvale di due processi per diminuire gli errori di previsioni: la codifica predittiva (anche chiamata elaborazione predittiva o inferenza percettiva) e l’inferenza attiva.

Il processo della *codifica predittiva* aggiorna le sue convinzioni pregresse per allinearle con l’esperienza appena fatta (Bolis et al., 2018); in altre parole, la mente si adatta al mondo e, nello specifico, il modello mentale si adatta all’input sensoriale (Hohwy, 2013). La mente prova a

prevedere gli input sensoriali che accadranno e adatta il modello in base alla discrepanza tra le previsioni top-down e i segnali bottom-up (ibidem) e, più le previsioni sono accurate, minori sono gli “adattamenti” necessari. La precisione della previsione dipende anche dalla quantità di rumore nel segnale (più il segnale è rumoroso meno la previsione è precisa e viceversa) (ibidem).

Con il processo dell'*inferenza attiva*, il cervello, fa sì che si possa sperimentare un ambiente che sia in accordo con le proprie credenze pregresse (Bolis et al., 2018). A differenza del precedente processo (definito come passivo), questo è definito come una verifica attiva delle ipotesi perché l'individuo modifica attivamente il suo contesto e adatta il mondo alla mente (Hohwy, 2013). Con l'inferenza attiva viene testata una previsione per cui c'è un'alta probabilità di realizzazione dopo che l'individuo ha modificato il contesto ma per cui, senza questa azione diretta, la probabilità di successo si abbasserebbe di molto (ibidem).

Per comprendere meglio, il modello mentale prodotto ed utilizzato dal cervello Bayesiano è definito “generativo e gerarchico”: al vertice della gerarchia il cervello genera delle previsioni riguardo il mondo e al livello più basso della gerarchia vengono ricevuti gli input sensoriali. La previsione passa dal livello più alto a quello più basso e si corregge ed affina quando incontra le informazioni sensoriali “reali” che stanno “salendo”. La discrepanza tra la previsione e l'input reale è l'errore di previsione; i processi dall'alto verso il basso e dal basso verso l'altro vengono reiterati molte volte in modo da ridurre l'errore al minimo (Hohwy, 2013).

È interessante infine sapere che, nelle persone a sviluppo tipico, questi processi sono di centrale importanza nella percezione delle illusioni visive. Infatti, il cervello postula l'interpretazione più probabile per segnali sensoriali rumorosi e ambigui e fa percepire, per esempio, una maschera cava come una faccia convessa, immagini familiari tra le nuvole e un triangolo che non è fisicamente presente in un'immagine (triangolo di Kanizsa) (Gregory, 1980).

### **2.3.2 Cervello Bayesiano e Disturbo dello Spettro Autistico**

La natura è complessa, le sue regolarità non sono sempre identificabili ed il mondo a volte sembra più stocastico che ordinato; per questo è fondamentale che le persone oltre ad imparare dai propri errori di previsione, imparino a tollerarli. Le persone con Autismo danno un peso uniforme ed inflessibilmente elevato agli errori di previsione (Cruys et al., 2014) e hanno la

tendenza a percepire il mondo in modo accurato (cioè “per quello che è”) e tendenzialmente non modulato dall’esperienza precedente (Pellicano & Burr, 2012). Le aspettative Bayesiane delle persone tipiche sacrificano l’accuratezza (intesa come vicinanza media alla realtà fisica) a favore di una migliore precisione (affidabilità) invece, chi ha l’Autismo, predilige l’accuratezza rispetto alla precisione (ibidem). Tutto ciò porta ad una percezione soggettiva di malessere, infatti le persone con Autismo riportano di sentirsi sopraffatte dalle informazioni sensoriali e di “trovarsi di fronte sempre a persone, cose e situazioni nuove e sconosciute” (ibidem).

L’ipotesi Bayesiana spiegherebbe quindi l’*ipersensibilità agli stimoli sensoriali* sonori e visivi degli individui con Disturbo dello Spettro Autistico (Mottron et al., 2006); che, nella pratica, si traduce anche in un’attrazione per i giochi di luce, un’esplorazione atipica degli oggetti (non usati in maniera funzionale) ed un elevato fascino per i colori vivaci (Pellicano & Burr, 2012; Rogers & Ozonoff, 2005). Questa atipicità sensoriale non è causata da una diversa elaborazione sensoriale ma bensì da una diversa interpretazione degli input sensoriali (ibidem) e da un’incapacità a scartare gli stimoli e le informazioni non rilevanti (Bolis et al., 2018).

Secondo Van de Cruys e colleghi (2014), bambini ed adulti con Disturbo dello Spettro Autistico sono “delle menti precise in un mondo incerto” e questo li costringe anche a mettere in atto *comportamenti stereotipati e ripetitivi*, che forniscono un senso rassicurante di successo predittivo in un mondo altrimenti pieno di errori (Van de Cruys et al., 2014). In altre parole, essi non avendo le competenze Bayesiane implicite per ridurre la caoticità del mondo, la riducono in maniera più meccanica ed esplicita, attraverso le stereotipie e ricercando quotidianità ed ordine.

Inoltre, una difficoltà nei processi predittivi, potrebbe spiegare anche il *peculiare ritiro in sé stessi e l’isolamento sociale* degli individui con Disturbo dello Spettro Autistico. Infatti questi comportamenti potrebbero essere dovuti ad una strategia per mantenere bassi gli errori di previsione e ad una diminuzione della motivazione sociale dovuta ad un persistente fallimento dei propri meccanismi predittivi (Bolis et al., 2018). Oltretutto il maggior ritiro sociale di chi ha l’Autismo, diminuisce le possibilità di relazione e, di conseguenza, abbassa le possibilità di apprendimento ed affinamento delle regole sociali.

Nell’APA (2013) viene posta l’attenzione sulle difficoltà sociali delle persone con Autismo e ciò porta a pensare che siano proprio queste difficoltà ad influenzare la possibilità di Sincronia

Interpersonale con un altro individuo (neurotipico o con Autismo). Tuttavia è importante considerare anche la possibilità che sia proprio la ridotta Sincronia Interpersonale sperimentata ad impattare sulle competenze sociali di chi ha l'Autismo.

Chi ha l'Autismo applica un diverso tipo di inferenze, rispetto alle persone tipiche riguardo le emozioni altrui, le intenzioni, le espressioni facciali e lo sguardo; questo diminuisce la Sincronia Interpersonale con chi ha un neurotipo diverso ma non deve essere associato necessariamente ad una scarsa capacità sociale, forse è solo una modalità sociale *diversa*.

Tuttavia la modalità sociale diversa delle persone con Autismo le affatica e spesso non gli permette di avere un benessere generale (Van de Cruys et al., 2014) e quindi sarebbe importante che apprendano anche le modalità d'interazione di chi è neurotipico.

Tutte le relazioni sociali sono diverse tra loro e, in un contesto ecologico, gli individui tipici elaborano solo certe informazioni sociali e altre le ignorano per non sovraccaricare eccessivamente il cervello; essi comprendono quali informazioni attenzionare e quali no in base al contesto dell'interazione (Van de Cruys et al., 2014). Gli individui con Autismo falliscono nel discriminare tra indizi sociali informativi ed irrilevanti, infatti, per esempio, quando interagiscono con un'altro individuo prestano maggiore attenzione al suo busto e agli oggetti nella stanza rispetto che al suo viso (Rice et al., 2012). Tutto ciò porta ad una soggettiva percezione di confusione nella persona con Autismo (ma anche in quella tipica), soprattutto quando i pochi segnali sociali percepiti sono fraintendibili e non hanno una “codifica uno-ad-uno” (per esempio un sorriso può significare sia divertimento sia ironizzazione) (Van de Cruys et al., 2014).

## **2.4 Componenti della Sincronia Interpersonale nel Disturbo dello Spettro Autistico**

La Sincronia Interpersonale che si verifica in una relazione tra un individuo a sviluppo tipico e uno con Autismo è fortemente influenzata dal loro “diverso neurotipo”, in altre parole è influenzato dal loro “diverso modo di percepire il mondo” (Carnevali et al., 2024).

La maggior parte degli articoli identificabili nella letteratura scientifica si concentra sui deficit della persona con Autismo, e attribuisce solo a questi la causa del fallimento della sincronizzazione. Nel presente elaborato verrà successivamente posta l'attenzione sulle

*differenze* tra i due individui, senza attribuire solo a chi ha l'Autismo le responsabilità di riuscita dell'interazione.

Tuttavia sono ampiamente ricercate prove che dimostrino una intrinseca difficoltà nella Sincronizzazione Interpersonale nelle persone con Autismo (McNaughton & Redcay, 2020). Nonostante gli studi presi in esame siano eterogenei tra loro e sottopongano gli individui ad interazioni molto variabili, è rilevante esplorare quali deficit siano stati identificati nella capacità di sincronizzazione degli individui con Autismo (Bowsher-Murray et al., 2022).

Una delle componenti che influenza la sincronizzazione con l'altro è l'*orientamento sociale*. Sono state identificate prove sostanziali del fatto che le persone con Autismo rispondano in modo atipico allo sguardo reciproco (McParland et al., 2021) e seguano in modo non tipico lo sguardo dell'altro (Vivanti et al., 2011). Invece sono maggiormente eterogenei gli studi sulla quantità di attenzione visiva verso gli stimoli sociali, infatti certe analisi dimostrano un livello maggiore di attenzione sociale nelle persone tipiche rispetto che nelle persone con Autismo e altre analisi riportano invece livelli simili (Frazier et al., 2017; Hedger et al., 2020). Studi che hanno indagato come l'orientamento sociale procede nel tempo hanno evidenziato una uguale quantità di attenzione sociale in un primo momento e un declino successivo, sia negli individui con Autismo sia in quelli senza; tuttavia le persone neurotipiche sono maggiormente propense a riportare l'attenzione sullo stimolo sociale dopo aver disancorato l'attenzione (Del Bianco et al., 2021; Hedger & Chakrabarti, 2021). È interessante inoltre sottolineare che donne con Autismo ed individui tipici mostrano livelli comparabili di attenzione verso i volti (Harrop et al., 2019), probabilmente grazie alla capacità degli individui con Autismo di mascherare ed adottare strategie per compensare le difficoltà sociali (Cook et al., 2021).

Una delle conseguenze dell'atipico orientamento sociale delle persone con Autismo è la maggiore suscettibilità ai distrattori ambientali; infatti chi ha l'Autismo, non preferendo gli stimoli sociali, è maggiormente distraibile da elementi del contesto (Bowsher-Murray et al., 2022).

Questo ha una ricaduta sul *carico attentivo*, che non è focalizzato sui target rilevanti per ricavare informazioni utili per la riuscita della sincronizzazione, ma è “distribuito” anche su elementi non rilevanti. Gli individui con Disturbo dello Spettro Autistico gestiscono male il “pool attenzionale” che hanno a disposizione perché, durante l'interazione, sono impegnati anche ad

usare strategie compensative per mascherare le loro modalità sociali “Autistiche” di porsi. Per esempio devono sopprimere comportamenti ripetitivi, sforzarsi di mantenere il contatto oculare, usare script precedentemente memorizzati per aiutarsi nella conversazione, eccetera (Livingston et al., 2020; Cook et al., 2021).

