



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Corso di laurea Magistrale in Psicologia Clinica dello Sviluppo

Tesi di Laurea Magistrale:

Riconnettersi agli altri: uno studio sul tocco affettivo come modulatore degli effetti psicofisiologici dell'esclusione sociale nei prescolari.

Reconnecting with others: a study on affective touch as a modulator of the psychophysiological effects of social exclusion in preschoolers.

Relatrice:

Prof.ssa Teresa Farroni

Correlatrice

Dott.ssa Letizia Della Longa

Laurenda: Gallorini Ilaria

Matricola:2081104

Anno Accademico 2023/24

*"La pelle è il nostro primo linguaggio;
attraverso di essa impariamo a connetterci,
a capire e ad amare."*

Erich Fromm

INDICE

Introduzione	1
Capitolo 1: Il Tocco Affettivo	4
1.1 Entrare in relazione con l'altro attraverso il corpo: la pelle	4
1.2. Il tocco affettivo e discriminativo ed i loro percorsi neurali	6
1.3. L'esperienza del tocco dalla gravidanza e nelle interazioni con i caregiver	10
1.4. I processi di autoregolazione ed il ruolo del tocco.....	12
1.5. Valutare la piacevolezza del tocco affettivo nell'arco della vita.....	15
Capitolo 2: Esclusione Sociale	17
2.1. Le fasi dello Sviluppo Sociale	17
2.2. Ostracismo e stati connessi all'esclusione sociale.....	20
2.3. Il dolore sociale ed il ruolo del tocco nel modularlo	25
2.4. Essere soli o sentirsi soli? Primi accenni del costrutto della "Loneliness"	27
2.5. Misurare il costrutto della "Loneliness"	30
Capitolo 3: La Ricerca	34
3.1. L'età prescolare: introduzione alla ricerca	34
3.2. L'obiettivo dello studio e le ipotesi della ricerca.....	35
3.3 Metodi e materiali utilizzati	37
3.3.1. Partecipanti	37
3.3.2. Strumenti.....	38
3.3.3. Stimoli e procedure	43
3.4. Analisi dei dati	45
3.5. Risultati.....	45

Capitolo 4: Discussione e conclusioni	53
4.1. Discussione dei risultati ottenuti.....	53
4.2. Conclusione	57
Ringraziamenti	59
Bibliografia	61

INTRODUZIONE

L'età prescolare è quella fascia della vita che va dai 3 ai 6 anni e costituisce l'ingresso del bambino nella società a partire dalle prime relazioni con i pari all'interno della scuola dell'infanzia. In questa fase il bambino acquisisce in modo spontaneo, attraverso l'interazione con l'ambiente e con gli altri, delle competenze sociali e strategie relazionali complesse che richiedono empatia, regolazione emotiva e capacità di decodifica delle informazioni sociali

Dunque la scuola dell'infanzia è un vero e proprio contesto educativo ed una palestra di socialità in cui, attraverso il gioco, i bambini imparano a negoziare, a risolvere conflitti, a rispettare i turni, a collaborare, a condividere, a rispettare le regole e a comprendere le emozioni degli altri. Inoltre in questo periodo inizia a formarsi un'importante capacità fondamentale per poter relazionarsi con gli altri che è l'autoregolazione. L'autoregolazione è un insieme complesso di abilità che permettono al bambino di gestire le proprie emozioni, i propri impulsi e di adattare il proprio comportamento alle diverse situazioni. Questa capacità è il fondamento per un sano sviluppo emotivo, cognitivo e sociale. Un bambino che impara a regolare le proprie emozioni è più predisposto a costruire relazioni positive con gli altri, a concentrarsi sui compiti scolastici e a gestire lo stress. L'autoregolazione è profondamente interconnessa con il sistema nervoso autonomo (SNA). Questo sistema, che opera in modo involontario, regola una vasta gamma di funzioni corporee, dalla frequenza cardiaca alla digestione, e gioca un ruolo cruciale nel mantenere l'equilibrio interno del nostro organismo. Questa connessione è visibile e misurabile attraverso l'indice della variabilità della frequenza cardiaca (heart rate variability - HRV) che rappresenta la variazione dei tempi tra i battiti cardiaci e riflette l'adattabilità del Sistema Nervoso Autonomo. Un HRV elevata indica un buon funzionamento del sistema parasimpatico, che contrasta gli effetti dello stress, promuovendo il ritorno ad uno stato di rilassamento dopo una situazione di minaccia per l'individuo. Il tocco affettivo, per le sue caratteristiche di trasmettere un senso di vicinanza, rassicurazione e conforto potrebbe rappresentare un supporto sensoriale cruciale per la promozione e lo sviluppo dell'autoregolazione, attraverso la modulazione del sistema vagale, rilevato attraverso un aumento della HRV. Risulta inoltre di fondamentale importanza tenere in considerazione le caratteristiche individuali di ciascun

bambino, come ad esempio le diverse modalità di interagire con i pari che possono influenzare la risposta ad una situazione di esclusione sociale e l'effetto del contatto fisico come forma di supporto esterno

Nel presente studio si approfondirà il ruolo del contatto tattile nella modulazione delle risposte fisiologiche in bambini di età prescolare (3-6 anni) esposti ad una simulazione di esclusione sociale, attraverso il paradigma del Cyberball. In particolare confronteremo le risposte di un gruppo di bambini esposti ad un tocco affettivo (carezza con la mano) rispetto ad un gruppo di bambini che percepiranno un tocco non affettivo (tapping). Inoltre verrà considerato il possibile ruolo di alcune caratteristiche individuali del bambino nell'interazione con i pari e i propri vissuti di solitudine nel modulare le risposte osservate. A questo scopo, abbiamo costruito uno strumento che presentava ai bambini diverse situazioni di vita quotidiana chiedendo loro di identificarsi in uno dei personaggi raffiguranti diversi atteggiamenti e sentimenti di maggiore o minore coinvolgimento sociale con i pari. Le ipotesi iniziali suggerivano che il tocco affettivo fosse ritenuto maggiormente piacevole per il bambino, poiché carico di significato affettivo, e che potesse modulare gli effetti fisiologici di una situazione di distress, attraverso la riduzione della frequenza cardiaca (HRV) e di un aumento della variabilità cardiaca (RMSSD), indici di una regolazione in atto e di un ritorno ad uno stato di rilassamento.

Inoltre, ci aspettavamo una risposta di fronte all'esclusione sociale dal gioco del lancio della palla (*Cyberball*) attraverso un aumento della frequenza cardiaca ed un rientro fisiologico in seguito alla stimolazione tattile affettiva.

A questi effetti si intrecciano le caratteristiche individuali: si ipotizza che individui disinteressati al contatto e quindi evitanti le situazioni sociali abbiano meno bisogno del tocco per regolare i propri stati fisiologici dovuti all'esclusione, proprio per le motivazioni presenti alla base del proprio comportamento.

Ciò che emerge dai risultati è una piacevolezza di entrambi i tipi di tocco con un effetto dell'ordine di stimolazione: il tocco non affettivo se provato per secondo ha dato punteggi di gradevolezza più bassi rispetto al tocco affettivo. Si osserva una diminuzione della frequenza cardiaca insieme a un aumento dell'RMSSD, indipendentemente dal tipo di tocco. Le caratteristiche individuali hanno poi rivelato che la valutazione del tocco affettivo variava in base alle competenze sociali dei partecipanti. Inoltre abbiamo visto che durante il Cyberball è presente una variazione della frequenza cardiaca durante le

varie fase del paradigma: nello specifico vi è un aumento dell'HR durante l'esclusione dal gioco che si riduce con il tocco, a prescindere dal tipo di stimolazione ricevuta e allo stesso tempo un aumento dell'attività parasimpatica, misurabile attraverso l'indice RMSSD.

Nella presente tesi, dunque, intrecceremo tutti questi fattori alla scoperta di come agire in un contesto educativo, sociale o terapeutico al fine di contrastare gli effetti negativi a lungo termine dell'esclusione ed evitare dunque situazioni di ritiro sociale ed isolamento.

CAPITOLO 1 – IL TOCCO AFFETTIVO

1.1 Entrare in relazione con l'altro attraverso la pelle

L'uomo è un essere sociale che necessita di entrare in relazione. Le relazioni sociali sono funzionali alla percezione di sé stessi come appartenenti ad un gruppo che trasmette un senso di protezione e all'interno del quale l'individuo può condividere pensieri, norme e trovare un supporto emotivo.

Il primo mezzo attraverso il quale si possono formare e mantenere relazioni è il contatto fisico a partire dalla pelle. Il contatto sociale è un bisogno primario per l'individuo, in grado di trasmettere un senso di vicinanza e rassicurazione. Fin dalla nascita, il bambino ricerca il contatto fisico come segnale di sicurezza e protezione, il quale non si esaurisce in questa prima fase della vita ma va evolvendosi fino a creare relazioni (Pawling et al., 2017).

Esistono varie forme di contatto sociale: il tocco semplice, il tocco prolungato e quello dinamico. Quando ci troviamo in un contesto sociale è possibile che avvenga un breve contatto intenzionale durante una interazione come una pacca gentile su una spalla durante una richiesta o una stretta di mano, questo tipo di tocco è denominato "tocco semplice". Al contrario il "tocco prolungato" comporta un contatto pelle a pelle più lungo e reciproco che comporta una pressione di una specifica parte del corpo, come un abbraccio. Il tocco dinamico invece implica un movimento continuo sulla pelle, spesso ripetitivo come una carezza ed è in questa categoria che vediamo appartenere tutte quelle azioni con intenzioni affiliative e di regolazione affettiva (Morrison, LoKen & Olausson, 2009).

La pelle è un vero e proprio organo sociale attraverso la quale è possibile percepire e orientarsi nell'ambiente, ma rappresenta anche un potente mezzo di comunicazione e connessione sociale. Il senso del tatto è una delle prime modalità sensoriali che si sviluppano nel feto e fornisce importanti informazioni sull'ambiente circostante. Attraverso il tatto possiamo conoscere la consistenza, la temperatura, la posizione in cui si presenta uno stimolo sulla superficie della pelle e questo ci permette di muoverci ed esplorare l'ambiente in cui viviamo e di manipolare gli oggetti (Morrison, Loken & Olausson, 2009).