Per quanto riguarda la componente dell’*elaborazione multisensoriale*, gli studi che la indagano portano a conclusioni disomogenee: alcune ricerche riportano una ridotta acuità multisensoriale nelle persone con Autismo e altre ricerche invece non riportano alcuna differenza (Bowsher-Murray et al., 2022). Una possibile spiegazione per questa divergenza di risultati potrebbe essere l’età dei partecipanti degli studi, infatti sembra che lo sviluppo dell’integrazione multisensoriale avvenga in un momento successivo rispetto alla norma nel Disturbo dello Spettro Autistico (Feldman et al., 2018).

La Sincronia Interpersonale è facilitata se i partner anticipano accuratamente gli aspetti spaziali e temporali del movimento dell’altro (Bowsher-Murray et al., 2022). Certi studi ipotizzano che la difficoltà delle persone con Autismo a sincronizzarsi sia dovuta ad una competenza di *previsione dell’azione* deficitaria (Van de Cruys et al., 2014), inoltre, in contesti ecologici, chi ha l’Autismo tende a fare meno frequentemente previsioni delle azioni altrui (Bowsher-Murray et al., 2022) e di conseguenza affina meno questa tecnica.

Le persone con Autismo sono favorite quando il punto dell’azione è certo e non ambiguo proprio perché ciò non aggrava cognitivamente il loro sistema di previsione dell’azione (Fulceri et al., 2018).

Tuttavia altri studi, con un diverso approccio, hanno dimostrato che l’accuratezza della previsione dell’azione dipende sia dalle capacità dell’individuo che prevede sia da chi viene osservato (Cook, 2016). Montobbio e colleghi si sono focalizzati sul diverso neurotipo dei partner interagenti e non solo sui deficit di uno dei due e hanno scoperto che le persone con Autismo sono più accurate nel predire le azioni di altri individui con Autismo rispetto che di altri individui tipici (Montobbio et al., 2022) (sottocapitolo 3.2).

Altri studi che si focalizzano sulle differenze tra i partner, e non sui deficit di uno solo, hanno indagato le “*firme motorie individuali*”, cioè lo specifico modo di muoversi di ogni persona indagato come impronta cinematografica (Lozano-Goupil et al., 2021).

Le firme motorie di persone con Autismo e persone tipiche sono diverse e questo potrebbe influenzare la capacità di entrambi di sincronizzarsi con l'altro; infatti sembrerebbe che più le firme motorie della diade differiscono tra loro in termini di direzione, ampiezza e velocità, minore è la loro Sincronia Interpersonale (Georgescu et al., 2020).

Invece gli studi riguardanti l'associazione tra *capacità motorie* in generale e ridotta Sincronia Interpersonale nel Disturbo dello Spettro Autistico sono contrastanti e disomogenei (Bowsher-Murray et al., 2022). Tra le sottocomponenti della competenza motoria, quella della pianificazione motoria sembra essere l'unica capacità identificata come deficitaria nell'Autismo, da abbastanza prove scientifiche (ibidem).

Infine, come specificato in precedenza parlando del Cervello Bayesiano (2.2), nelle persone con Autismo potrebbero essere deficitari i meccanismi di *monitoraggio* bidirezionale, *correzione* degli errori e *adattamento*, che avvengono ciclicamente quando gli individui percepiscono e interpretano il mondo. Questo processo può essere compromesso e/o aggravato anche dai deficit riscontrabili nei cambi dell'orientamento sociale e dell'attenzione (Bowsher-Murray et al., 2022).

Per concludere, è importante specificare che tutte le componenti sopra esemplificate si presentano in un contesto organico di interazione in cui entrambi i partner si influenzano a vicenda. Nel prossimo capitolo verrà approfondito come la ridotta Sincronia Interpersonale tra persone tipiche e persone con Autismo può essere influenzata da difficoltà contestuali ed intersoggettive.

## CAPITOLO 3

### DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO IN UN'OTTICA INTERPERSONALE

#### 3.1 Cambi di paradigma

Fin dall'inizio dello studio scientifico della Psicologia dell'Età Evolutiva c'è stato un dibattito tra *Natura* (Nature) e *Cultura* (Nurture) (Angoff & William, 1988), cioè sono i geni ed il nostro patrimonio ereditabile a determinare la nostra esistenza o è l'influenza culturale e sociale a farlo? Dalla metà dell'Ottocento in poi non si è mai trovato un punto d'accordo: all'inizio si credeva che le caratteristiche ereditarie fossero alla base della natura umana; negli anni Quaranta il comportamentismo attua un'inversione di rotta a favore dell'influenza ambientale; negli anni Settanta viene attenzionata la centralità dei processi maturazionali intrinseci usando tecniche statistiche innovative; invece negli anni Ottanta l'ottica ritorna ad essere più orientata alle influenze ambientali sullo sviluppo (Tambelli, 2023).

Nel dibattito tra Natura e Cultura si confrontarono due giganti del pensiero: Jean Piaget (1896-1980) per la prima e Lev Vygotskij (1896-1934) per la seconda.

La teoria di *Jean Piaget* afferma che lo sviluppo cognitivo avviene per assimilazione ed accomodamento; lo sviluppo ha un'origine individuale e fattori esterni come l'ambiente e le interazioni sociali lo possono favorire ma non ne sono la causa.

Invece la teoria socio-cognitiva dello sviluppo di *Lev Vygotskij* sottolinea l'importanza della società in cui si è inseriti ed afferma che “tutte le funzioni superiori hanno origine come reali relazioni tra individui”; ogni funzione appare due volte nello sviluppo del bambino, prima ad un livello sociale (intermind) e solo dopo ad un livello individuale (intramind) (Bolis et al., 2018). In altre parole, attraverso la comunicazione e l'interazione diretta con l'altro, il bambino interiorizza i valori culturali della società, e quindi costruisce dialetticamente e socialmente il suo sé (ibidem).

Anche Urie Bronfenbrenner (1917-2005) attenziona maggiormente le influenze socio-culturali nella crescita del bambino e crea il *Modello Ecologico* dello sviluppo, il quale concepisce l'ambiente di sviluppo come una serie di sistemi concentrici, connessi tra loro da relazioni, dirette o indirette, e ordinati gerarchicamente. Al centro del modello è presente l'individuo e poi, via via nei cerchi concentrici più distanti, ci sono il microsistema (famiglia, scuola, coetanei), il

mesosistema (relazioni tra microsistemi), l'esosistema (condizioni di vita e di lavoro) e il macrosistema (politica sociale e dei servizi).

Al giorno d'oggi, tra molti ricercatori, è condiviso il pensiero per cui lo sviluppo dell'individuo non sia influenzato solo dalla Natura o solo dalla Cultura ma piuttosto si è a favore di un'ottica d'interdipendenza delle due.

Una delle scoperte di maggior rilievo, che unifica "Natura e Cultura", è quella di Conrad Hal Waddington che, nel 1942, parla di *epigenetica* e di come l'ambiente possa marcare i geni e di come questa marcatura possa essere tramandata anche per tre generazioni (Noble, 2015).

Arnold Sameroff, concordando sull'inter-influenza tra Natura e Cultura, crea il *Modello Transazionale* dello sviluppo (Sameroff & Chandler, 1975). Il Modello Transazionale, in un certo senso, unifica il *Modello del Tratto* (che considera lo specifico modo che l'individuo ha di percepire, organizzare i pensieri e rapportarsi con gli altri; senza considerare l'influenza ambientale) e il *Modello Ambientale* (che considera solo l'ambiente come responsabile della traiettoria di sviluppo dell'individuo) (Tambelli, 2023). Il modello di Sameroff attua una "decostruzione della psicologia dello sviluppo" ed afferma che le caratteristiche, sia dell'individuo sia dell'ambiente, concorrono insieme a determinare il corso dello sviluppo (ibidem). La prospettiva transazionale dello sviluppo si articola in quattro modelli differenti: il modello del cambiamento personale, il modello contestuale, il modello della regolazione ed il modello rappresentazionale (ibidem).

Il *Modello Biopsicosociale*, ampliato ed approfondito da George Engel nel 1977, afferma che la salute e la malattia sono una conseguenza dell'interazione di fattori biologici, psicologici e sociali; e, come affermano Jim Van Os e colleghi, è centrale anche l'influenza di fattori esistenziali (William Lugg, 2021). Nel sistema biologico sono compresi per esempio le vulnerabilità genetiche, un'eventuale disabilità e la salute fisica; nel sistema psicologico si identificano, per esempio, le credenze, le attitudini, le strategie di coping e le social skills; nel sistema sociale sono compresi per esempio i caregivers, la famiglia allargata, l'ambiente di lavoro e i pari. Tutti i sistemi si influenzano e si incrociano in modo complesso e, anche un piccolo cambiamento in un sistema, modifica gli altri (ibidem).

Engel, nel 1980, in continuità con l'idea di base del Modello Biopsicosociale, delinea la “*Teoria del continuum dei sistemi neurali*”, organizzati secondo una gerarchia. Secondo questo modello tutto è connesso: le particelle subatomiche sono connesse agli atomi, che sono connessi alle molecole, per poi passare alle cellule, agli organi, al sistema nervoso, alla persona (con le sue esperienze ed i suoi comportamenti), alla famiglia, alla comunità, alla società ed infine alla biosfera in generale. Un cambiamento ad un livello della gerarchia influenza gli altri livelli, all'interno di un interconnessione perpetua (William Lugg, 2021).

Infine, inserendosi nel campo delle neuroscienze cognitive dello sviluppo, la teorizzazione della *Specializzazione Interattiva* spiega il modo in cui le diverse regioni della corteccia cerebrale si specializzano. Questa teoria non afferma la predominanza né della Natura né della Cultura ma anzi è a favore di un'influenza di entrambi nel cervello umano e di conseguenza nelle funzioni sensoriali, motorie, cognitive eccetera. degli individui (Johnson, 2011)

La prima idea chiave alla base di questo approccio è che durante lo sviluppo postnatale le diverse regioni corticali competono tra loro per acquisire nuove abilità computazionali. Le regioni corticali iniziano con una funzionalità ampia e poco definita che le fa parzialmente attivare per molti stimoli e in diversi contesti; poi nel tempo le varie regioni si limitano e si attivano ad un insieme più ristretto di circostanze (ibidem).

La seconda idea chiave afferma che il cervello è organizzato secondo un modello di interazioni e connessioni tra le varie regioni. Quindi la risposta di una particolare regione corticale è determinata anche dalla sua connettività con le altre regioni, per questo motivo le nuove competenze del bambino sono associate anche a cambiamenti di connettività oltre che all'aggiunta di regioni corticali nella struttura (ibidem).

La terza idea chiave è quella dell'epigenesi probabilistica (anche chiamata causalità circolare) la quale afferma che le interazioni tra i geni, i cambiamenti strutturali del cervello e la funzione psicologica sono bidirezionali, dinamici ed emergenti e non seguono un percorso causale unidirezionale (epigenetica deterministica) (Gottlieb, 2007)

La quarta idea chiave, integrando nelle visioni più naturalistiche sopra elencate un approccio culturale e soggettivo, afferma che lo sviluppo del cervello dipende dall'attività e non è auto-organizzativo. Cioè il cervello non si sviluppa in modo passivo seguendo solo la genetica ma anzi cerca attivamente le informazioni di cui ha bisogno per svilupparsi nell'ambiente (Johnson, 2011).

Infine, la quarta idea chiave, cioè quella della mappatura dinamica tra le funzioni cognitive e il loro substrato neurale, afferma che non ci sia una corrispondenza uno-ad-uno, fissa nel tempo, tra cognizione e cervello e che, quando si apprende qualcosa di nuovo, le regioni esistenti non continuano a supportare le stesse funzioni che svolgevano nelle fasi di sviluppo precedenti. Anzi, quando viene acquisita una nuova capacità c'è una riorganizzazione delle interazioni tra le regioni corticali e quindi, in diverse fasi dello sviluppo, lo stesso comportamento potrebbe essere supportato da diversi substrati neurali (ibidem).

Tutti gli approcci e le teorizzazioni sopra elencate permettono di comprendere quanto sia importante un teoria che consideri sia l'influenza della Natura e della genetica sia della Cultura e del contesto; questo vale soprattutto per lo studio di un disturbo multidimensionale come quello dello Spettro dell'Autismo. Forse nessuna teoria sarà mai in grado di spiegare tutti gli aspetti dell'Autismo in maniera omnicomprensiva e totalizzante, ma è certamente utile *salire sulle spalle dei giganti*: comprendere le teorie già esistenti per poi poter fare un passo avanti e *guardare più lontano* considerando la singola e unica persona che sta dietro alla condizione dell'Autismo e non ignorando il contesto nel suo insieme.

### **3.1.1 Ipotesi della De-sintonizzazione Dialettica**

L'ipotesi della De-sintonizzazione Dialettica (Dialectical Misattunement) intende il Disturbo dello Spettro Autistico in un'ottica interpersonale, infatti questa ipotesi non considera nessuna condizione psichiatrica solo come un malfunzionamento all'interno del cervello del singolo individuo ma piuttosto la interpreta come una "discrepanza interattiva" tra le persone; in altre parole una sorta di "incomprensione" tra i partner che porta ad un disallineamento e ad una mancanza di Sincronizzazione Interpersonale (Bolis et al., 2018).

L'Autismo è stato rivisitato, dall'ipotesi del Cervello Bayesiano, come un diverso stile di previsione, che influenza la percezione della realtà e, di conseguenza, modifica lo stile di interazione con il partner sociale. Nel caso in cui interagiscano tra loro un individuo neurotipico e uno con Autismo essi hanno due stili di previsione diversi e questo necessariamente influenza la qualità oggettiva della relazione, la percezione soggettiva di piacere per la relazione avuta e la soggettiva percezione nei confronti dell'altro (per esempio se l'altro è considerato "interessante")

oppure no). Inoltre il “mis-match” comunicativo e le difficoltà nella Sincronia Interpersonale potrebbero produrre previsioni (fatte da parte di entrambi i partner) incompatibili; all’aumentare dell’incompatibilità relazionale aumenta l’incompatibilità delle previsioni, e viceversa.

Per riassumere, nella De-sintonizzazione Dialettica ci sono due processi che si influenzano a vicenda: le differenze nello stile comunicativo tra i soggetti (intersubjective communicative gap) e lo stile predittivo del singolo individuo (individual prediction styles) (Bolis et al., 2018). Il primo è un processo “collettivo” che si presenta nella socialità e il secondo è un processo “individuale” che caratterizza la singola persona; la De-sintonizzazione Dialettica si riferisce ad uno squilibrio tra i due livelli e non considera mai un solo livello senza considerare l’influenza dell’altro (ibidem).

In questa concettualizzazione vengono sia considerate le caratteristiche del singolo individuo (anche determinate biologicamente e geneticamente) sia le caratteristiche del contesto d’interazione; viene confermata quindi l’influenza nello sviluppo sia della Natura sia della Cultura.

L’ipotesi della De-sintonizzazione Dialettica non attribuisce la colpa dell’asincronia ad un solo individuo della diade e non assume che tale disconnessione derivi da un’atipicità relativa esclusivamente alla persona con Autismo ma bensì è aperta alla possibilità che entrambi si influenzino a vicenda (specificando che il ruolo dell’individuo tipico nell’interazione con un qualcuno di atipico è ancora poco studiato).

La de-sintonizzazione comunicativa può avvenire su più scale temporali: per esempio ci può essere un disallineamento durante un dialogo o durante un momento di gioco, nel corso di una relazione umana o durante tutto lo sviluppo (Bolis et al., 2018). Le persone con Autismo spesso sperimentano una de-sintonizzazione ed un’esperienza di Sincronia Interpersonale di scarsa qualità durante la maggior parte del tempo della loro vita, e ciò riduce le possibilità di apprendimento ed aumenta ancora di più il gap con lo stile di interazione degli individui neurotipici.

### **3.1.2 Ipotesi del Problema della Doppia Empatia**

Anche l’ipotesi del Problema della Doppia Empatia intende il Disturbo dello Spettro Autistico in un’ottica interpersonale, infatti questa ipotesi suggerisce non sia solo la persona con Autismo a

non permettere la riuscita della relazione con l'altro ma bensì entrambe le controparti della diade fanno sì che ci sia una scarsa Sincronia Interpersonale, proprio a causa della difficoltà di comprendere e decodificare lo stato dell'altro (Milton, 2012; Mitchell et al., 2021).

L'empatia è definita come l'abilità di comprendere o di essere consapevoli riguardo i sentimenti, i pensieri e le esperienze altrui; è un processo bidirezionale che dipende molto dalla modalità di agire di entrambi i soggetti e dalle rispettive aspettative riguardo l'esperienza sociale che è avvenuta, che sta avvenendo o che dovrà avvenire (Crompton et al., 2021). Le modalità di agire e le aspettative sono diverse tra persone tipiche e persone con Autismo e queste differenze possono impattare talmente negativamente sulla comunicazione da provocare stress ed affaticamento sia nella controparte tipica sia in quella non tipica (ibidem).

Chi ha il Disturbo dello Spettro Autistico, per esempio, può essere affaticato dal non riuscire a “leggere tra le righe”, dal sentire idee sbagliate o stereotipate sulla sua condizione e dal dover continuamente adottare delle strategie per non incorrere in distrazioni sensoriali (ibidem).

Chi è una persona senza Autismo, per esempio, può essere affaticato dal cercare di fare una bella impressione, dal cercare di riconoscere e comprendere l'Autismo e dal cercare di immaginare le difficoltà sensoriali di chi ha l'Autismo (ibidem).

La maggior parte degli studi indaga la difficoltà delle persone con Autismo nel capire i pensieri, le emozioni e le intenzioni delle persone neurotipiche, tuttavia è rilevante indagare *anche* le difficoltà degli individui neurotipici nel comprendere pensieri, emozioni ed intenzioni di chi non lo è.

L'ipotesi del Problema della Doppia Empatia di per sé contrasta con i modelli tradizionali dell'interazione nell'Autismo e con i criteri diagnostici dell'American Psychiatric Association e del World Health Organization (Crompton et al., 2020), tuttavia questo elaborato propone un'integrazione di questa ipotesi con le teorie più tradizionali.

Nessuna delle teorie tradizionali come quelle della teoria della mente (Frith, 2001), del funzionamento esecutivo (Ozonoff et al., 1991) e della motivazione sociale (Chevallier et al., 2012), adottando un modello medico basato sul deficit, offre una panoramica completa delle interazioni sociali delle persone con Autismo; per questo motivo sarebbe interessante un'integrazione di tutte le teorie tradizionali aggiungendo anche teorie a stampo più interpersonale.

Coerentemente con l'ipotesi del Problema della Doppia Empatia è stato riscontrato che le persone neurotipiche spesso ci creano una prima impressione negativa della persona con Autismo (non tanto per quello che viene detto ma più per *come* viene detto) (Alkhalidi, Sheppard & Mitchell, 2019) e quindi sono meno interessati ad impegnarsi per raggiungere un'alta Sincronia Interpersonale con essi (Sasson et al., 2017). Un filone di ricerca che supporta l'ipotesi del Problema della Doppia Empatia indaga proprio le difficoltà delle persone senza Autismo ad interagire e a sincronizzarsi con le persone con Autismo (Crompton et al., 2020). Per esempio gli individui a sviluppo tipico sono meno precisi nel decifrare l'espressione facciale delle persone con Autismo (Sheppard et al., 2016) e hanno difficoltà ad interpretare i loro stati mentali (Edey et al., 2016) e questo porta le persone tipiche a voler passare meno tempo con le persone con Autismo (Sasson et al., 2017), che di conseguenza non permette a chi ha l'Autismo di “fare pratica” di Sincronia Interpersonale.

Secondo le teorie più mediche (come la teoria della mente o la teoria del neurone specchio rotto) le persone con Autismo hanno dei deficit tali da impedire una Sincronia Interpersonale adeguata con altre persone neurotipiche; coerentemente a ciò la sincronia probabilmente sarebbe ancora più bassa tra due persone con Autismo, che hanno entrambi un deficit invalidante.

Invece, coerentemente con l'ipotesi del Problema della Doppia Empatia, le persone con Autismo comunicherebbero in modo più efficiente con persone con Autismo rispetto che con quelle senza Autismo.

### **3.2 Sincronia Interpersonale tra individui con Disturbo dello Spettro Autistico**

Come affermato precedentemente, esistono prove crescenti che suggeriscono che le persone tipiche contribuiscono alle difficoltà nelle interazioni tra persone con Autismo e persone senza Autismo (Edey et al., 2016).

Diverse ricerche, a favore dell'ipotesi del Problema della Doppia Empatia, hanno dimostrato che invece due individui con Disturbo dello Spettro Autistico ottengono interazioni più soddisfacenti e con un maggior livello di Sincronia Interpersonale (Crompton et al., 2020).

Gli individui con Autismo riferiscono che le interazioni con altri individui con stessa diagnosi sono più facili e spontanee (ibidem) e, nonostante li percepiscano come goffi, poco attraenti, e poco affettuosi, sono comunque interessati ad avere altre interazioni con loro in futuro (Morrison

et al., 2020); suggerendo che chi ha l'Autismo basa i suoi giudizi sociali su criteri diversi rispetto a chi è tipico. Inoltre le persone con Autismo hanno una prima impressione più positiva nei confronti di altre persone con Autismo (Granieri et al., 2020) e sono più motivate a condividere con loro informazioni personali (Morrison et al., 2020) e ad aiutarle (Komeda et al., 2019).