Oltre alle informazioni sensoriali che ci permettono di discriminare le caratteristiche percettive degli oggetti con cui entriamo a contatto, uno stimolo sulla pelle può anche

essere valutato in termini di intenzionalità comunicativa sociale. Oltre al linguaggio verbale, un individuo utilizza altre modalità di comunicazioni più indirette per esprimere e trasmettere emozioni e messaggi emotivi e tra queste vi è anche il tatto. Dal tocco è possibile infatti percepire tutte quelle informazioni che andranno poi a svolgere un ruolo importante nella costruzione di relazioni sociali significative e a rafforzare la connessione sociale con l'altro: una carezza, una pacca sulla spalla o una stretta di mano possono comunicare affetto, supporto, empatia o persino disapprovazione. Inoltre il contatto con l'altro, la comunicazione ed il bisogno di cura e cooperazione spinge l'individuo a mettere in atto comportamenti affiliativi, ossia tutti quegli atteggiamenti e azioni con lo scopo di creare, mantenere o rafforzare legami sociali. Questi comportamenti spesso si basano sul contatto fisico come ricerca di vicinanza e di comunicazione, comportamenti di cura, ma anche di gioco ed assumono un ruolo fondamentale nello sviluppo sociale e psicologico in quanto sono essenziali per la formazione di un sano attaccamento e per lo sviluppo di competenze sociali ed emotive. Nei mammiferi, il comportamento affiliativo si presenta in una maniera molto simile e si costruisce a partire da comportamenti di *allogrooming*, ossia di stuzzicamento della pelle (Morrison, Loken & Olausson, 2009). Questi comportamenti vengono messi in atto dalle scimmie nei confronti di un membro del proprio gruppo, del partner o del proprio cucciolo, apparentemente sembrano rappresentare azioni di esclusiva pulizia, ma in realtà dimostrano di essere una forma di accudimento nei confronti del piccolo e consentono di costruire una relazione e rafforzare il legame con il soggetto dello spazzolamento (Morrison, Loken & Olausson, 2009).

Harlow, in un suo esperimento separò dei cuccioli di scimmia dalle proprie madri, sostituendole con dei fantocci: uno formato da rete metallica contenente un biberon pieno di latte e l'altro ricoperto da manto peloso e caldo simile al corpo della mamma. Ben presto si accorse che i cuccioli di scimmia deprivati dal contatto fisico con la propria madre mostravano di essere impauriti e stressati e ricercavano per la maggior parte del tempo il contatto con il fantoccio morbido, pur recandosi dall'altro per ricevere nutrimento (Harlow, 1958). Questo studio è di una rilevanza unica poichè dimostra che il contatto fisico, specie nella prime fasi di vita, rappresenta un bisogno primario al pari del nutrimento. Negli esseri umani questa funzione del tocco è centrale per lo sviluppo del bambino e a costituisce le basi di partenza per un attaccamento sicuro con il caregiver permettendo al bambino di esplorare l'ambiente esterno e imparare a regolare i suoi stati

interni. Alla nascita, il neonato non ha infatti sufficienti capacità autoregolative richiedendo aiuto e supporto da parte del genitore. Attraverso le ripetute esperienze di cura e rassicurazione del genitore che funge da regolatore esterno, il bambino gradualmente interiorizzerà e utilizzerà in autonomia le strategie di regolazione (Tambelli, 2017).

Dunque il tatto ricopre diverse funzioni che lo rendono una componente centrale delle relazioni sociali. Complessi meccanismi neurofisiologici supportano queste specifiche caratteristiche del tocco affettivo e fanno sì che l'individuo percepisca sia la piacevolezza del tocco che la sua motivazione ed intenzionalità.

1.2. Il tocco affettivo e discriminativo ed i loro percorsi neurali.

Sulla pelle sono presenti numerosi recettori tattili, innervati da diverse fibre che consentono di condurre gli impulsi elettrici e di codificare la tipologia di stimolo che è stata applicata su di essa. Inizialmente gli studi si sono soffermati su un'ampia gamma di fibre mielinizzate, le afferenze A β a bassa soglia che trasmettono rapidamente le proprietà discriminative dello stimolo tattile al sistema nervoso centrale che le elabora con elevata precisione e velocità (Schirmer, Croy & Ackerley, 2023). Tuttavia, in seguito, sono state rilevate altre fibre sulla pelle umana che sembrano rispondere in modo selettivo al tocco lento e delicato. Questa seconda classe di fibre, più sottili e non mielinizzate, è stata definita afferenze C- tattili (CT). Le afferenze CT sono presenti in abbondanza sulla pelle pelosa dei mammiferi, tra cui l'uomo, in particolare sul viso e sulle braccia. Queste afferenze rispondono in modo ottimale a stimolazioni di velocità lenta compresa tra 1 e 10 cm/sec a temperatura cutanea media e si associano alle valutazioni soggettive di piacevolezza di uno stimolo (Olausson et al., 2010b). Queste caratteristiche rendono le afferenze CT poco adatte a fornire informazioni dettagliate dello stimolo tattile per un'elaborazione sensori-discriminativa, mentre sembrano essere deputate in modo specifico all'elaborazione dei segnali tattili che hanno una maggior probabilità di trasmettere un significato socio-affettivo e pertanto sono state collegate al tocco affettivo. (Jonson et al., 2018).

Il tocco affettivo sembra avere un triplice ruolo nello sviluppo: normativo, affiliativo e comunicativo (Gilga, Farroni & Cascio, 2019). Parliamo di un ruolo normativo in quanto il tocco promuove un senso di sicurezza ed aiuta a stabilire norme sociali, stabilendo

standard sociali e comportamentali; inoltre aiuta a rafforzare e costruire legami tra persone attraverso la creazione di reti di supporto emotivi, dato il suo significato interno affettivo. Infine il tocco serve come mezzo di comunicazione ed espressione: attraverso il tatto riusciamo a trasmettere informazioni emotive che neanche le parole riescono a fare e ciò è particolarmente sviluppato nel bambino, il quale impara ad apprendere le emozioni sulla base delle interazioni fisiche che stabilisce (Gilga, Farroni & Cascio, 2019). Sebbene le definizioni classiche lo associno alla esclusiva attivazione delle fibre CT in realtà il contatto con l'altro nutre una certa intenzionalità che permette all'individuo di valutarlo come ricco di informazioni sociali. I contributi bottom-up si riferiscono all'idea che la percezione tattile sia inizialmente guidata da processi sensoriali innati e meccanismi evolutivamente conservati che consentono agli individui di discriminare il tocco affettivo da altri tipi di stimolazione tattile, basandosi su informazioni sensoriali quali velocità, pressione e consistenza del tocco. Tuttavia si intrecciano processi top-down nella percezione tattile come fattori cognitivi e sociali che permettono di comprendere il mondo sociale (Gilga, Farroni & Cascio, 2019).

Questi processi sembrano intrecciati tra loro permettendo inizialmente al bambino una prima discriminazione delle varie stimolazioni tattili ed in seguito, con l'associazione del tocco con le espressioni facciali, il tono di voce e lo sguardo può essere attribuito un significato sociale a quella forma di contatto che verrà poi riconosciuto come un segnale affiliativo. Vi sono inoltre aspetti legati a chi sta producendo il tocco a modularne l'interpretazione e la piacevolezza (Gilga, Farroni & Cascio, 2019).

Inoltre, il tocco, sulla base delle sole caratteristiche tattili, può trasmettere segnali comunicativi diversi: Hertenstein (2006b) si accorse infatti che individui americani erano in grado di discriminare le emozioni positive da quelle negative sulla base del tipo di tocco che gli veniva somministrato.

Possiamo dunque distinguere due dimensioni del tocco: una dimensione sensoriale-discriminativa (mediata dall'attivazione delle fibre A^β) che permette di percepire in che parte del corpo lo stimolo è localizzato, la sua intensità e le sue caratteristiche percettive (es. tipo di superficie) e una dimensione motivazionale-affettiva (mediata dalle fibre CT) che è coinvolta nella codifica della piacevolezza dello stimolo e nella motivazione a ricercare il contatto fisico con gli altri, ponendo le basi dei legami di attaccamento e affiliazione (Morrison, Loken & Olausson, 2009). Questa differenziazione non si limita

alle caratteristiche percettive degli stimoli a livello periferico, ma si associa a due percorsi neurali diversi e a un pattern di attivazione centrale specifico (Morrison, Loken & Olausson, 2009).

Il significato di tale suddivisione è quella di permettere all'individuo di distinguere un tocco semplice da quello carico di significato affettivo e ciò ha permesso di includere tali osservazioni nell' "ipotesi del contatto sociale" (Olausson et al., 2010b) secondo il quale un tocco lento e leggero avverrebbe in situazioni sociali affiliative come nelle interazioni genitori-bambini, tra partner o tra individui appartenenti allo stesso gruppo sociale (Olausson et al., 2010b). Ciò è servito ad ipotizzare la presenza di un tipo di tocco affettivo che sembra essere considerato maggiormente piacevole per le persone che lo sperimentano, il quale è accompagnato da sentimenti affettivi positivi, oltre ad alleviare lo stress, e che è alla base del comportamento affiliativo (Morrison, Loken & Olausson, 2009).

Il tocco discriminativo viene elaborato dalle fibre Ab mielinizzate che rispondendo in modo veloce e preciso allo stimolo tattile, proiettando l'impulso alle cortecce somatosensoriali SI e SII (*Figura 1*), dove viene elaborato in forma somatotopica, cioè ricostruendo con precisione il punto di contatto sul corpo, oltre a stabilire velocità, intensità e caratteristiche percettive dello stimolo a contatto con la pelle. Queste informazioni sono funzionali alla discriminazione degli stimoli tattili e alla manipolazione di oggetti che richiede veloci e accurate informazioni per permettere una risposta motoria precisa (Morrison, Loken & Olausson, 2009).

Al contrario le fibre CT, sono molto lente e poco adatte all'elaborazione delle informazioni sensori-discriminative. Il tocco affettivo invece sembra attivare tutta una serie di aree neurali associate alla generazione di comportamenti affiliativi e di apprendimento precoce, tra queste sono di particolare rilievo l'insula e il solco temporale posteriore superiore (Gilga, Farroni & Cascio, 2019).

L'insula è una regione che permette l'integrazione di diversi segnali provenienti sia dall'esterno che dalle sensazioni viscerali ed è infatti connessa all'interocezione, cioè alla percezione dei propri stati interni. Quest'area sembra rispondere al tocco affettivo fin dai primi mesi di vita, (Olausson et al., 2002).

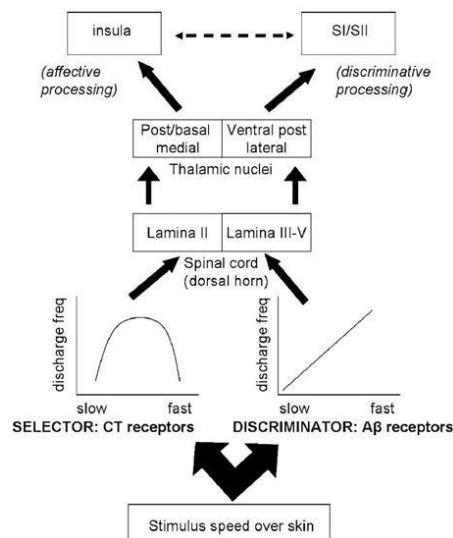


Figura 1 Modello schematico dei percorsi affettivi e sensoriali-discriminativi per il tocco dinamico (adattato da Morrison et al., 2010).

Sono stati svolti ulteriori studi per indagare se altre strutture fossero implicate nell'elaborazione del tocco ed in particolare nella percezione della sua valenza positiva che spiegherebbe il ruolo sociale di esso: da studi di neuroimaging si è potuta notare infatti un'attivazione dell'amigdala, struttura strettamente collegata all'insula, il cui compito è quello di elaborare le caratteristiche sensoriali del tocco e la sua dimensione sociale. L'amigdala si trova in una posizione ideale per ricevere e integrare informazioni relative al tatto. La sua connettività con diverse aree sensoriali e strutture emotive le permette di processare sia gli aspetti fisici del tatto che quelli socio-cognitivi, come ad esempio chi ci ha toccato e il contesto emotivo. Studi di neuroimaging hanno mostrato una robusta attivazione di questa struttura in risposta al tocco affettivo e tale attivazione è correlata con la piacevolezza percepita del tatto, suggerendo un legame diretto tra sensazione fisica e risposta emotiva. Inoltre le sensazioni piacevoli associate al tatto sono legate all'attivazione del sistema oppioide all'interno dell'amigdala. Questo suggerisce che il sistema di ricompensa del cervello sia coinvolto nell'elaborazione e nell'apprezzamento delle esperienze tattili. (Gottardo & Fuglevand, 2021).

Infatti, una volta che le fibre CT hanno inviato il segnale all'insula, tale elaborazione viene integrata da altre dimensioni come la piacevolezza, ma anche altri stimoli visivi e uditivi, come le espressioni facciali, andando a fondere assieme il contesto sociale con l'elaborazione delle informazioni tattili (Gottardo & Fuglevand, 2021).

Sappiamo infatti, dagli studi condotti all'interno degli orfanotrofi (Tottenham et al., 2011), che individui deprivati dalle cure genitoriali durante l'infanzia possedevano un'organizzazione neurale diversa da bambini che non avevano subito tale deprivazione caratterizzata da una diminuzione del volume della materia grigia nell'amigdala, nell'ippocampo e nella corteccia prefrontale, aree responsabili all'apprendimento, alla memoria e alla regolazione delle emozioni. Inoltre tale deprivazione aveva conseguenze importanti sul comportamento dei bambini con un aumento dei livelli di stress, ansia e maggiori comportamenti aggressivi. Ciò suggerisce che le cure genitoriali, tra le quali è presente anche il tocco affettivo, possa modificare l'attività dell'amigdala e la sua connessione con tutte le altre aree andando a regolare il sistema omeostatico regolando il sistema simpatico, parasimpatico ed endocrino. (Gottardo & Fuglevand, 2021)

1.3. L'esperienza del tocco dalla gravidanza alle interazioni con i caregiver.

Già all'interno del grembo materno, il feto è in grado di percepire e rispondere agli stimoli tattili. Il sistema somatosensoriale inizia a svilupparsi già dalla settima settimana di gravidanza (Li, Zhao & Kendrick, 2022). Attorno alle 8 -10 settimane di gestazione, si sviluppano i primi recettori tattili, concentrati soprattutto sul viso e sulla bocca. Inoltre, il feto è ricoperto da peli lanuginosi che crescono a partire dalla 17° settimana gestazionale e vengono stimolati dall'oscillazione del liquido amniotico. Le prime sensazioni tattili che il feto percepisce sono stimolazioni vibrotattili indirette e involontarie in quanto muovendosi entra in contatto con sè stesso o con le pareti dell'utero. Queste stimolazioni involontarie attivano il feto che reagisce agitando gli arti e muovendosi. Questa reattività va al di là del semplice riflesso, come quello di suzione in cui il feto porta la mano alla bocca, ma progrediscono nel tempo e ciò spiegherebbe l'esistenza di un sistema tattile che si sta sviluppando molto precocemente. Con il progredire della gravidanza, la sensibilità tattile aumenta, permettendo al feto di esplorare l'ambiente uterino e reagire a stimoli esterni (Bremner, Spence, 2017).

Inoltre la stimolazione dei peli presenti sul corpo del feto, stimolati dal movimento del liquido amniotico, attiva le fibre CT, le quali inviano informazioni all'ipotalamo e alla corteccia insulare rilasciando ossitocina (McGlone, Wessberg & Olausson, 2010b). Ciò spiegherebbe la preferenza dei bambini alla nascita per stimolazioni dinamiche e ritmiche piuttosto che statiche. Inoltre, durante il terzo trimestre della gravidanza, la maturazione

dell'elaborazione del tocco attraverso le fibre CT ha un effetto sulla riduzione della frequenza cardiaca promuovendo un effetto calmante (Li, Zhao & Kendrick, 2022).

Risulta interessante notare che i feti sembrano utilizzare il tocco in maniera sociale durante la gravidanza: Castiello (2010) inizia a studiare l'intersoggettività a partire dalle gravidanze gemellari e si accorge molto presto che in una coppia di gemelli di 14 settimane i movimenti preponderanti erano rivolti alla cavità del grembo materno, al proprio corpo e al corpo del gemello. In particolare, nota che i movimenti del corpo verso il fratello gemello subivano una decelerazione in velocità e avevano una durata maggiore rispetto agli altri, mostrando una differenziazione delle tipologie di tocco, ma non l'intenzionalità.

Alla nascita, i genitori usano il tocco come forma preponderante di comunicazione nei confronti del bambino per trasmettere conforto, regolare i suoi stati interni e per rispondere ai suoi bisogni fisiologici. Questi ripetuti scambi affettivi mediati dal tocco costituiscono le basi per la costruzione di un sistema di attaccamento (Serra et al., 2023). Il contatto pelle a pelle avviene subito dopo il parto, tanto che alla nascita i bambini vengono poggiati sul petto della madre e ciò ha una funzione calmante per il bambino ed è essenziale per la costruzione del legame affettivo. Ciò ha permesso a molti studiosi di rivalutare anche alcune forme di assistenza neonatale, specialmente nei nati prematuri, che permettano al bambino di ricevere il contatto necessario, anche se in condizione diversa da un nato a termine. Da questi studi emergono evidenze a favore della *kangaroo care* e del massaggio pediatrico (Kostandy & Ludington-Hoe, 2019; Li, Zhao & Kendrick, 2022). Nonostante l'assistenza continua in terapia intensiva neonatale (TIN), attraverso la *kangaroo care* i neonati pretermine possono sperimentare la vicinanza del genitore attraverso una pratica che prevede il contatto pelle-a-pelle sul petto del genitore da una a tre ore al giorno in modo da garantire, fin dalle prime fasi di vita, il contatto tra genitore e bambino fondamentale per lo sviluppo del legame di attaccamento e delle future relazioni affettive. Questa tecnica di contatto pelle a pelle risulta infatti positiva sia per la madre, andando a stimolare la produzione di latte e riducendo i livelli di ansia e stress dovuti dall'instabilità e dalla fragilità di questo periodo, che per il bambino, migliorando la qualità del sonno, l'aumento della crescita fisica e lo sviluppo delle funzioni sensorimotorie e cognitive (Feldman et al., 2001).

Durante il primo anno di vita, il tocco ha una forte rilevanza nella relazione tra madre e figlio: da vari studi è emerso come durante un momento di forte distress le madri tendessero a toccare dinamicamente il bambino producendo come risultato un abbassamento del livello dello stress e sperimentassero maggiormente emozioni positive, dettate anche dal rilascio di ossitocina (Stack et al., 1996). Inoltre tale stimolazione sembra essere utilizzata come aggancio per l'attenzione del bambino: quando il bambino risulta distratto, infatti, il tocco del genitore permette di riportare e mantenere l'attenzione sul compito (Arnold, 2002). Il tocco affettivo sembra essere il veicolo attraverso il quale viene orientata l'attenzione verso stimoli sociali oltre ad agevolare situazioni di attenzione condivisa con la madre (Turati & Valenza,). Dallo studio di Della Longa et al. (2021), infanti di 4 mesi a cui erano prima presentati volti femminili, dopo aver sperimentato un tipo di tocco affettivo o non affettivo, mostrano una preferenza visiva nei confronti di quei volti presentati durante la stimolazione con il tocco affettivo.

Il caregiver sembra infatti utilizzare il tocco per trasmettere al bambino l'idea della sua vicinanza fisica ed emotiva a partire da uno degli stimoli che i piccoli riescono ad elaborare ed integrare alle informazioni sociali presenti nell'ambiente, vista la precocità dello sviluppo del sistema somatosensoriale (Tronick et al., 1978).

1.4. I processi di autoregolazione ed il ruolo del tocco

Il tocco affettivo, come sappiamo dalle ricerche effettuate negli ultimi anni, ha un potente effetto di regolazione nella relazione durante eventi stressanti.

L'autoregolazione è intesa come la capacità di un individuo di esercitare un controllo cognitivo e fisiologico sui propri pensieri, affetti e sentimenti.

Sappiamo che il bambino, nelle prime fasi di vita, possiede scarse capacità di regolare il proprio stato emotivo e comportamentale in autonomia ma necessita dell'aiuto di un adulto che ha già interiorizzato un modello operativo per far fronte ai problemi e agli stimoli stressogeni a partire dalla relazione con i propri genitori (Tambelli, 2017).

Il bambino, infatti, richiede la presenza del proprio caregiver durante l'esposizione a stimoli spaventanti e l'adulto dovrebbe essere in grado di accogliere la richiesta del bambino e fungere da modello per riuscire, innanzitutto, a tornare in uno stato emotivo positivo e in secondo luogo a gestire tale situazione. Questi aiuti avvengono

principalmente tramite il contatto fisico genitore-bambino che contiene e regola lo stato affettivo attraverso il tocco (Tambelli,2017).

Inoltre, il tatto rappresenta un canale di comunicazione potentissimo e questo è stato evidenziato in particolar modo nel paradigma dello Still Face. Il paradigma dello Still Face è stato ideato da Tronick negli anni 70 ed è un metodo che permette di indagare la rilevanza delle interazioni sociali e della responsività emotiva nello sviluppo. Il paradigma è costituito da una prima fase di interazione caregiver-bambino positiva a cui segue un momento di “volto immobile” in cui l’adulto assume espressione neutra e, pur volgendo lo sguardo al bambino, non risponde ai suoi tentativi di interazione. Questa fase è particolarmente stressante per il bambino tanto che inizia ad esprimere il suo disagio con pianti e vocalizzazioni e ciò ha come conseguenza l’aumento dei livelli di cortisolo e della frequenza cardiaca. Infine l’esperimento si chiude con il recupero dell’interazione, per cui il caregiver riprende un’espressione facciale normale e reattiva e interagisce con il bambino come prima. Il tocco affettivo inserito in questo paradigma aiuta la *reunion* e un recupero più veloce dagli alti livelli di distress dopo lo *still face*.

I bambini, le cui madri era concesso toccarli avevano un effetto negativo minore provocato dalla situazione di “volto immobile” verificato attraverso un minor numero di smorfie prodotte e più sorrisi, rispetto alla condizione di deprivazione dal tocco (Feldman, Singer & Zagoory, 2010). Questo studio ci permette di confermare la potenza del tocco in quanto per il bambino è fondamentale una risposta di attivazione dello stress in una situazioni di potenziale pericolo, ma poi il tocco affettivo aiuta e promuove la capacità di tornare ad uno stato di equilibrio per permettere all’organismo di continuare a funzionare bene (Feldman, Singer & Zagoory, 2010).