Sono molteplici i tipi di prove a cui vengono sottoposte le coppie miste, neurotipiche e con Autismo: certi studi, per esempio, indagano la Sincronia Interpersonale spontanea durante conversazioni (Georgescu et al., 2020) e altri studi indagano la Sincronia Interpersonale istruita durante compiti in cui i partecipanti devono muoversi seguendo delle istruzioni (Fitzpatrick et al., 2017). Questo ultimo tipo di compito è cognitivamente più impegnativo date le difficoltà nelle funzioni esecutive spesso osservate nelle persone con Autismo, per questo motivo, probabilmente, la capacità di sincronia spontanea negli individui con Autismo potrebbe essere maggiore rispetto a quella intenzionale (Glass & Yuill, 2023). Tuttavia anche gli studi che si basano su conversazioni, misurando la sincronia spontanea, dovrebbero essere progettati con cura: chi ha l'Autismo spesso è monotropico e si interessa molto a certi argomenti e poco ad altri, e per questo motivo le conversazioni dovrebbero essere guidate su contenuti che sono interessanti e significativi per entrambi i soggetti della diade; infatti studi progettati in questo modo hanno rivelato interazioni ricche e reciproche (Williams et al., 2021).

### **3.2.1 Criticità**

È importante specificare che la maggior parte degli studi sono stati condotti con partecipanti con Autismo senza disabilità intellettiva e con una buona capacità linguistica; non è detto che gli stessi risultati siano ottenibili anche da partecipanti con Autismo con necessità di maggior supporto. Sia per quanto riguarda uno studio con persone con Autismo ad alto funzionamento sia a basso funzionamento, le difficoltà riscontrabili sono molteplici e qui di seguito saranno riportati degli esempi.

Innanzitutto ci sarebbe la necessità di più partecipanti rispetto a molti studi tra un individuo con Autismo e uno tipico perché in questi casi spesso l'individuo tipico è o lo sperimentatore o un suo assistente e ciò permette di avere maggior controllo sperimentale che altrimenti sarebbe difficile da ottenere nel caso in cui interagiscano due individui con Autismo.

Un altro aspetto critico è l'alta variabilità di manifestazioni sintomatiche e comportamentali all'interno dello Spettro Autistico: trattandosi appunto di uno "spettro", le caratteristiche di funzionamento di ciascuno sono piuttosto variabili e pertanto non sempre il loro neurotipo è definibile "simile". Inoltre, spesso sussistono comorbilità con il Disturbo dello Spettro Autistico quali per esempio: Disturbo da deficit di Attenzione e Iperattività, Disturbi del Comportamento Dirompente, Disturbo Ossessivo Compulsivo, Disturbo del Sonno, Disturbi Alimentari, Disturbo d'Ansia e Disturbo Depressivo (Mutluer et al., 2022).

Un altro dubbio riguarda specificatamente il ruolo che la abilità motorie ricoprono nel processo di sincronizzazione: Georgescu e colleghi riportano che probabilmente diadi con entrambi i soggetti con Autismo sono maggiormente in Sincronia perché hanno stereotipie simili che si ripetono e perché in generale hanno una minor quantità di moto con una bassa variabilità (Georgescu et al., 2020); tuttavia Fitzpatrick e colleghi affermano che il livello sincronizzazione non è completamente spiegato dalla capacità motoria dei soggetti (Fitzpatrick et al., 2017).

Un altro aspetto è che la totalità degli studi attualmente realizzati è ideata da individui neurotipici, che interpretano con il loro modo di vedere il mondo, il mondo di altri (Heasman & Gillespie, 2019); sarebbero interessanti degli studi realizzati da una equipe mista con all'interno anche persone con Disturbo dello Spettro Autistico (Crompton et al., 2020).

Oltretutto influenza i risultati dello studio anche la modalità di valutazione della Sincronia Interpersonale, per esempio nello studio di Crompton e colleghi è stato chiesto ai partecipanti di valutare la sincronia percepita e questa può essere influenzata dalla consapevolezza del neurotipo del partner e dal conseguente effetto sociale della divisione ingroup/outgroup (Tajfel, 1979).

Infine gli studi che indagano la Sincronia Interpersonale in laboratorio, sia tra coppie eterogenee che omogenee, lo fanno in molteplici modi diversi e quindi ci potrebbe essere il rischio che i diversi studi indaghino costrutti diversi e non tutti lo stesso costrutto.

Esempi di comportamenti indagati in studi sulla Sincronia Interpersonale sono: il ballo (Tarr et al., 2016), il movimento degli occhi (Richardson et al., 2005), il cammino (Cohen et al., 2010), l'abbinamento dei gesti durante una conversazione (Louwerse et al., 2012), eccetera.

### 3.3 Stigma e Disturbo dello Spettro Autistico

Il termine “stigma” venne coniato dai Greci per indicare un segno sul corpo che serviva a mostrare qualcosa di insolito e negativo riguardo la condizione morale del portatore (Goffman, 1963); al giorno d’oggi lo stigma sociale è inteso come “una convinzione sostenuta da un’ampia fazione della società per cui le persone con la condizione stigmatizzata sono meno uguali o fanno parte di un gruppo inferiore” (Ahmedani, 2011).

La stigmatizzazione è un processo alla base della nostra società perché, permettendo la stereotipizzazione e la profilazione della condotta e del carattere altrui, permette di avere una routine dei rapporti sociali in setting definiti (Goffman, 1963). Questo processo è fondamentale anche per lo sviluppo del cervello perché, seguendo l’approccio della "neuroeconomia", permette di avere una percezione del mondo più ordinata e questo non appesantisce cognitivamente la nostra mente.

In certi casi la categoria stigmatizzante a cui appartiene l’altro è immediatamente accessibile (per esempio nel caso delle disabilità fisiche), invece in altri casi gli attributi che portano allo stigma sono identificati dopo che l’interazione sociale è iniziata.

Le persone con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico, o con tratti dell’Autismo, sono spesso soggette a stigmatizzazione (Hurley-Hanson et al., 2020), e spesso rientrano nel secondo caso, cioè quello in cui lo stigma non è immediatamente visibile (Goffman, 1963).

Il fatto che l’Autismo sia una disabilità nascosta porta gli individui stigmatizzati ad attuare il “passing”, soprattutto quando l’individuo ha un Autismo ad alto funzionamento (Brownlow, Werth e Keefe, 2018) o quando è di genere femminile (Cook et al., 2021).

Goffman nel 1963 definisce il “passing” come il “farsi passare per normale” da parte dello stigmatizzato, dissimulando i suoi difetti (Goffman, 1963). Oggi questa definizione risulta desueta non essendo condivisi i concetti di “normalità” e di “anormalità”, quindi potremmo tradurre il passing come il tentativo di risultare non portatori di stigma agli occhi di chi stigmatizza o potrebbe farlo.

Nel momento in cui la persona con Autismo (soprattutto ad alto funzionamento) comprende di avere un attributo stigmatizzabile non *evidente* ma che, se non nascosto, potrebbe *interferire* in quella specifica interazione sociale a causa del suo *focus percepito* elevato in quella determinata situazione; può decidere di mascherarlo (ibidem). Naturalmente il grado in cui uno stigma è

evidente, interferisce e viene messo a fuoco dalla persona neurotipica dipende dalla sua capacità di decodifica; infatti in uno studio di Plank e colleghi (2023) si è visto che, se gli individui tipici conoscono la diagnosi di Autismo dell'altro si comportano in modo diverso rispetto al caso in cui la diagnosi è sconosciuta, cioè spesso giudicano in modo meno favorevole chi sanno che ha diagnosi di Autismo (Plank et al., 2023). Spesso la persona con Autismo non sa se l'altro è a conoscenza o meno della sua diagnosi quindi, se ha un funzionamento elevato, dissimula a priori (a volte consapevolmente e a volte no).

Attuare il passing consente alle persone con Autismo di avere un certo grado di accesso alle esperienze sociali neurotipiche ma a discapito della loro salute psicologica (Hull et al., 2017). Infatti, chi maschera lo stigma dell'Autismo, può avere uno stress elevato per la paura di essere scoperto (Cage & Troxell-Whitman, 2019) e può vivere in uno stato depressivo che può portare anche a pensieri e comportamenti suicidi (Cassidy et al., 2020).

Erving Goffman afferma nel testo “What is their ground in his figure” che ciò che per le persone tipiche sta sullo sfondo (cioè è dato per scontato), per le persone stigmatizzate sta in primo piano, cioè essi hanno la necessità di elaborare consapevolmente quello che per gli altri è implicito (Goffman, 1963). Questo porta ad un eccessivo impegno cognitivo che può anche diminuire la Sincronia Interpersonale con altri individui neurotipici (Murray & Gerson, 2022).

Nel caso del Disturbo dello Spettro Autistico a basso funzionamento, gli attributi potenzialmente stigmatizzanti sono immediatamente visibili, come, per esempio, nella situazione in cui individui con Autismo mettono in atto comportamenti sociali inaccettabili (Hurley-Hanson et al., 2020), come invadere lo spazio personale altrui, avere scoppi d'ira o distruggere proprietà (Gray, 1993). In questi casi le persone tipiche tendono a non interagire con chi ha l'Autismo, questo aumenta l'isolamento sociale di questi ultimi, che a sua volta diminuisce le possibilità di pratica per migliorare le capacità di relazione e sincronia con l'altro.

Si presume che la capacità di Sincronia Interpersonale aumenti il senso di legame e faccia percepire l'altro come “ingroup” (cioè come “parte del mio gruppo”) (Plank et al., 2023). Tuttavia se l'isolamento sociale non permette di migliorare le capacità di sincronizzazione l'individuo con Autismo non smetterà mai di essere considerato “outgroup” (cioè come “non parte del mio gruppo”) e quindi è necessario che in qualche punto il ciclo vizioso si interrompa.

Solitamente vengono stigmatizzati individui che non si attengono a specifiche norme predefinite; le norme sono divise in parti e non rispettarne anche solo una parte porta alla squalifica della persona deviante (Goffman, 1963). Le persone con Disturbo dello Spettro Autistico infrangono diverse norme condivise dalle persone neurotipiche che riguardano la relazione con l'altro, per esempio lo sguardo reciproco durante l'interazione, l'adattamento del proprio comportamento a quello dell'altro (Murray & Gerson, 2022) ed il parlare di argomenti che interessino entrambi i partner. Questo porta ad una bassa sincronia generale se interagiscono due individui con diverso neurotipo, ma porta ad una sincronia più elevata se l'interazione è tra due individui con Autismo (Glass et al., 2023).