L’autoregolazione è mediata dal sistema nervoso autonomo (SNA). Il SNA si suddivide in due rami principali: il sistema simpatico e il sistema parasimpatico, che agiscono in modo complementare e dinamico. Il primo viene attivato in situazioni di “*fight ot flight*”, aumentando la frequenza cardiaca e rilasciando cortisolo ed è utile per affrontare situazioni pericolose, mentre il secondo promuove il rilassamento ed il recupero di stati positivi interni. L’equilibrio dinamico di questi due sistemi consentono all’individuo di autoregolarsi e permettere all’organismo di rimanere in uno stato ottimale.

Le esperienze precoci tattili permettono inoltre di modificare la funzionalità dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (asse HPA), che coordina la risposta neuroendocrina allo stress. (McEwen,1998).

L'asse HPA (ipotalamo-ipofisi-surrene) rappresenta un sistema neuroendocrino fondamentale nell'autoregolazione, influenzando la nostra risposta allo stress e la capacità di gestire le emozioni. Quando si presenta uno stimolo minaccioso, questo viene subito percepito dall'ipotalamo che rilascia l'ormone della corticotropina (CRH), questo viaggia attraverso il flusso sanguigno fino ad arrivare all'ipofisi che in risposta rilascia l'ormone adrenocorticotropo (ACTH). Questo ormone continua il viaggio fino a raggiungere le ghiandole surrenali che producono cortisolo che prepara l'organismo all'eventuale pericolo. In parallelo però l'informazione circola e viene mandata ad altre parti del sistema nervoso centrale che confronta le informazioni con quelle in memoria e se viene riconosciuto come un segnale non pericoloso la risposta di attacco si spegne. Mantenere un asse HPA sano è fondamentale per un'autoregolazione efficace e per il benessere generale (Pietrantonio & Prati, 2009).

Il tocco affettivo innesca una cascata di effetti fisiologici e psicologici che promuovono il rilassamento e il benessere: in primis stimola il rilascio di ossitocina, aiuta a diminuire i livelli di cortisolo nel sangue, favorendo una risposta allo stress più equilibrata e attiva il sistema parasimpatico, riducendo così la frequenza cardiaca, la pressione sanguigna e promuovendo uno stato di calma.

Il tocco dimostra dunque di avere un effetto nell'omeostasi e nell'allostasi dell'individuo, promuovendo un riequilibrio in un contesto in cui il caregiver può modulare la salienza degli stimoli e orientare il bambino verso quelli più sociali, come l'attenzione ai volti (Fotopoulou, Von Mohr & Krahé,2022).

Il sistema nervoso autonomo coordina le risposte fisiologiche ai cambiamenti ambientali e le capacità di regolazione sembrano essere in particolar modo mediate dall'attività parasimpatica, misurata attraverso HRV, ossia la variazione tra battiti cardiaci successivi in un intervallo di tempo (Della Longa, Dragovic & Farroni, 2021).

Quando il sistema parasimpatico è dominante, l'indice HRV aumenta ad indicare uno stato tranquillo come durante il sonno, al contrario l'HRV a riposo sembra invece associato alla reattività dell'individuo verso stimoli nuovi.

Il contatto con i propri genitori sembra favorire l'aumento dell'attività parasimpatica e diminuzione della frequenza cardiaca con rilascio di ossitocina e livelli di cortisolo più bassi che consentono ai bambini di modulare i propri affetti e regolare i propri bisogni fisiologici (Della Longa, Dragovic & Farroni, 2021).

Mentre un tocco statico favorisce il ritiro vagale e la diminuzione dell'indice HRV per preparare l'organismo ad elaborare informazioni somatosensoriali che potrebbero riflettere un cambiamento repentino dell'ambiente esterno e dunque permettono all'individuo di essere maggiormente reattivi agli stimoli. Ciò dimostra la capacità, già nei primi mesi di vita, di discriminare stimolazioni contenenti informazioni sensoriali discriminative da quelle sociali (Della Longa, Dragovic & Farroni, 2021).

1.5. Valutare la piacevolezza del tocco affettivo nell'arco della vita

Valutare la preferenza del tocco affettivo rispetto ad uno non affettivo è un compito molto difficile, specie nelle prime fasi di vita in quanto il bambino non possiede ancora l'abilità di esprimere verbalmente le sue preferenze, tuttavia è possibile valutarla tramite indici fisiologici e comportamentali.

Alcuni studi nella prima infanzia (0-2 anni) mostrano un miglioramento dell'attenzione nei confronti della persona o dell'oggetto fonte di stimolazione affettiva ed una maggiore attivazione del solco temporale superiore, regione cerebrale che svolge un ruolo cruciale nell'elaborazione degli stimoli socio-emotivi (Cruciani et al., 2021).

È possibile notare un effetto nel sistema parasimpatico attraverso riduzione della frequenza cardiaca e aumento dell'ossigenazione, che sono gli indici di una buona regolazione, durante il tocco affettivo effettuato dai propri genitori e ad una velocità ottimale (Cruciani et al., 2021).

Inoltre, la piacevolezza del tocco ad una velocità ottimale su porzioni di pelle, quali l'avambraccio, sembrerebbe supportata dall'attivazione dell'insula, in seguito all'attivazione delle fibre CT (specifiche per il tocco affettivo) che serve da innesco al sistema neurale di ricompensa e di valutazione del contenuto motivazionale degli stimoli. Crescendo poi i bambini iniziano ad esprimere il loro pensiero: individui dai 5 ai 17 anni infatti hanno riferito come maggiormente piacevoli i tocchi applicati ad una velocità di 0,3 e 30 cm/s (Cruciani et al., 2021).

L'esperienza così precoce del tocco permetterebbe all'individuo di integrare il valore edonico del tatto con tutte le informazioni rilevate dalle afferenze tattili andando quindi ad assumere un successivo valore nelle esperienze sociali future: una mancanza di contatto sociale affiliativo nell'adolescenza sembra infatti essere collegato a comportamenti violenti più avanti nell'età adulta (Field, 1999).

Dallo studio di Chang, è emerso che nel corso della vita le afferenze tattili nella pelle umana diminuiscono dandoci informazioni circa la perdita di competenze nella discriminazione dei vari stimoli, tuttavia la stimolazione affettiva tattile sembra seguire uno schema opposto. Gli anziani, infatti, giudicano come maggiormente gradevole il tocco affettivo e ciò dipende da tutte quelle informazioni che proprio questo veicola: dalla regolazione delle emozioni alla comunicazione, fino ai comportamenti affiliativi, che contribuiscono alla promozione di legami sociali positivi e benessere psicofisico (Cruciani et al., 2021).

Inoltre il tocco elaborato dalle fibre CT è deficitario nei bambini con disturbo dello spettro autistico che presentano risposte atipiche di fronte a questo, percependo in alcuni casi la stimolazione tattile come dolorosa e in altri come privi di significato data la ridotta risposta delle regioni cerebrali associate alla cognizione, alla motivazione ed alle attività sociali. Queste precoci esperienze aversive potrebbero infatti portare l'individuo a dei deficit relazionali importanti che caratterizzano il disturbo stesso (Li, Zhao & Kendrick, 2022).

Ciò conferma l'importanza del tocco affettivo durante tutta l'arco di vita per uno sviluppo psicosociale sano in un ambiente in cui le relazioni con gli altri sono alla base della vita di ognuno di noi.

CAPITOLO 2: ESCLUSIONE SOCIALE E SOLITUDINE

2.1. Le Fasi dello Sviluppo Sociale

Lo sviluppo sociale è un processo dinamico e complesso che ci accompagna per tutta la vita. Sin dalla tenera età, i bambini dimostrano una profonda predisposizione a connettersi con gli altri. Questa attitudine innata li spinge a esplorare il mondo sociale, a imparare dalle interazioni con gli adulti e i coetanei e a costruire relazioni significative. Il neonato presenta già dalla nascita competenze sociali di base che vanno via via evolvendosi con la crescita dell'individuo. Nelle prime settimane di vita il neonato risponde alle stimolazioni con un sorriso indifferenziato, diventando sempre più specifico (Marzi & Peru, 2019). Inoltre, sappiamo che i bambini preferiscono orientarsi verso volti, già a pochi minuti dalla nascita, sostenendo l'esistenza di un meccanismo predisposto che permette l'orientamento verso stimoli che sono particolarmente salienti per la nostra sopravvivenza. Nello studio di Buiatti et al. (2019), utilizzando l'EEG, si è notata l'attivazione delle aree occipito-temporali durante l'esposizione a stimoli che rappresentavano volti umani, dimostrando l'esistenza di un circolo neurale predisposto alla percezione di volti umani già in questa prima fase di vita. Tali aree saranno poi le stesse aree ad attivarsi e a specializzarsi in età adulta per rispondere ed elaborare in modo accurato le numerose informazioni trasmesse dai volti. In particolare, in uno studio in cui si indagavano le caratteristiche di contrasto, si è evidenziata una marcata preferenza per le immagini di volti che presentavano caratteristiche di contrasto tipiche, ossia chiazze nere all'altezza degli occhi e della bocca, rispetto alle stesse immagini capovolte (Farroni et al., 2005). Tuttavia questa preferenza visiva di fronte a volti stilizzati tende a diminuire durante la crescita per orientarsi verso volti più complessi e realistici, data la costante interazione con i genitori, specializzandosi sempre più per i volti reali (Buiatti et al., 2019). Una spiegazione plausibile è che gli stimoli semplici e schematici, ideali per il sistema visivo in via di sviluppo del neonato, possano essere gradualmente sostituiti da una preferenza per volti più complessi e realistici, man mano che l'esperienza visiva si arricchisce. Questa ipotesi suggerisce un affinamento dei circuiti neurali specializzati nella percezione dei volti, i quali diventerebbero sempre più sintonizzati con le caratteristiche del mondo reale e meno sensibili a pattern geometrici artificiali (Buiatti et al., 2019). Ciò consente al bambino da subito di rispondere a tali stimoli per favorire

l'attaccamento ai caregiver e per le future relazioni, plasmando così le sue capacità percettive e sociali.

Dunque in queste prime fasi di vita la capacità del bambino di orientarsi spontaneamente verso stimoli sociali, promuove e facilita la relazione con il caregiver con un forte vantaggio adattivo per la sopravvivenza tramite le cure genitoriali. Dalle prime interazioni con il caregiver si instaura una relazione significativa fondamentale per la costruzione del sé, di fiducia e per la sicurezza emotiva. Il bambino entra in relazione con gli adulti, inizia a condividere con questi l'attenzione a partire da scambi "faccia a faccia" e cerca di comunicare le sue emozioni ed i suoi bisogni non verbalmente. È dalla relazione con i propri caregiver che il bambino apprende e si dimostra il pilastro dello sviluppo. Inizialmente l'apprendimento del bambino è per imitazione, per cui il bambino riproduce ciò che osserva accadere di fronte a lui grazie alla presenza di neuroni specchio che si attivano sia nel momento in cui si compie un'azione che quando la si osserva, permettendoci di comprendere cosa accade nell'ambiente in cui viviamo. I neuroni specchio sono alla base della teoria della mente, fondamentale per lo sviluppo (Leman, Bremner & Parke, 2019). Secondo Fonagy e Target (2001), la capacità di attribuire stati mentali agli altri permette al bambino di comprendere le motivazioni sottostanti ai comportamenti altrui, di prevedere le reazioni emotive e, di conseguenza, di agire in modo appropriato nelle diverse situazioni relazionali, oltre a favorire lo sviluppo di competenze sociali quali l'empatia, la comunicazione e la risoluzione dei conflitti. Una scarsa teoria della mente sembra una delle conseguenze del comportamento dei bambini con disturbo dello spettro autistico che ricade in scarse competenze relazionali, non riconoscendo l'altro come essere relazionale (Tambelli, 2023). Tuttavia, l'apprendimento del bambino non si limita alla semplice imitazione dei comportamenti altrui ma è un processo più complesso e dinamico, caratterizzato da scambi reciproci tra il bambino e il suo ambiente sociale. Sguardi, sorrisi, gesti e vocalizzi costituiscono un linguaggio universale che permette al bambino e al genitore di comunicare e comprendersi a vicenda e che consentono al genitore di trasmettere e apprendere modalità di comunicazioni funzionali. Attraverso questi è infatti possibile insegnare al bambino il rispetto dei turni, ad ascoltare attivamente il prossimo e a partecipare alle conversazioni in modo costruttivo, tutti pilastri dello sviluppo sociale. Infatti, attraverso le interazioni con gli altri e l'ampliamento delle relazioni con individui esterni al nucleo familiare, il bambino inizia

ad apprendere quelle che sono le norme sociali e morali che guidano il suo comportamento all'interno dei vari gruppi, come la scuola, la famiglia, l'ambiente sociale più allargato ed è proprio all'interno di questi che si sviluppa la sua identità personale e di gruppo, caratterizzata da sentimenti di appartenenza e spinte all'autonomia (Hartup, 1983).

Le prime relazioni che un bambino instaura sono quelle con i genitori: queste rappresentano uno dei pilastri fondamentali dello sviluppo del bambino rispondono al bisogno di sicurezza e protezione del bambino e sono denominate relazioni verticali. Le relazioni verticali con i genitori sono caratterizzate da asimmetria e non reciprocità, ossia i genitori possiedono un'autorità intrinseca, dettata dall'età e dal ruolo, che influenza le decisioni e le regole all'interno della famiglia. Ciò fa sì che bambino e genitori non siano sullo stesso piano e per questo motivo gli adulti hanno il compito di prendersi cura del bambino senza mai chiedergli, anche implicitamente, di essere lui ad occuparsi del genitore, cadendo dunque in un'inversione di ruoli. Crescendo poi il bambino inizia ad inserirsi in un contesto più allargato dove può relazionarsi con individui che hanno età, abilità e ruoli simili, ossia i pari. La relazione con i pari è una relazione orizzontale perché simmetrica in quanto presuppone che tutti siano allo stesso livello e consente la cooperazione e la condivisione di obiettivi (Hartup, 1983). Queste interazioni hanno un duplice ruolo nello sviluppo del bambino: da una parte consentono la formazione del proprio sé e di una specifica identità attraverso il confronto con i coetanei che può influenzare la percezione di sé e l'autostima (ad esempio, se nel gruppo sono un bambino che piace allora valgo come persona), dall'altra parte ha una rilevanza anche sullo sviluppo intellettuale, attraverso lo scambio di idee e opinioni che facilita l'apprendimento e la risoluzione dei problemi, oltre a stimolare il pensiero critico (Hartup 1983, Carugati & Perret-Clermont, 1999).

Lo sviluppo dell'individuo risulta infatti essere influenzato da vari sistemi ambientali che si intrecciano (*Figura 4*). Tale visione è stata concettualizzata da Broadfenbrenner, il quale sostiene che ognuno di noi è circondato da cinque sistemi ecologici, più o meno lontani, che influenzano il nostro comportamento (Broadfenbrenner & Morrison, 2006). Il livello più vicino a noi è il microsistema, il quale comprende tutte le relazioni dirette che intratteniamo negli ambienti in cui viviamo e tra questi ritroviamo, ad esempio, la famiglia, i pari, la scuola. Questi vari sistemi sono interconnessi e comunicano attraverso

il mesosistema: i sistemi principali di vita del bambino, infatti, si relazionano con il fine di lavorare nella stessa direzione per uno sviluppo sano del bambino. Il terzo sistema è l'esosistema, questo non è a diretto contatto con il bambino ma influenza quelle che sono le attività della vita familiare, andando ad impattare la qualità e la quantità del tempo con cui i genitori si interfacciano con il figlio, all'interno di esso rientra il lavoro dei genitori. Allontanandoci ancora di più vi è il macrosistema. In questo sistema rientrano tutte le norme sociali, culturali, le istituzioni, il periodo storico e i valori che vengono insegnati agli individui e che guidano il loro comportamento all'interno della società. Tutti questi sistemi circondano l'individuo ed interagendo tra loro possono modulare lo sviluppo del modo di essere e di comportarsi del bambino.

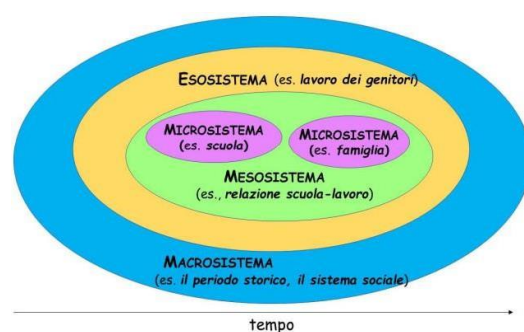


Figura 4: Modello socio-ecologico o persona-contesto-tempo (Bronfenbrenner, 1979; 1998)

Tutto ciò dimostra che l'individuo è immerso in un contesto in cui sono presenti riferimenti più o meno importanti e che servono al bambino per potersi inserire in un gruppo e sviluppare la propria identità attraverso le interazioni sociali con gli altri.

2.2. Ostracismo e stati connessi all'esclusione sociale

In una società in cui il bisogno di appartenere ad un gruppo è fondamentale, l'esclusione sociale e il non sentirsi parte del gruppo può avere conseguenze negative sia a breve che a lungo termine nell'individuo (Williams & Nida, 2011). L'esclusione deliberata di qualcuno dal gruppo o dalla comunità in psicologia viene chiamata con il termine ostracismo. L'ostracismo segnala una separazione sociale e isolamento e queste esperienze hanno un peso nella vita dell'individuo, implicano risposte fisiologiche ben specifiche e causano forte disagio emotivo e psicologico (Williams & Nida, 2011).

Le esperienze negative dell'esclusione minacciano i bisogni umani primari tra cui l'appartenenza, il controllo, l'autostima e l'esistenza significativa (Williams, 2007).

L'appartenenza è il bisogno della persona di sentirsi parte di un gruppo ed è strettamente collegato al bisogno di sentirsi importanti e dunque non essere invisibile agli occhi dei membri del gruppo (bisogno di esistenza significativa; Williams, 2007). Le persone necessitano inoltre di avere controllo sugli altri e di essere fondamentali per il gruppo stesso. Infine l'autostima si riferisce al valore che un individuo attribuisce a se stesso, un giudizio complessivo che abbiamo di noi stessi, un senso di auto-valutazione che influenza profondamente il modo di pensare, sentire e agire sulla base dei propri punti di forza e di debolezza, di quanto ci apprezziamo e di quanto ci sentiamo capaci di fronte a determinate situazioni. Tutti questi bisogni sono necessari all'individuo per poter vivere serenamente e una rottura improvvisa dei legami sociali fa sì che la persona spinga tutte le sue energie per riuscire a recuperarle, utilizzando molte risorse cognitive e di autoregolazione per gestire l'impatto dell'esclusione ma con una ricaduta nei compiti cognitivi ed in particolare nelle funzioni esecutive per dirigerle verso l'autoregolazione emotivo-comportamentale (Hawes et al., 2012). Hawes (2012) era interessato a studiare l'effetto dell'ostracismo tra pari, andando ad analizzare le conseguenze psicologiche negli individui ostracizzati. L'esperimento consisteva nell'espone bambini di età compresa tra gli 8 ed i 14 anni ad esclusione sociale attraverso il gioco del cyberball, procedura sperimentale che consentiva di riprodurre una situazione di ostracismo, e subito dopo venivano somministrati loro il Working Memory Test Battery for Children, un test per valutare la memoria di lavoro e le abilità cognitive ad essa correlate. I risultati di questo tipo di esperimenti mostrano che i bambini che hanno vissuto l'esperienza dell'ostracismo hanno presentato difficoltà in diverse aree cognitive: in particolare si osservano difficoltà nel ricordo e manipolazione di informazioni durante la soluzione di problemi, fatica nel mantenimento dell'attenzione sostenuta sul compito e flessibilità cognitiva limitata nel passaggio da un compito ad un altro. Ciò sembra spiegato dal fatto che l'esclusione sociale causa dolore e sofferenza nell'individuo ostracizzato tanto da consumare molte risorse cognitive, fondamentali nel rendimento scolastico e danneggia l'immagine che il bambino ha di sé, limitando la sua autostima. Alcuni studi evidenziano l'influenza del genere negli effetti dell'ostracismo, tra questi Pasquette e Underwood (1999) individuano le ragazze, ed in particolare le preadolescenti, come i soggetti maggiormente vulnerabili all'ostracismo e con effetti più evidenti. Questo sembra dovuto al fatto che le ragazze, rispetto ai maschi, ritengono l'aggressività relazionale un modo con cui esprimere rabbia

ed antipatia verso i pari, oltre ad essere i soggetti che si impegnano maggiormente in strategie di ruminazione per gli eventi che coinvolgono l'esclusione sociale. Tuttavia questo effetto non è evidente in tutti gli studi che hanno cercato di individuare le differenze di genere in questi contesti, evidenziando l'ostracismo come un'esperienza dolorosa per tutti e le reazioni ad essa collegate come complesse e multifattoriali in cui si intrecciano anche i contesti sociali e la personalità (Mulder et al., 2023).

Le reazioni che si osservano nei soggetti bersaglio dell'esclusione sono molteplici e variano di fronte a caratteristiche individuali. Secondo il *Temporal need-threat model* di Williams le reazioni all'ostracismo avvengono in tre fasi (Figura 5). Nell'immediato l'ostracismo serve a segnalare un pericolo sociale, per cui l'attenzione viene posta sull'evento e causa tristezza, rabbia e dolore che impone all'individuo di fermarsi per ragionare. In una seconda fase, l'individuo ostracizzato inizia a riflettere sull'atto di esclusione e tenta di far fronte all'esclusione cercando un significato di quelle azioni o attraverso attribuzioni causali nel tentativo di riconnettersi con gli altri. Tuttavia se gli effetti dell'ostracismo si prolungano nel tempo allora si cadrà nella fase di rassegnazione in cui l'individuo inizierà a sperimentare sentimenti di alienazione, impotenza, bassa autostima e depressione, che possono avere un impatto nella salute generale dell'individuo, causando una soppressione della risposta immunitaria (William & Nida, 2011).