Nel caso di bambini con Disturbo dello Spettro Autistico, lo stigma non colpisce solo colui che ha la diagnosi ma anche i suoi genitori (Hurley-Hanson et al., 2020). I principali comportamenti stigmatizzanti subiti dai genitori sono l'evitamento, lo sguardo ostile ed i commenti scortesi (ibidem). I motivi della stigmatizzazione sono principalmente due: sia diverse persone incolpano i genitori per i problemi di sviluppo dei loro figli supportando le loro affermazioni su false credenze come quella della "mamma frigorifero", sia diverse persone si aspettano che i genitori debbano essere in grado di controllare tutti i comportamenti atipici del loro figlio (ibidem).

La stigmatizzazione, sia da parte dei pari nei confronti dei bambini con Autismo sia da parte degli adulti nei confronti dei genitori di bambini non neurotipici, isola la famiglia (ibidem). L'isolamento familiare diminuisce le possibilità di apprendimento del bambino con Autismo e non permette ai bambini tipici di arricchirsi facendo esperienza di un modo nuovo di rapportarsi al mondo. Oltretutto l'isolamento aumenta la sofferenza familiare, che influenza a cascata tutti i suoi membri (fratelli e/o sorelle compresi).

In certi casi la sofferenza familiare è talmente grande che porta a rifiutare la diagnosi e gli interventi specializzati; ciò viene fatto sia per paura di accettare di avere un bambino "diverso" sia per paura di far vivere proprio figlio in un ambiente di soli bambini con Autismo (Link & Phelan, 2006).

L'isolamento degli individui con Autismo (e delle persone a loro più vicini) a volte è causato da stereotipi sul Disturbo dello Spettro Autistico (Hurley-Hanson et al., 2020). Gli stereotipi si verificano quando le persone fanno supposizioni su individui con determinate differenze e applicano le loro ipotesi a tutti i membri del gruppo etichettato. Le persone che applicano lo

stereotipo si separano dal gruppo etichettato e così facendo fanno perdere status agli individui stigmatizzati (ibidem).

L'ipotesi del Cervello Bayesiano mostra come individui con e senza Autismo abbiano un modo diverso di interpretare la realtà, questo diverso modo potrebbe influenzare la riuscita della Sincronia Interpersonale tra due persone con diverso neurotipo, anche a causa della scarsa empatia provata da chi è neurotipico. Le persone con Autismo vivono spesso in una condizione di stigma e viene attribuita loro tutta la responsabilità del fallimento della sincronizzazione.

Nel quarto capitolo viene proposto un programma d'intervento che è in sintonia con l'idea che ogni persona con Autismo debba essere valorizzata. Si tratta di un intervento precoce intensivo che permette ai bambini con Autismo di esprimere il loro potenziale unico, mettendoli nelle condizioni di partecipare alle interazioni quotidiane con famiglia e coetanei, intervenendo anche sulle loro oggettive carenze che ne limitano la partecipazione sociale (Vivanti et al., 2017).

L'intervento è esposto in questo elaborato soprattutto perché coinvolge anche i bambini neurotipici, i quali venendo a contatto fin da piccoli con bambini con Autismo e imparando anche da loro, li valorizzano e, non stigmatizzandoli, fanno un passo verso una vita da adulti in cui ci possa essere un'integrazione di tutte le diversità.

## ***CAPITOLO 4***

### ***CONCLUSIONE***

#### **EARLY START DENVER MODEL IN GRUPPO (G-ESDM)**

L'obiettivo del seguente elaborato è di proporre un'ottica intersoggettiva nello studio della Sincronia Interpersonale e del Disturbo dello Spettro Autistico: inizialmente proponendo l'ipotesi del Cervello Bayesiano come lente per indagare l'Autismo; successivamente esponendo l'ipotesi della De-sintonizzazione Dialettica e del Problema della Doppia Empatia come spiegazione della scarsa Sincronia Interpersonale tra coppie con diverso neurotipo; ed infine esponendo il problema della stigmatizzazione delle persone con Autismo e delle loro famiglie.

In questa parte conclusiva dell'elaborato viene proposto un programma d'intervento con un approccio intersoggettivo e che permette (tra le altre cose) la riduzione dello stigma: l'Early Start Denver Model in Gruppo (G-ESDM). Questo programma non divide i gruppi con neurotipo diverso ma bensì permette a bambini con Autismo e senza Autismo di collaborare, aiutarsi a vicenda e compensare le rispettive difficoltà (Vivanti et al., 2017).

Per comprendere il G-ESDM è importante comprendere l'Early Start Denver Model (ESDM).

L'ESDM è un metodo di intervento precoce per bambini con Autismo di età compresa tra 12 e 36 mesi che può proseguire fino ai 48 - 60 mesi (Rogers & Dawson, 2010). Esso definisce le abilità da insegnare, definisce le procedure di insegnamento, non necessita di un contesto specifico, viene realizzato in attività di gioco e interessa molte aree dello sviluppo (ibidem).

Sulla base dei risultati della valutazione vengono fissati 20 obiettivi di apprendimento che il bambino deve raggiungere nell'arco di 12 settimane; al termine di questo periodo, sulla base di una nuova valutazione, vengono individuati dei nuovi obiettivi di apprendimento per le 12 settimane successive (gli obiettivi non superati possono essere ripetuti) (ibidem).

L'ESDM si basa su tre principali approcci, esposti di seguito.

Il primo è il modello Denver (Rogers e colleghi, 1981) che, con un'ottica interdisciplinare, tiene conto di molti domini dello sviluppo (comunicazione ricettiva ed espressiva, attenzione condivisa, imitazione, abilità sociali, abilità di gioco, abilità cognitive, abilità fini e grosso motorie ed abilità di autonomia).

Il secondo approccio è il Pivotal Response Training (1993) che utilizza principi dell'analisi applicata del comportamento (ABA) in interventi basati sul gioco spontaneo del bambino. Esempi di strategie utilizzate nell'ABA sono il prompting (suggerimenti forniti dall'adulto per far sì che il bambino emetta un certo comportamento), il fading (riduzione graduale dei suggerimenti dell'adulto), lo shaping (il rinforzo dei tentativi immaturi) ed il chaining (concatenazione dei comportamenti semplici in sequenze complesse).

Grazie a questo approccio il bambino potenzia la sua motivazione, l'autogestione, la reattività e l'iniziazione sociale.

Il terzo approccio è il modello dello sviluppo interpersonale dell'Autismo (Rogers e Pennington, 1991), il quale afferma che solo una relazione significativa dal punto di vista emotivo permette lo sviluppo sociale e comunicativo (ibidem).

Anche l'G-ESDM segue i tre approcci sopra elencati, ed interessa lo stesso periodo di sviluppo, ma con la differenza che esso attua delle sessioni di gruppo di 3-4 bambini circa con individui tipici e con Autismo insieme (Vivanti et al., 2017). Il fatto che l'intervento coinvolga bambini con diverso neurotipo permette sia a chi ha l'Autismo sia a chi non ce l'ha di affinarsi reciprocamente e di avere entrambi migliori prerequisiti che permettono di ottenere la Sincronia Interpersonale con una persona diversa da sé.

L'intervento di gruppo per l'Autismo permette di sviluppare molte più capacità sociali e di relazione rispetto all'intervento individuale perché tutte le attività sono cooperative, di gioco condiviso ed è sempre necessaria la comunicazione con i pari (Vivanti et al., 2017). Nello specifico, l'apprendimento tra i pari, permette di confrontarsi con l'alternanza di turno, l'imitazione, la condivisione delle emozioni e il prendere le decisioni in maniera condivisa (ibidem).

In questo tipo di intervento, come nell'ESDM classico, viene attenzionata la capacità di comunicazione, l'attenzione, l'imitazione, la socialità, il gioco, gli aspetti cognitivi, le abilità motorie e l'autonomia, ma con il vantaggio di essere in un contesto maggiormente ecologico, naturalistico e più simile ad una classe della scuola dell'Infanzia (ibidem).

Nell'ESDM-G tutte le attività sono *significant* per i bambini, cioè è chiaro cosa viene richiesto e il perché e sono *gratificanti*, cioè sono percepite intrinsecamente come piacevoli ed interessanti (ibidem). Gli operatori, per assicurarsi che le attività siano gratificanti per il bambino, partono da

un suo interesse spontaneo e nel momento in cui lui si stanca cambiano attività, poi nel tempo, gradualmente, variano le attività e aumentano i tempi di permanenza (ibidem).

Un altro vantaggio di questo intervento è che la possibilità di fare interventi in gruppo permette a molti più bambini (rispetto agli interventi 1:1) di accedere alla terapia, in una società in cui i casi di Autismo sono in aumento e le strutture sanitarie e scolastiche sono in difficoltà (Micai et al., 2024).

Un aspetto rilevante dell'intervento per l'Autismo di gruppo è la disposizione della stanza: l'ambiente è organizzato in centri di attività di gioco, spazi diversi hanno scopi diversi e ci sono sempre più copie dello stesso oggetto che permettono il rispecchiamento e l'insegnamento implicito. Per esempio le diverse aree possono essere: l'area dei libri, l'area delle costruzioni, l'area del gioco simbolico, l'area dei giochi sensoriali (sabbia e acqua), l'area delle attività artistiche, l'area dei giochi di gruppo (girotondo) e l'area delle canzoni. I centri di attività di gioco consentono a 3-4 bambini di giocare assieme stando uno di fronte all'altro, utilizzando materiali che favoriscono il gioco sociale ed il gioco diretto ad uno scopo (ibidem).

Per transitare da un centro di attività ad un altro si utilizza una procedura di "apertura-ponte-chiusura": nell'apertura si tirano fuori per esempio i nuovi materiali, nel ponte si porta l'attenzione dei bambini verso i nuovi materiali e nella chiusura vengono messi in ordine i materiali dell'attività precedente (ibidem).

Le stanze utilizzate per il G-ESDM hanno una quantità di stimoli sensoriali ridotta per fare in modo che i bambini con Autismo non siano ingaggiati da attività di stimolazione sensoriale e attività non linguistiche ma bensì si intrattengono soprattutto in attività sociali. Inoltre sono presenti schemi visivi che comunicano ai bambini "cosa succederà dopo" e "come svolgere un compito autonomamente" e questo permette loro di non avere un sovraccarico cognitivo, oltre che percettivo (ibidem). Tuttavia non esistono delle istruzioni che dicano al bambino cosa fare con ogni oggetto ma, coerentemente con i principi di Montessori (1948), in ogni area il bambino sceglie i materiali e le azioni coerenti con il tema dell'attività, lo scopo dell'area e gli obiettivi individuali.

Sono molteplici le preoccupazioni che sorgono nel momento in cui i genitori di bambini con Disturbo dello Spettro Autistico devono decidere se far partecipare loro figlio ad un intervento di gruppo come quello del G-ESDM oppure no (Vivanti et al., 2017).