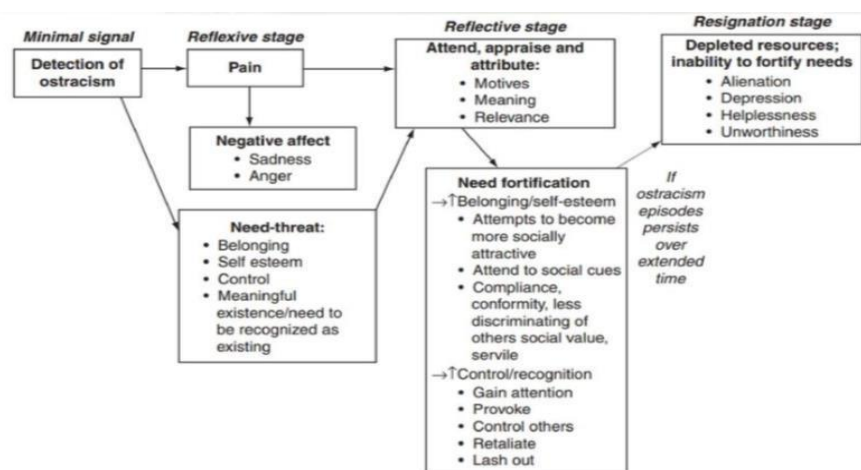


Figura 5: Temporary need-threat model (Williams, 2009)

Inoltre, l'esclusione sociale rappresenta un'esperienza molto stressante per gli individui, tale da causare una risposta fisiologica ed una serie di cambiamenti ormonali: uno degli

effetti principali dell'ostracismo è infatti l'aumento dei livelli di cortisolo nel sangue, come indice di stress. Il cortisolo è un ormone che viene rilasciato nel sangue in una situazione di minaccia per l'individuo e serve per attivare tutte le energie necessarie per potervi far fronte, il suo rilascio causa aumento della frequenza cardiaca, della pressione sanguigna, della tensione muscolare e della sudorazione. Questa risposta è inoltre elaborata da aree del cervello quali l'amigdala, l'ipotalamo e la corteccia cingolata anteriore, le quali consentono di valutare velocemente la minaccia sociale e attivare tutte quelle forze necessarie per gestire il proprio comportamento (flight or fight) e le emozioni connesse (Eisenberg et al., 2003).

Eisenberg et al. (2003), inoltre, hanno notato un aumento della frequenza cardiaca e dei livelli di cortisolo nelle persone che erano state precedentemente escluse, rispetto a quelle che non lo erano state e ciò dimostra quanto l'ostracismo rappresenti una fonte altamente stressante per le persone sia a livello fisiologico che psicologico.

In particolare, in condizioni sperimentali, per simulare situazioni di ostracismo viene largamente utilizzato il paradigma del *cyberball*, procedura che permette al partecipante di sperimentare una situazione iniziale di inclusione sociale e successiva esclusione. Utilizzando infatti questo paradigma Eisenberg ha osservato l'attivazione a livello cerebrale delle aree connesse al cervello sociale ossia la corteccia cingolata anteriore, l'insula anteriore e la corteccia prefrontale ventrale destra (Eisenberg, 2003). L'aumento di attività in queste regioni cerebrali è strettamente collegata alle autosegnalazioni del disagio percepito durante il gioco e queste aree si attivano anche durante l'esposizione a dolore fisico. Ciò ha consentito di formulare la teoria della sovrapposizione del dolore socio-fisico, la quale suggerisce che i circuiti neurali alla base del dolore sociale e del dolore fisico siano parzialmente sovrapponibili, attivando aree parzialmente uguali. Questo studio si dimostra particolarmente rilevante proprio perché dimostra che il dolore provato durante l'esclusione sia paragonabile ed interconnesso al dolore fisico.

Queste similitudini non si notano però solo a livello di attivazione neurale ma anche a livello comportamentale e fisiologico: le persone che subiscono dolore sociale spesso manifestano comportamenti simili a quelli che si osservano in chi prova dolore fisico. Tra i comportamenti espressi in entrambi i casi troviamo lamentele, pianto e la ricerca di conforto e supporto da parte degli altri come sistemi di coping volti ad alleviare il disagio

sperimentato, oltre ad attivare il sistema dello stress con il compito di preparare l'organismo ad una minaccia (Eisenberg, 2003).

Abbiamo dunque parlato di caratteristiche individuali come fattori che favoriscono risposte diverse di fronte a situazioni di esclusione e che in alcuni casi permettono di rientrare all'interno del gruppo. Durante la rielaborazione dell'evento, le vittime di ostracismo possono adottare dei meccanismi cognitivi utili a spiegare il motivo dell'esclusione, a capire cosa fare per poter cessare tale situazione e come riuscire a gestire le emozioni negative connesse ad esso. Una strategia è quella delle attribuzioni causali. Secondo la teoria delle attribuzioni di Heider, gli individui utilizzano schemi e processi cognitivi per comprendere il proprio e l'altrui comportamento analizzando le cause personali e quelle ambientali per giungere ad un'inferenza e controllare l'ambiente in cui vivono (Crisp, & Turner, 2014). Le attribuzioni interne consentono all'individuo di attribuire la causa di un'azione ad una propria caratteristica, come la personalità o le proprie capacità, mentre le attribuzioni esterne fanno sì che una persona assegni la causa a qualcosa presente nell'ambiente, ad esempio la difficoltà di un compito, alla situazione, ai comportamenti delle altre persone o alla sfortuna (Crisp, & Turner, 2014).

Anche differenze negli orientamenti dell'attaccamento, che si sono sviluppati a partire dall'infanzia, influiscono sulla velocità ed il recupero di stati interni positivi in seguito ad una situazione di ostracismo. Secondo Bowlby, le prime relazioni con figure di accudimento permettono di costruire rappresentazioni mentali di sé e degli altri relazionali e che influenzano le aspettative delle successive relazioni ed i comportamenti ad essi collegati, questi sono denominati modelli operativi interni (MOI). Esperienze di attaccamento sicuro, caratterizzate da supporto e disponibilità, favoriscono MOI positivi, rafforzando così l'autostima dell'individuo e il suo funzionamento psicosociale, mentre esperienze di attaccamento insicuro, come trascuratezza o abuso, possono portare a MOI negativi (Mikulincer & Shaver, 2018).

Tra i vari stili di attaccamento troviamo quello sicuro, quello ansioso e quello evitante e ogni persona, in base alle relazioni che ha stabilito in precedenza, avrà reazioni diverse di fronte ad una situazione di esclusione sociale. L'attaccamento ansioso è uno stile caratterizzato da intenso desiderio di vicinanza e preoccupazione riguardo la perdita ed il rifiuto e ciò può portare ad una serie di comportamenti volti a cercare rassicurazioni con un'implementazione di strategie iperattivi per la ricerca di vicinanza. Al contrario,

individui con forme di attaccamento evitante provano desideri di forte indipendenza ed autonomia, connessi ad una sfiducia negli altri che possono portarlo a mantenere una distanza emotiva (Yaakobi, Williams & Nida, 2022).

Dallo studio di Yaakobi e Williams (2015), si è potuto notare come individui con stili di attaccamento evitante rispondessero in maniera meno negativa a situazioni di ostracismo, probabilmente perché, per evitare situazioni spiacevoli, mettevano in atto meccanismi di difesa di negazione e soppressione, elevando la loro soglia di tolleranza al dolore sociale.

2.3. Il dolore sociale ed il ruolo del tocco nel modularlo

Gli esseri umani necessitano di vicinanza sociale ed attaccamento e tutto ciò che mina questo bisogno di appartenenza causa una serie di effetti negativi che hanno ripercussioni nella salute fisica e mentale.

Abbiamo descritto l'ostracismo come una forma di esclusione sociale che viene vissuto dall'individuo esattamente come un dolore sociale che è utile come feedback nelle relazioni e che motiva gli individui a cercare una riconnessione interpersonale.

La connessione con gli altri sembra infatti riuscire ad attenuare gli effetti dolorosi provocati dall'esclusione a partire da effetti nel sistema nervoso autonomo e l'asse HPA attraverso la modulazione dei livelli di ormoni responsabili del comportamento affiliativo, tra cui l'ossitocina (Von Mohr, Kirsch & Fotopoulou, 2017). Inoltre un tocco lento e delicato, attivando le fibre CT, aumenta infatti l'attività del sistema oppioide che, attraverso la produzione di oppioidi endogeni, hanno un effetto analgesico riducendo la percezione del dolore. Tuttavia ad attivarsi sono anche circuiti neurali coinvolti nella regolazione delle emozioni e dello stress che favoriscono il rilascio di serotonina e ossitocina, riducono i sentimenti di ansia e permettono di sentirsi appartenenti ad un gruppo, rafforzando i legami sociali (Von Mohr, Kirsch & Fotopoulou, 2017).

Dagli studi svolti sul tocco sappiamo che questa stimolazione rappresenta un'importante forma di supporto sociale, riuscendo a comunicare intenzioni ed emozioni, oltre ad avere un importante contributo nella formazione dei legami sociali. Gli esseri umani sono in grado di percepire le emozioni degli altri a partire da una semplice stimolazione tattile: ad esempio, la rabbia sembra essere associata a movimenti quali spingere e colpire, mentre le emozioni di simpatia e l'amore vengono espresse tendenzialmente attraverso carezze e tocchi lenti e delicati (Hertenstein, 2006). Inoltre il tocco affettivo sappiamo

svolgere un ruolo regolatore di fronte a fattori di stress acuti nella vita. Dunque possiamo proporre che di fronte ad una situazione di esclusione sociale, la quale risulta essere un evento particolarmente stressante per l'individuo in quanto viene minato il suo bisogno di appartenenza, comportamenti sociali quali una carezza o comunque un tocco delicato potrebbe aiutare l'individuo nella regolazione emotiva e nel ricongiungimento sociale, riparando ciò che in precedenza si è rotto.

Un modo per poter osservare sperimentalmente una situazione di esclusione sociale è attraverso il paradigma Cyberball (*Figura 6*). Il cyberball è un gioco virtuale di lancio della palla tra un partecipante e altri giocatori virtuali. Esso comprende due fasi: una prima fase di inclusione sociale in cui tutti vengono inclusi nel gioco e tutti i partecipanti ricevono un numero equo di lanci ed una seconda parte in cui si simula sperimentalmente una situazione di esclusione sociale. Se infatti prima il giocatore era stato coinvolto nel gioco, in questa fase il partecipante non riceve più la palla dagli altri e dunque non può che rimanere ad osservare passivamente gli altri (Williams, 2000).

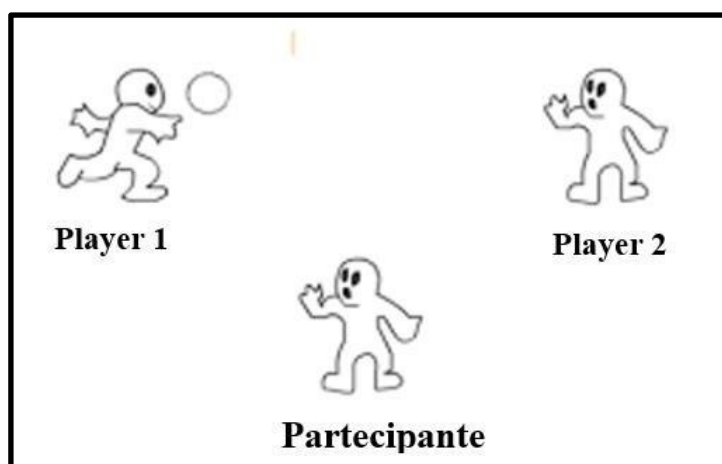


Figura 6. Rappresentazione grafica del Paradigma Cyberball

È proprio questo paradigma che viene usato in laboratorio per poter riprodurre una situazione di esclusione sociale e che ha permesso a molti studiosi di soffermarsi su tutte le emozioni ed i correlati neurali che si attivano durante questa condizione.

A partire da questo gioco sono state valutate anche eventuali stimolazioni che hanno permesso agli individui di tornare in uno stato tranquillo dopo l'esclusione. Von Mohr e colleghi (2017) si sono chiesti se il tocco affettivo aiutasse nella riduzione dei sentimenti di disagio provati durante il gioco del Cyberball, guidati da ricerche precedenti che hanno visto come la presenza di un amico durante una situazione di esclusione sociale.

L'esperimento ha dimostrato che la semplice presenza di un altro individuo che fornisce il contatto, cioè la riconnessione sociale, può attenuare l'affetto negativo suscitato dall'esclusione sociale, tuttavia ciò è particolarmente evidente in un gruppo che ha ricevuto un tocco affettivo lento in seguito alla manipolazione dell'ostracismo, rispetto a un gruppo di tocco veloce e "neutro". Il tocco affettivo, caratterizzato da una velocità specifica, ha un effetto specifico nel ridurre i sentimenti di esclusione sociale. Infatti si ipotizza che il tocco lento, stimolando specifici recettori cutanei, attivi circuiti neurali associati al piacere, al benessere e alla coesione sociale. Dunque lo studio conferma l'idea che il tatto, ed in particolare il tocco lento ed affettivo, sia un potente strumento per ristabilire le connessioni sociali dopo un'esperienza di esclusione, comunicandogli vicinanza. Il tocco, agendo sui circuiti neurali legati al dolore fisico, potrebbe quindi influenzare anche la nostra esperienza di dolore sociale. (Von Mohr, Kirsch & Fotopoulou, 2017).

2.4. Essere soli o sentirsi soli? Primi accenni del costrutto della “Loneliness”

Anche in un ambiente in cui tutti gli individui sono connessi tra loro ci si può sentire soli e questa sensazione va ad implementare dei sentimenti che hanno un impatto nella vita dell'individuo. Negli ultimi anni infatti è emerso un nuovo concetto ossia la solitudine (loneliness) che si differenzia dall'effettiva condizione dell'essere soli (being alone). La solitudine si definisce come la discrepanza tra la quantità delle relazioni che l'individuo vorrebbe stabilire e quelle che effettivamente ottiene (Brinker et al,2023). Ciò è spiegato bene dal modello della discrepanza cognitiva: le persone confrontano costantemente le loro relazioni reali con un modello ideale che hanno in mente per cui se queste rispecchiano gli standard stabiliti non saranno sperimentati sentimenti di solitudine, al contrario le relazioni saranno giudicate come insoddisfacenti. Dunque la teoria di Perlman e Peplau suggerisce che le persone hanno un'idea sia del numero che della qualità delle relazioni sociali desiderabili, e confrontano costantemente la loro realtà con questo ideale (Perlman e Peplau, 1982).

Isolamento sociale e solitudine sono due concetti diversi che hanno un filo rosso che li lega ma che trattano due situazioni che differiscono per alcuni aspetti essenziali . Nel primo caso, infatti, siamo di fronte ad una situazione di reale esclusione dell'individuo da un gruppo ed è una condizione misurabile perché possiamo quantificare il numero di

relazioni che l'individuo stabilisce e la loro durata; nel secondo caso invece si predilige la qualità delle relazioni e non la quantità. Un individuo può sentirsi solo anche circondato da tante persone, quindi parliamo di percezione del proprio ambiente e delle relazioni stabilite (Cacioppo et al., 2015).

Un'importante sfida inoltre è quella di studiare la solitudine per riuscire a identificare i sentimenti e le risposte specificatamente legate ad essa e differenziarle da altri vissuti, quali la depressione. Per molto tempo si pensava che solitudine e depressione rappresentassero due facce della stessa medaglia ma in seguito a degli studi, grazie all'utilizzo di scale in grado di identificare più nel dettaglio i vissuti di solitudine e depressione, è emersa una dissociabilità dei costrutti ma in correlazione tra loro. In entrambi i casi gli individui esprimono sentimenti di impotenza e dolore ma la differenza cruciale è che nella solitudine vi è la speranza di riuscire a limitare tale sofferenza unendosi alla persona desiderata, pensiero assente invece negli individui depressi (JT Cacioppo et al., 2018).

Sebbene ci siano persone più predisposte di altre alla solitudine, come individui a rischio alienazione sociale ed isolamento quali anziani, pazienti con disturbi psichiatrici, individui con ridotte capacità comunicative e gruppi stigmatizzati, tutti possono sperimentare sentimenti di solitudine in determinati momenti e condizioni e questo è importante in quanto ci permette di prendere in considerazione non solo una fascia di età ma tutto l'arco della vita, compresi i bambini.

Lo studio sulla solitudine ha inizio dal concetto di ritiro sociale. Già nei primi anni del 1900 si sottolineava l'importanza dell'interazione tra pari come strumento che favoriva l'opportunità di negoziazione sociale ed aiutava i bambini nell'acquisizione di capacità di ragionamento e comprensione della moralità, oltre allo sviluppo del rispetto reciproco, della reciprocità e uguaglianza (Cooley, 1902; Sullivan, 1953).

Mentre inizialmente la ricerca sulla solitudine infantile ha utilizzato una terminologia vaga e incoerente, confondendo termini come timidezza, isolamento e ritiro, Rubin e colleghi hanno proposto una distinzione fondamentale tra 'isolamento attivo' e 'ritiro sociale'. Nell'isolamento attivo il bambino viene escluso dai pari a causa di comportamenti non conformi o di caratteristiche personali percepite come negative, mentre nel secondo caso il bambino si isola volontariamente dalle interazioni sociali per via di fattori interni come ansia e bassa autostima, i quali porterebbero ad isolarsi dal

gruppo. Questa distinzione permette di analizzare in modo più preciso i meccanismi psicologici alla base dei comportamenti solitari nei bambini, in quanto sono vari i motivi per cui un bambino si isola dal gruppo: se nell'isolamento attivo la solitudine deriva direttamente dal rifiuto sociale, nel ritiro sociale è proprio una scelta del bambino allontanarsi, seppure a causa di fattori interni (Rubin, Coplan & Bowker, 2009).

La solitudine inoltre è un costrutto che comprende tre dimensioni strettamente collegate allo spazio attenzionale della persona (Weis, 1973). Il primo spazio è quello intimo: in questo caso la solitudine si riferisce alla percezione dell'assenza di una persona significativa a cui fare affidamento nei momenti di maggiore crisi e che afferma il proprio valore come individuo, come ad esempio il partner o i migliori amici (*Figura 7*). Il secondo spazio è sociale ed include la famiglia ed i conoscenti, ossia tutte quelle persone da cui possiamo ottenere un sostegno strumentale ad alto costo, come l'assistenza durante l'infanzia, e la percezione di tale assenza viene definita come solitudine relazionale. Infine, l'ultimo spazio più allargato è quello pubblico e si riferisce alla rete attiva dove l'individuo può intrecciarsi a persone simili ma a distanza, come la scuola, il gruppo, l'identità nazionale (solitudine collettiva) (Weis, 1973).

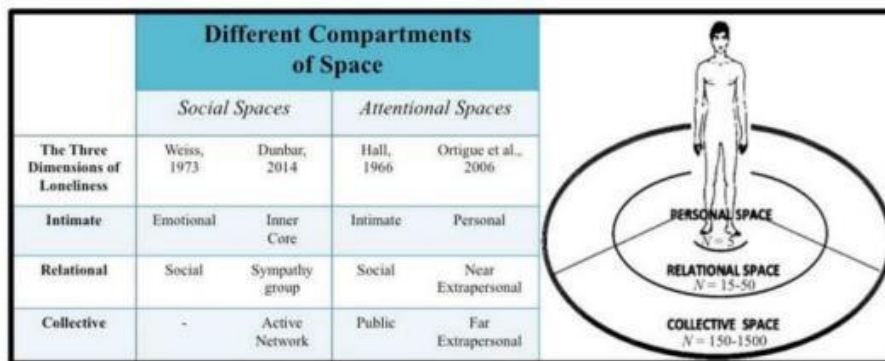


Figura 7. Tre dimensioni della solitudine associate allo spazio attenzionale individuale

Al giorno d'oggi, nonostante siamo molto più collegati gli uni agli altri grazie alla globalizzazione e all'avvento delle tecnologie, social media e dispositivi digitali, permane un sentimento di solitudine e di isolamento sociale a causa della percezione di inautenticità e scarsa qualità delle relazioni che instauriamo e se questa sensazione diviene il pilastro della vita dell'individuo ha degli effetti deleteri per la sua salute fisica e mentale (Della Longa, Valori & Farroni, 2022). Dunque in un mondo sempre più connesso, la solitudine può sembrare un paradosso. Tuttavia, è proprio attraverso la

conoscenza di queste esperienze e la percezione degli individui riguardo la loro vita sociale possiamo attivarci con il fine di aiutare le persone a riconnettersi e costruire relazioni qualitative.

2.5. Misurare il costrutto della “Loneliness”

La solitudine è un'esperienza soggettiva difficile da definire in modo universale: ciò che un bambino considera solitudine, un altro potrebbe percepirlo in modo diverso. Questo perché la solitudine è un costrutto multidimensionale che comprende diverse motivazioni e decisioni di fronte all'opportunità di stabilire una relazione con gli altri e che può avere un effetto e suscitare una reazione diversa da individuo ad individuo (Asher et al., 1984). La percezione di sentirsi soli è un costrutto difficile da misurare perché multidimensionale e complesso, oltre ad essere soggetto a stigma. Domandando ad una persona se si sente sola è molto probabile non ricevere informazioni valide poiché un singolo item non è in grado di fornire informazioni riguardo la rilevanza degli aspetti sociali, emotivi ed esistenziali della solitudine (Van Tilburg, 2020). È per questo motivo che sono state messi a punto dei questionari composti da varie scale che cercano di riunire tutte le varie dimensioni della solitudine e di aiutarci a capire come si sente quella persona e quale è la motivazione sottostante a quella percezione. Uno tra i questionari maggiormente utilizzati per valutare l'impatto della solitudine sulla salute mentale, sulle relazioni sociali e sul benessere generale è la Scala UCLA. La scala UCLA è composta da un insieme di affermazioni che descrivono diverse esperienze legate alla solitudine. Gli individui sono invitati a indicare il grado in cui ciascuna affermazione si applica a loro, utilizzando una scala Likert. Ad essere valutati sono le sensazioni di isolamento, il desiderio di compagnia e la mancanza di intimità, ossia sentirsi privi di relazioni qualitativamente significative (Van Tilburg, 2020).