Il *primo dubbio* è quello della personalizzazione dell'intervento e del modo in cui trattare i bisogni specifici e unici di ogni bambino del gruppo. La risposta è che ogni bambino ha un programma personalizzato basato sui suoi punti di forza e debolezza. Un apparente svantaggio dell'intervento di gruppo è che nell'ESDM individuale vengono stipulati 20 obiettivi individuali da raggiungere in 12 settimane ed invece nel G-ESDM ne vengono stipulati solo 16; il ritmo di apprendimento è più lento perché interferiscono diverse variabili ma la qualità dell'apprendimento potrebbe essere maggiore (ibidem).

Il *secondo dubbio* riguarda l'integrità del trattamento e il modo in cui si può garantire una terapia rigorosa e di qualità nonostante il contesto mutevole dell'asilo nido o della scuola dell'infanzia. La risposta è che lo strumento del G-ESDM permette di comprendere se i terapeuti e l'ambiente sono pronti per la somministrazione e monitora la qualità del trattamento nel tempo in modo che questo non "vada alla deriva" (ibidem).

Il *terzo dubbio* riguarda l'inclusione sociale e come si possa evitare la segregazione se i bambini con disabilità sono radunati in gruppo. La risposta è che il G-ESDM contrasta le tendenze di segregazione dei bambini con Autismo perché, nonostante faccia stare tanti bambini con Autismo assieme, coinvolge nel gruppo anche bambini tipici (ibidem).

Il *quarto e ultimo dubbio* è che i genitori non siano coinvolti nella terapia. La risposta è che, anche se l'intervento non avviene in casa come l'ESDM, comunque il dialogo tra i professionisti e la famiglia è continuo ed è inoltre importante che i bambini con Autismo imparino tanto a casa quanto in terapia e quindi sicuramente i professionisti daranno diverse indicazioni per fare in modo che questo accada (ibidem).

Sono molteplici gli aspetti da attenzionare per descrivere in maniera esaustiva il G-ESDM, comunque il tema più rilevante per questo elaborato e su cui è importante porre l'attenzione in questo momento è la possibile presenza di bambini tipici nell'intervento. Durante le attività sono proprio i bambini tipici che suggeriscono, ricompensano e offrono opportunità di apprendimento ai loro coetanei con Autismo. Gli adulti fungono da "impalcatura" e sostegno e la loro rilevanza maggiore è nella costruzione di un contesto adatto con almeno una attività gratificante per ogni bambino (ibidem). Però sono i bambini i protagonisti dell'intervento: nessun adulto li costringerà a coinvolgere i coetanei ma sarà un coinvolgimento naturale e generalizzabile anche ad altri contesti di vita che davvero potrebbe contrastare la tendenza alla stigmatizzazione. Per fare in modo che ciò accada è però fondamentale che tutti i professionisti siano disposti ad affrontare

qualsiasi sfida, a condividere una cultura comune e ad apprezzare i valori educativi ed etici dell'inclusione. Infine è importante che le preoccupazioni dei membri del team e dei genitori dei bambini (con o senza Autismo) siano riconosciute e affrontate (ibidem).

In conclusione, sia l'ESDM che il G-ESDM sono coerenti con un passaggio da un modello medico, in cui si cura la deviazione dalla normalità, a un modello sociale, in cui c'è un impegno per abbattere le barriere ambientali e sociali a favore dei diritti civili, dell'inclusione e dell'espressione della propria identità e del proprio potenziale, in linea con i principi della Convenzione delle Nazioni Unite per i Diritti delle Persone con Disabilità (MacKay, 2006).

Questo elaborato supporta proprio questo modo di vedere ed interpretare la realtà, con l'augurio di un mondo più inclusivo.

## ***BIBLIOGRAFIA***

Ackerman, J. M., & Bargh, J. A. (2010). Two to tango: Automatic social coordination and the role of felt effort. In B. Brian, *Effortless Attention: A New Perspective in the Cognitive Science of Attention and Action* (p. 335).

Ahmedani, B. K. (2011). Mental health stigma: society, individuals, and the profession. *Journal of social work values and ethics*, 8(2), 4-1.

Alkhaldi, R. S., Sheppard, E., & Mitchell, P. (2019). Is there a link between autistic people being perceived unfavorably and having a mind that is difficult to read?. *Journal of autism and developmental disorders*, 49, 3973-3982.

Alkhaldi, R. S., Sheppard, E., & Mitchell, P. (2019). Is there a link between autistic people being perceived unfavorably and having a mind that is difficult to read?. *Journal of autism and developmental disorders*, 49, 3973-3982.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition: DSM-5 (5th ed.)*. American Psychiatric Publishing.

Angoff, W. H. (1988). The nature-nurture debate, aptitudes, and group differences. *American Psychologist*, 43(9), 713.

Ansuini, C., Cavallo, A., Bertone, C., & Becchio, C. (2014). The visible face of intention: why kinematics matters. *Frontiers in psychology*, 5, 98276.

Asperger, H. (1944). Die "Autistischen psychopathen" im Kindesalter. *Archiv für psychiatrie und nervenkrankheiten*, 117(1), 76-136.

Bahrack, L. E., & Todd, J. T. (2012). Multisensory processing in autism spectrum disorders: Intersensory processing disturbance as a basis for atypical development. *The New Handbook of Multisensory Processing*, Edited by Barry E. Stein.

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"?. *Cognition*, 21(1), 37-46.

- Bertone, A., Mottron, L., Jelenic, P., & Faubert, J. (2005). Enhanced and diminished visuo-spatial information processing in autism depends on stimulus complexity. *Brain*, 128(10), 2430-2441.
- Bolis, D., Balsters, J., Wenderoth, N., Becchio, C., & Schilbach, L. (2018). Beyond autism: Introducing the dialectical misattunement hypothesis and a Bayesian account of intersubjectivity. *Psychopathology*, 50(6), 355-372.
- Bowsher-Murray, C., Gerson, S., Von dem Hagen, E., & Jones, C. R. (2022). The components of interpersonal synchrony in the typical population and in autism: A conceptual analysis. *Frontiers in Psychology*, 13, 897015.
- Brownlow, C., Werth, S., & Keefe, K. (2018). Autism Spectrum Disorder: Emotion work in the workplace. *Work and Identity: Contemporary Perspectives on Workplace Diversity*, 23-37.
- Cage, E., & Troxell-Whitman, Z. (2019). Understanding the reasons, contexts and costs of camouflaging for autistic adults. *Journal of autism and developmental disorders*, 49(5), 1899-1911.
- Carnevali, L., Valori, I., Mason, G., Altoè, G., & Farroni, T. (2024). Interpersonal motor synchrony in autism: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1355068.
- Cassidy, S. A., Robertson, A., Townsend, E., O'Connor, R. C., & Rodgers, J. (2020). Advancing our understanding of self-harm, suicidal thoughts and behaviours in autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 50, 3445-3449.
- Chartrand, T. L., & Lakin, J. L. (2013). The antecedents and consequences of human behavioral mimicry. *Annual review of psychology*, 64, 285-308.
- Chevallier, C., Kohls, G., Troiani, V., Brodtkin, E. S., & Schultz, R. T. (2012). The social motivation theory of autism. *Trends in cognitive sciences*, 16(4), 231-239.
- Chevallier, C., Kohls, G., Troiani, V., Brodtkin, E. S., & Schultz, R. T. (2012). The social motivation theory of autism. *Trends in cognitive sciences*, 16(4), 231-239.

Chevallier, C., Molesworth, C., & Happe, F. (2012). Diminished social motivation negatively impacts reputation management: Autism spectrum disorders as a case in point. *PloS one*, 7(1), e31107.

Cirelli, L. K. (2018). How interpersonal synchrony facilitates early prosocial behavior. *Current opinion in psychology*, 20, 35-39.

Cohen, E. E., Ejsmond-Frey, R., Knight, N., & Dunbar, R. I. (2010). Rowers' high: behavioural synchrony is correlated with elevated pain thresholds. *Biology letters*, 6(1), 106-108.

Colling, L. J., Thompson, W. F., & Sutton, J. (2014). The effect of movement kinematics on predicting the timing of observed actions. *Experimental Brain Research*, 232, 1193-1206.

Cook, J. (2016). From movement kinematics to social cognition: the case of autism. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1693), 20150372.

Cook, J., Hull, L., Crane, L., & Mandy, W. (2021). Camouflaging in autism: A systematic review. *Clinical psychology review*, 89, 102080.

Cristofori, I., Cohen-Zimmerman, S., & Grafman, J. (2019). Executive functions. *Handbook of clinical neurology*, 163, 197-219.

Crompton, C. J., DeBrabander, K., Heasman, B., Milton, D., & Sasson, N. J. (2021). Double empathy: why autistic people are often misunderstood. *Neuroscience*, 9(554875), 4-11.

Crompton, C. J., Sharp, M., Axbey, H., Fletcher-Watson, S., Flynn, E. G., & Ropar, D. (2020). Neurotype-matching, but not being autistic, influences self and observer ratings of interpersonal rapport. *Frontiers in Psychology*, 11, 586171.

Del Bianco, T., Mason, L., Charman, T., Tillman, J., Loth, E., Hayward, H., ... & Zwiers, M. P. (2021). Temporal profiles of social attention are different across development in autistic and neurotypical people. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, 6(8), 813-824.

Edey, R., Cook, J., Brewer, R., Johnson, M. H., Bird, G., & Press, C. (2016). Interaction takes two: Typical adults exhibit mind-blindness towards those with autism spectrum disorder. *Journal of abnormal psychology*, 125(7), 879.

Elliott, M. T., Chua, W. L., & Wing, A. M. (2016). Modelling single-person and multi-person event-based synchronisation. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 8, 167-174.

Farroni, T., Della Longa, L., & Valori, I. (2022). The self-regulatory affective touch: a speculative framework for the development of executive functioning. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 43, 167-173.

Feldman, J. I., Dunham, K., Cassidy, M., Wallace, M. T., Liu, Y., & Woynaroski, T. G. (2018). Audiovisual multisensory integration in individuals with autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 95, 220-234.

Feldman, R. (2007). Parent–infant synchrony and the construction of shared timing; physiological precursors, developmental outcomes, and risk conditions. *Journal of Child psychology and Psychiatry*, 48(3-4), 329-354.

Feldman, R. (2012). Parent-infant synchrony: A biobehavioral model of mutual influences in the formation of affiliative bonds. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 77(2), 42-51.

Fitzpatrick, P., Romero, V., Amaral, J. L., Duncan, A., Barnard, H., Richardson, M. J., & Schmidt, R. (2017). Evaluating the importance of social motor synchronization and motor skill for understanding autism. *Autism Research*, 10(10), 1687-1699.

Foster, N. C. (2019). Sensorimotor learning and control in autism spectrum disorders: The role of sensorimotor integration. Liverpool John Moores University (United Kingdom).

Frazier, T. W., Strauss, M., Klingemier, E. W., Zetzer, E. E., Hardan, A. Y., Eng, C., & Youngstrom, E. A. (2017). A meta-analysis of gaze differences to social and nonsocial information between individuals with and without autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(7), 546-555.

Frith, U. (2001). Mind blindness and the brain in autism. *Neuron*, 32(6), 969-979.

- Fulceri, F., Tonacci, A., Lucaferro, A., Apicella, F., Narzisi, A., Vincenti, G., ... & Contaldo, A. (2018). Interpersonal motor coordination during joint actions in children with and without autism spectrum disorder: The role of motor information. *Research in developmental disabilities*, 80, 13-23.
- Galbusera, L., Finn, M. T., Tschacher, W., & Kyselo, M. (2019). Interpersonal synchrony feels good but impedes self-regulation of affect. *Scientific reports*, 9(1), 14691.
- Georgescu, A. L., Koeroglu, S., Hamilton, A. F. D. C., Vogeley, K., Falter-Wagner, C. M., & Tschacher, W. (2020). Reduced nonverbal interpersonal synchrony in autism spectrum disorder independent of partner diagnosis: a motion energy study. *Molecular autism*, 11, 1-14.
- Glass, D., & Yuill, N. (2023). Moving together: social motor synchrony in autistic peer partners depends on partner and activity type. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-17.
- Glass, D., & Yuill, N. (2023). Social motor synchrony in autism spectrum conditions: A systematic review. *Autism*, 13623613231213295.
- Goffman Erving, *Stigma - Notes on The Management of Spoiled Identity*, Simon & Schuster Inc., 1963. (*Stigma - Note sulla gestione dell'identità degradata, ombre corte*, 2018).
- Gottlieb, G. (2007). Probabilistic epigenesis. *Developmental science*, 10(1), 1-11.
- Gordon, I., Zagoory-Sharon, O., Leckman, J. F., & Feldman, R. (2010). Oxytocin and the development of parenting in humans. *Biol Psychiatry*, 68(4):377-382.
- Göritz, A. S., & Rennung, M. (2019). Interpersonal synchrony increases social cohesion, reduces work-related stress and prevents sick days: A longitudinal field experiment. *Gruppe Interaktion Organisation Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*.
- Granieri, J. E., McNair, M. L., Gerber, A. H., Reifler, R. F., & Lerner, M. D. (2020). Atypical social communication is associated with positive initial impressions among peers with autism spectrum disorder. *Autism*, 24(7), 1841-1848.
- Gray, C. A., & Garand, J. D. (1993). Social stories: Improving responses of students with autism with accurate social information. *Focus on autistic behavior*, 8(1), 1-10.

Gregory, R. L. (1980). Perceptions as hypotheses. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 290(1038), 181-197.

Happé, F., & Frith, U. (2006). The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 36, 5-25.

Harel, H., Gordon, I., Geva, R., & Feldman, R. (2011). Gaze behaviors of preterm and full-term infants in nonsocial and social contexts of increasing dynamics: Visual recognition, attention regulation, and gaze synchrony. *Infancy*, 16(1), 69-90.

Harris, H., Israeli, D., Minshew, N., Bonne, Y., Heeger, D. J., Behrmann, M., & Sagi, D. (2015). Perceptual learning in autism: over-specificity and possible remedies. *Nature neuroscience*, 18(11), 1574-1576.

Harrop, C., Jones, D., Zheng, S., Nowell, S., Schultz, R., & Parish-Morris, J. (2019). Visual attention to faces in children with autism spectrum disorder: are there sex differences?. *Molecular Autism*, 10, 1-10.

Heasman, B., & Gillespie, A. (2019). Neurodivergent intersubjectivity: Distinctive features of how autistic people create shared understanding. *Autism*, 23(4), 910-921.

Hedger, N., & Chakrabarti, B. (2021). Autistic differences in the temporal dynamics of social attention. *Autism*, 25(6), 1615-1626.

Hedger, N., Dubey, I., & Chakrabarti, B. (2020). Social orienting and social seeking behaviors in ASD. A meta analytic investigation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 119, 376-395.

Hohwy, J. (2013). *The predictive mind*. OUP Oxford.

Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., & Layton, J. B. (2010). Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS medicine*, 7(7), e1000316.

House, J. S., Landis, K. R., & Umberson, D. (1988). Social relationships and health. *Science*, 241(4865), 540-545.

Howlin, P., Goode, S., Hutton, J., & Rutter, M. (2004). Adult outcome for children with autism. *Journal of child psychology and psychiatry*, 45(2), 212-229.

- Hu, Y., Cheng, X., Pan, Y., & Hu, Y. (2022). The intrapersonal and interpersonal consequences of interpersonal synchrony. *Acta Psychologica*, 224, 103513.
- Hull, L., Petrides, K. V., Allison, C., Smith, P., Baron-Cohen, S., Lai, M. C., & Mandy, W. (2017). “Putting on my best normal”: Social camouflaging in adults with autism spectrum conditions. *Journal of autism and developmental disorders*, 47, 2519-2534.
- Hurley-Hanson, A. E., Giannantonio, C. M., Griffiths, A. J., Hurley-Hanson, A. E., Giannantonio, C. M., & Griffiths, A. J. (2020). The stigma of autism. *Autism in the workplace: Creating positive employment and career outcomes for Generation A*, 21-45.
- Iacoboni, M. (2009). Imitation, empathy, and mirror neurons. *Annual review of psychology*, 60, 653-670.
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J. C., & Rizzolatti, G. (2005). Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLoS biology*, 3(3), e79.
- Ivanov, P. C., Ma, Q. D., & Bartsch, R. P. (2009). Maternal–fetal heartbeat phase synchronization. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(33), 13641-13642.
- Johnson, M. H. (2011). Interactive specialization: a domain-general framework for human functional brain development?. *Developmental cognitive neuroscience*, 1(1), 7-21.
- Joseph, R. M., Keehn, B., Connolly, C., Wolfe, J. M., & Horowitz, T. S. (2009). Why is visual search superior in autism spectrum disorder?. *Developmental science*, 12(6), 1083-1096.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250.
- Kenny, L., Hattersley, C., Molins, B., Buckley, C., Povey, C., & Pellicano, E. (2016). Which terms should be used to describe autism? Perspectives from the UK autism community. *Autism*, 20(4), 442-462.
- Khoramshahi, M., Shukla, A., Raffard, S., Bardy, B. G., & Billard, A. (2016). Role of gaze cues in interpersonal motor coordination: towards higher affiliation in human-robot interaction. *PLoS One*, 11(6), e0156874.

- Koban, L., Ramamoorthy, A., & Konvalinka, I. (2019). Why do we fall into sync with others? Interpersonal synchronization and the brain's optimization principle. *Social Neuroscience*, 14(1), 1-9.
- Komeda, H., Kosaka, H., Fujioka, T., Jung, M., & Okazawa, H. (2019). Do individuals with autism spectrum disorders help other people with autism spectrum disorders? An investigation of empathy and helping motivation in adults with autism spectrum disorder. *Frontiers in psychiatry*, 10, 437717.
- Koole, S. L., & Tschacher, W. (2016). Synchrony in psychotherapy: A review and an integrative framework for the therapeutic alliance. *Frontiers in psychology*, 7, 191242.
- Koul, A., Cavallo, A., Ansuini, C., & Becchio, C. (2016). Doing it your way: How individual movement styles affect action prediction. *PLoS One*, 11(10), e0165297.
- Kumari, N., & Dwivedi, S. (2020). Fundamental Concepts of Synchronization: An Introduction: From Classical to Modern. *Resonance*, 25(4), 539-565.
- Lakin, J. L., & Chartrand, T. L. (2003). Using nonconscious behavioral mimicry to create affiliation and rapport. *Psychological science*, 14(4), 334-339.
- Lawson, R. P., Rees, G., & Friston, K. J. (2014). An aberrant precision account of autism. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 302.
- Liebal, K., Colombi, C., Rogers, S. J., Warneken, F., & Tomasello, M. (2008). Helping and cooperation in children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 38, 224-238.
- Link, B. G., & Phelan, J. C. (2006). Stigma and its public health implications. *The Lancet*, 367(9509), 528-529.
- Livingston, L. A., Shah, P., Milner, V., & Happé, F. (2020). Quantifying compensatory strategies in adults with and without diagnosed autism. *Molecular autism*, 11, 1-10.
- Louwerse, M. M., Dale, R., Bard, E. G., & Jeuniaux, P. (2012). Behavior matching in multimodal communication is synchronized. *Cognitive science*, 36(8), 1404-1426.

- Lozano-Goupil, J., Bardy, B. G., & Marin, L. (2021). Toward an emotional individual motor signature. *Frontiers in Psychology*, 12, 647704.
- Lucangeli Daniela, *Il tempo del noi - giganti del pensiero che ci hanno indicato la via*, Mondadori Libri S.p.A., 2022.
- Lugg, W. (2022). The biopsychosocial model—history, controversy and Engel. *Australasian Psychiatry*, 30(1), 55-59.
- Lumsden, J., Miles, L. K., & Macrae, C. N. (2014). Sync or sink? Interpersonal synchrony impacts self-esteem. *Frontiers in psychology*, 5, 108474.
- MacKay, D. (2006). The United Nations Convention on the rights of persons with disabilities. *Syracuse J. Int'l L. & Com.*, 34, 323.
- Markova, G., Nguyen, T., & Hoehl, S. (2019). Neurobehavioral interpersonal synchrony in early development: The role of interactional rhythms. *Frontiers in Psychology*, 10, 474651.
- Mayo, O., & Gordon, I. (2020). In and out of synchrony—Behavioral and physiological dynamics of dyadic interpersonal coordination. *Psychophysiology*, 57(6), e13574.
- McAuley, J. D., Jones, M. R., Holub, S., Johnston, H. M., & Miller, N. S. (2006). The time of our lives: life span development of timing and event tracking. *Journal of Experimental Psychology: General*, 135(3), 348.
- McNaughton, K. A., & Redcay, E. (2020). Interpersonal synchrony in autism. *Current psychiatry reports*, 22, 1-11.
- McParland, A., Gallagher, S., & Keenan, M. (2021). Investigating gaze behaviour of children diagnosed with autism spectrum disorders in a classroom setting. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(12), 4663-4678.
- Milton, D. E. (2012). On the ontological status of autism: The ‘double empathy problem’. *Disability & society*, 27(6), 883-887.

Mitchell, P., Sheppard, E., & Cassidy, S. (2021). Autism and the double empathy problem: Implications for development and mental health. *British Journal of Developmental Psychology*, 39(1), 1-18.

Mitchell, P., Sheppard, E., & Cassidy, S. (2021). Autism and the double empathy problem: Implications for development and mental health. *British Journal of Developmental Psychology*, 39(1), 1-18.

Mogan, R., Fischer, R., & Bulbulia, J. A. (2017). To be in synchrony or not? A meta-analysis of synchrony's effects on behavior, perception, cognition and affect. *Journal of Experimental Social Psychology*, 72, 13-20.

Monier, F., & Droit-Volet, S. (2019). Development of sensorimotor synchronization abilities: Motor and cognitive components. *Child Neuropsychology*, 25(8), 1043-1062.

Monk, C., Fifer, W. P., Myers, M. M., Sloan, R. P., Trien, L., & Hurtado, A. (2000). Maternal stress responses and anxiety during pregnancy: effects on fetal heart rate. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, 36(1), 67-77.

Montague, P. R., Berns, G. S., Cohen, J. D., McClure, S. M., Pagnoni, G., Dhamala, M., & Fisher, R. E. (2002). Hyperscanning: simultaneous fMRI during linked social interactions. *Neuroimage*, 16(4), 1159-1164.

Montobbio, N., Cavallo, A., Albergò, D., Ansuini, C., Battaglia, F., Podda, J., ... & Becchio, C. (2022). Intersecting kinematic encoding and readout of intention in autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(5), e2114648119.

Morrison, K. E., DeBrabander, K. M., Jones, D. R., Ackerman, R. A., & Sasson, N. J. (2020). Social cognition, social skill, and social motivation minimally predict social interaction outcomes for autistic and non-autistic adults. *Frontiers in Psychology*, 11, 591100.

Morrison, K. E., DeBrabander, K. M., Jones, D. R., Faso, D. J., Ackerman, R. A., & Sasson, N. J. (2020). Outcomes of real-world social interaction for autistic adults paired with autistic compared to typically developing partners. *Autism*, 24(5), 1067-1080.

Mottron, L., Dawson, M., Soulières, I., Hubert, B., & Burack, J. (2006). Enhanced perceptual functioning in autism: An update, and eight principles of autistic perception. *Journal of autism and developmental disorders*, 36, 27-43.

Mottron, L., Dawson, M., Soulières, I., Hubert, B., & Burack, J. (2006). Enhanced perceptual functioning in autism: An update, and eight principles of autistic perception. *Journal of autism and developmental disorders*, 36, 27-43.

Mutluer, T., Aslan Genç, H., Özcan Morey, A., Yapici Eser, H., Ertinmaz, B., Can, M., & Munir, K. (2022). Population-based psychiatric comorbidity in children and adolescents with autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 856208.

Noble, D. (2015). Conrad Waddington and the origin of epigenetics. *The Journal of experimental biology*, 218(6), 816-818.

Oberman, L. M., Hubbard, E. M., McCleery, J. P., Alschuler, E. L., Ramachandran, V. S., & Pineda, J. A. (2005). EEG evidence for mirror neuron dysfunction in autism spectrum disorders. *Cognitive brain research*, 24(2), 190-198.

Osterling, J. A., Dawson, G., & Munson, J. A. (2002). Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Development and psychopathology*, 14(2), 239-251.

Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: relationship to theory of mind. *Journal of child Psychology and Psychiatry*, 32(7), 1081-1105.

Palumbo, R. V., Marraccini, M. E., Weyandt, L. L., Wilder-Smith, O., McGee, H. A., Liu, S., & Goodwin, M. S. (2017). Interpersonal autonomic physiology: A systematic review of the literature. *Personality and Social Psychology Review*, 21(2), 99–141.

Papp, L. M., Pendry, P., Simon, C. D., & Adam, E. K. (2013). Spouses' cortisol associations and moderators: Testing physiological synchrony and connectedness in everyday life. *Family process*, 52(2), 284-298.

Patrick, J., Campbell, K., Carmichael, L., & Probert, C. (1982). Influence of maternal heart rate and gross fetal body movements on the daily pattern of fetal heart rate near term. *American journal of obstetrics and gynecology*, 144(5), 533-538.

Pellicano, E. (2007). Links between theory of mind and executive function in young children with autism: clues to developmental primacy. *Developmental psychology*, 43(4), 974.

Pellicano, E., & Burr, D. (2012). When the world becomes 'too real': a Bayesian explanation of autistic perception. *Trends in cognitive sciences*, 16(10), 504-510.

Pierce, K., Conant, D., Hazin, R., Stoner, R., & Desmond, J. (2011). Preference for geometric patterns early in life as a risk factor for autism. *Archives of general psychiatry*, 68(1), 101-109.

Pikovsky, A., Rosenblum, M., Kurths, J., & Synchronization, A. (2001). A universal concept in nonlinear sciences. *Self*, 2, 3.

Plank, I. S., Traiger, L. S., Nelson, A. M., Koehler, J. C., Lang, S. F., Tepest, R., ... & Falter-Wagner, C. M. (2023). The role of interpersonal synchrony in forming impressions of autistic and non-autistic adults. *Scientific Reports*, 13(1), 15306.

Rabinowitch, T. C., & Meltzoff, A. N. (2017). Synchronized movement experience enhances peer cooperation in preschool children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 160, 21–32.

Riby, D. M., & Hancock, P. J. (2008). Viewing it differently: Social scene perception in Williams syndrome and autism. *Neuropsychologia*, 46(11), 2855-2860.

Rice, K., Moriuchi, J. M., Jones, W., & Klin, A. (2012). Parsing heterogeneity in autism spectrum disorders: visual scanning of dynamic social scenes in school-aged children. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51(3), 238-248.

Richardson, M. J., Marsh, K. L., & Schmidt, R. C. (2005). Effects of visual and verbal interaction on unintentional interpersonal coordination. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 31(1), 62.

Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annu. Rev. Neurosci.*, 27, 169-192.

Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2005). Mirror neuron: a neurological approach to empathy. In *Neurobiology of human values* (pp. 107-123). Springer Berlin Heidelberg.

Rogers Sally, Dawson Geraldine, *Early Start Denver Model for Young Children with Autism Promoting Language, Learning and Engagement*, The Guilford Press (Early Start Denver Model intervento precoce per l'autismo Linguaggio, apprendimento e reciprocità sociale, Omega Edizioni, 2010)

Rogers, S. J., & Ozonoff, S. (2005). Annotation: What do we know about sensory dysfunction in autism? A critical review of the empirical evidence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(12), 1255-1268.

Sameroff, A. J., & Chandler, M. J. (1975). Reproductive risk and the continuum of caretaking casualty. *Review of child development research*, 4(1), 187-244.

Sasson, N. J., Faso, D. J., Nugent, J., Lovell, S., Kennedy, D. P., & Grossman, R. B. (2017). Neurotypical peers are less willing to interact with those with autism based on thin slice judgments. *Scientific reports*, 7(1), 1-10.

Schuwerk, T., Sodian, B., & Paulus, M. (2016). Cognitive mechanisms underlying action prediction in children and adults with autism spectrum condition. *Journal of autism and developmental disorders*, 46, 3623-3639.

Serón-Ferré, M., Richter, H. G., Valenzuela, G. J., & Torres-Farfan, C. (2016). Circadian rhythms in the fetus and newborn: significance of interactions with maternal physiology and the environment. *Prenatal and postnatal determinants of development*, 147-165.

Shamay-Tsoory, S. G., Saporta, N., Marton-Alper, I. Z., & Gvirts, H. Z. (2019). Herding brains: a core neural mechanism for social alignment. *Trends in cognitive sciences*, 23(3), 174-186.

Sheppard, E., Pillai, D., Wong, G. T. L., Ropar, D., & Mitchell, P. (2016). How easy is it to read the minds of people with autism spectrum disorder?. *Journal of autism and developmental disorders*, 46, 1247-1254.

Stern, D. N. (2018). *The interpersonal world of the infant: A view from psychoanalysis and developmental psychology*. Routledge.

Tajfel, H., Turner, J. C., Austin, W. G., & Worchel, S. (1979). An integrative theory of intergroup conflict. *Organizational identity: A reader*, 56(65), 9780203505984-16.

Tambelli Renata, *Manuale di psicopatologia dell'infanzia*, Società editrice il Mulino, 2023.

Tarr, B., Launay, J., & Dunbar, R. I. (2016). Silent disco: dancing in synchrony leads to elevated pain thresholds and social closeness. *Evolution and Human Behavior*, 37(5), 343-349.

Tronick, E. Z., & Cohn, J. F. (1989). Infant-mother face-to-face interaction: Age and gender differences in coordination and the occurrence of miscoordination. *Child development*, 85-92.

Tronick, E., Als, H., Adamson, L., Wise, S., & Brazelton, T. B. (1978). The infant's response to entrapment between contradictory messages in face-to-face interaction. *Journal of the American Academy of Child psychiatry*, 17(1), 1-13.

Tunçgenç, B., Cohen, E., & Fawcett, C. (2015). Rock with me: The role of movement synchrony in infants' social and nonsocial choices. *Child Development*, 86(3), 976-984.

Valdesolo, P., Ouyang, J., & DeSteno, D. (2010). The rhythm of joint action: Synchrony promotes cooperative ability. *Journal of experimental social psychology*, 46(4), 693-695.

Van de Cruys, S., Evers, K., Van der Hallen, R., Van Eylen, L., Boets, B., De-Wit, L., & Wagemans, J. (2014). Precise minds in uncertain worlds: predictive coding in autism. *Psychological review*, 121(4), 649.

Villiger, D. (2022). How psychedelic-assisted treatment works in the Bayesian brain. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 812180.

Vishne, G., Jacoby, N., Malinovitch, T., Epstein, T., Frenkel, O., & Ahissar, M. (2021). Slow update of internal representations impedes synchronization in autism. *Nature communications*, 12(1), 5439.

Vivanti, G. (2020). Ask the editor: What is the most appropriate way to talk about individuals with a diagnosis of autism?. *Journal of autism and developmental disorders*, 50(2), 691-693.

Vivanti Giacomo, Duncan Ed, Dawson Geraldine, Rogers Sally, *Implementing the Group-Based Early Start Denver Model for Preschoolers with Autism*, Springer International Publishing AG,

2017 (Implementazione dell'Early Start Denver Model in Gruppo (G-ESDM) per bambini con autismo in età prescolare, Giovanni Fioriti Editore, 2022)

Vivanti, G., McCormick, C., Young, G. S., Abucayan, F., Hatt, N., Nadig, A., ... & Rogers, S. J. (2011). Intact and impaired mechanisms of action understanding in autism. *Developmental psychology*, 47(3), 841.

Warneken, F., & Tomasello, M. (2013). The emergence of contingent reciprocity in young children. *Journal of experimental child psychology*, 116(2), 338-350.

Williams, Z. J. (2022). Commentary: The construct validity of 'camouflaging' in autism: Psychometric considerations and recommendations for future research-reflection on Lai et al.(2020). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 63(1), 118-121.

Wiltermuth, S. (2012). Synchrony and destructive obedience. *Social Influence*, 7(2), 78-89.

Wiltermuth, S. S., & Heath, C. (2009). Synchrony and cooperation. *Psychological science*, 20(1), 1-5.

Wing, L. (1997). The autistic spectrum. *The lancet*, 350(9093), 1761-1766.

Yoo, G. E., & Kim, S. J. (2018). Dyadic drum playing and social skills: Implications for rhythm-mediated intervention for children with autism spectrum disorder. *Journal of music therapy*, 55(3), 340-375.