Con il tempo, molti studiosi si sono chiesti se i bambini riuscissero a comprendere e provare solitudine e per questo sono state messe a punto delle tecniche per provare a rilevare precocemente segnali di isolamento sociale, nonostante la difficoltà data dall'incapacità di esprimere verbalmente ciò che sentono. La solitudine può, poi, manifestarsi in modi molto diversi per cui alcuni bambini isolati possono apparire timidi

ed introversi, mentre altri possiedono comportamenti che sfociano nell'aggressività e iperattività (Asher et al., 1984).

Durante le scuole elementari i bambini iniziano a sviluppare la propria identità a partire dalle relazioni con i pari che diventano oggetto di primaria importanza per lo sviluppo cognitivo e sociale dell'individuo. In questa fase uno degli strumenti maggiormente utilizzati da somministrare in un contesto più allargato, come la scuola, per mappare le dinamiche relazionali all'interno del gruppo si utilizzano le nomine (Bonichini, 2021). Le nomine dei pari è un test sociometrico attraverso cui viene chiesto ai bambini di indicare chi del gruppo rappresenta una certa descrizione e di fare una previsione rispetto alle scelte che a suo avviso daranno i compagni, aggiungendo così informazioni sulla percezione del singolo sulle relazioni all'interno della classe. Questo test è di particolare rilevanza nell'infanzia ed in adolescenza in quanto permette di individuare quelli che sono i ragazzi a rischio isolamento per attivare una serie di interventi di reinserimento nel gruppo. Ciò che emerge dalle nomine sono degli status sociometrici che possono essere definiti in base a due dimensioni: lo status di popolarità-isolamento e quello di inclusione-esclusione. Le scelte ed i rifiuti ricevuti dagli altri portano così a definire quattro categorie che rappresentano la condizione sociale del gruppo, tra questi vi sono: ragazzi popolari, ragazzi rifiutati, controversi ed isolati. Dallo studio di Asher, in cui cercava di valutare la percezione di solitudine nei bambini ed il loro effettivo isolamento, ciò che emerse è che i bambini considerati di basso status sociometrico in classe segnalavano effettivamente più solitudine ed insoddisfazione sociale (Asher et al., 1984). Dunque questa tecnica sociometrica risulta utile nel rilevare le caratteristiche del gruppo sociale e dei suoi componenti in quanto permette di rilevare quanto una persona sia accettata dal gruppo e quanto si sente parte dello stesso sulla base di quante nomine pensa di aver ricevuto o meno.

Tuttavia questa misura non è funzionale con bambini più piccoli, dunque si rende necessaria l'implementazione di strumenti funzionali alla valutazione della solitudine anche in bambini più piccoli. Nella scuola dell'infanzia, i bambini iniziano a esplorare il mondo al di fuori della famiglia, imparando a interagire e a cooperare con gli altri, tuttavia ciò non risulta semplice per tutti ma, al contrario, qualcuno di loro presenta evidenti difficoltà, trovando come unica soluzione il ritiro sociale (Zava et al., 2019). In questa

fase, uno dei motivi di solitudine e ritiro è la timidezza: la timidezza è un tratto temperamentale caratterizzato dalla tendenza dei bambini di

provare diffidenza e disagio, di fronte ad una scarsa autostima, per paura di una valutazione sociale. Per questo motivo i bambini timidi sono spaventati dalle relazioni sociali, nonostante possiedano un forte desiderio di interazione, e si allontanano da esse rimanendo in disparte ed osservando gli altri da lontano (Zava et al.,2019).

Un'altra causa del ritiro sociale è l'asocialità. In questo caso i bambini preferiscono le attività in solitaria a scapito di quelle di gruppo anche se hanno competenze sociali che sono in grado di richiamare nel momento di relazione (Zava et al.,2019). Infine alcuni bambini dimostrano di

evitare situazioni sociali: questo sottotipo di ritiro è caratterizzato da una motivazione altissima all'evitamento e desiderio di solitudine e dimostra di essere la forma più disadattiva e pericoloso in quanto potrebbe rappresentare il primo campanello d'allarme di un disturbo depressivo in età adulta (Zava et al.,2019). Nell'altro polo si collocano invece i bambini socialmente competenti (Coplan et al.,2018; Zava et al.,2019).

Da questa distinzione, Zava e colleghi (2019) hanno cercato di valutare la percezione dei bambini di queste forme di ritiro utilizzando una versione semplificata e adattata dell'intervista IAAWB (Figura 8), che era stata originariamente progettata per valutare gli atteggiamenti e le risposte dei bambini nei confronti di ipotetici coetanei aggressivi rispetto a quelli socialmente ritirati e a cui sono state poi aggiunte le varie forme di ritiro sociale analizzate. Questa intervista prevede la lettura ai bambini di una breve descrizione della situazione, accompagnata da delle immagini che rappresentano in modo semplificato la scena per aiutarli nella comprensione della situazione descritta dagli item. Questa intervista mostra una buona comprensione da parte dei bambini e dimostra la loro capacità di discriminare le varie sfumature di ritiro ed interpretarle. Questo strumento risulta pertanto utile ed informativo in una fase così precoce di sviluppo (Zava et al., 2019).

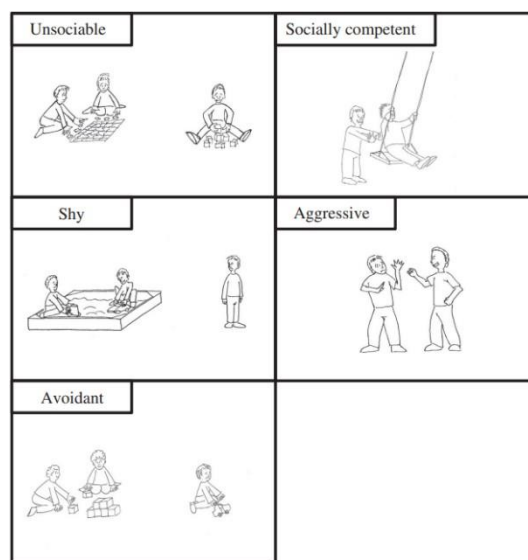


Figura 8: Profili di competenze sociali dei bambini valutati nel questionario IAAWB

Individuare precocemente i bambini che si sentono soli è fondamentale per prevenire conseguenze negative a lungo termine, dunque la somministrazione di un questionario per valutare la percezione di solitudine nei bambini in età prescolare ci permette di individuare differenze individuali che possono esporre alcuni bambini ad una maggior probabilità di ritiro sociale e solitudine. Questa precoce individuazione ha un forte impatto applicativo perché potrebbe permettere anche di sviluppare delle modalità di intervento e prevenzione per supportare i bambini con maggiori vulnerabilità socio-affettive e aiutarli a sviluppare relazioni positive.

CAPITOLO 3: LA RICERCA

3.1. L'età prescolare: introduzione alla ricerca.

L'età prescolare è quella che va dai 3 ai 6 anni di vita ed è così definita perchè sono gli anni che precedono l'inserimento alla scuola elementare e dunque l'avvio della scolarizzazione. L'età prescolare rappresenta un'importante tappa dello sviluppo psicosociale. Tuttavia negli ultimi tempi l'interesse per questo periodo di vita è aumentato nella ricerca in quanto i primi anni di vita dimostrano di essere il trampolino di lancio attraverso il quale il bambino sviluppa le competenze che poi utilizzerà nel contesto sociale.

In questa fase di vita il bambino inizia ad essere un po' più autonomo in quanto si sono ormai sviluppate le competenze motorie necessarie per l'esplorazione dell'ambiente e dunque inizia a concentrare le sue energie verso lo sviluppo dello sviluppo socioaffettivo e di regolazione emotivo-comportamentale. Ciò che è rilevante in questa fascia di età è il fatto che il bambino passa da un ambiente protetto in cui i caregiver sono al centro della relazione con questo ad un ambiente in cui si inseriscono altri individui. È proprio in questi ultimi che si inseriscono le relazioni con i pari che diventano sempre più rilevanti per poter costruire il proprio senso di sé e che richiedono una certa capacità di regolare i propri stati affettivi e comportamentali per potersi confrontare con loro (Pratt & Garton, 1993).

In queste esperienze di nuove interazioni con gli altri, il bambino può però sperimentare anche i primi episodi di esclusione sociale che possono modulare la reattività del bambino e le risposte individuali date dai propri tratti di fronte ad esso. Proprio per questo motivo ci siamo soffermati sugli effetti dell'esclusione e in che modo questi possono essere modulati per far sì che il bambino torni a regolarsi e a riconnettersi con gli altri senza il rischio di conseguenti forme di ritiro sociale. Il paradigma *Cyberball* ci ha aiutato a vedere cosa succede in una situazione di esclusione sociale a livello fisiologico e come il tocco affettivo può modulare i processi di regolazione permettendo un ritorno veloce ad una situazione di baseline. A questi intrecciamo le differenze individuali nell'approccio con i pari nelle interazioni per valutare se queste possono avere un ruolo nel modulare la reattività all'esclusione sociale.

3.2. L'obiettivo dello studio e le ipotesi della ricerca

Il nostro interesse si è concentrato su quanto il tocco sia un agente modulatore dell'autoregolazione del bambino che si sta sviluppando a partire da questa fase di vita ed è necessaria per poter gestire le situazioni negative che gli si presentano di fronte. In questo senso, studiando quelli che sono gli interessi del bambino in questa fascia di età, abbiamo individuato come situazione che simula un evento negativo l'esclusione sociale che è riproducibile sperimentalmente attraverso il paradigma *Cyberball*.

Il tocco è infatti un potente mezzo comunicativo che viene utilizzato dai caregiver già dai primi momenti dopo la nascita del bambino e che lo aiutano nella regolazione dei suoi stati interni, oltre a trasmettere un messaggio di vicinanza e calore. Studi specifici hanno evidenziato come, in situazioni di stress infantile, il tocco materno agisca come un potente regolatore emotivo, diminuendo i livelli di cortisolo e favorendo il rilascio di ossitocina, un ormone associato al benessere e all'attaccamento (Stack et al., 1996).

Il tocco affettivo induce una complessa risposta fisiologica caratterizzata dal rilascio di ossitocina, dalla riduzione dei livelli di cortisolo e dall'attivazione del sistema parasimpatico, riducendo così la frequenza cardiaca, indicatore dello stato fisiologico dell'organismo, e di conseguenza regolando lo stato di disequilibrio che si è creato (Fotopoulou, Von Mohr & Krahé, 2022). Sappiamo che il sistema simpatico, attivandosi in seguito ad un evento stressante, indica uno stato di minaccia di attacco o fuga aumentando la frequenza cardiaca, mentre il successivo momento di riequilibrio stimola una diminuzione della frequenza.

Per questo motivo si ipotizza che l'esclusione sociale possa essere percepita dal bambino come minaccia alla propria persona ed avere come conseguenza l'attivazione del sistema simpatico che si riflette in un aumento della frequenza cardiaca e che la successiva stimolazione tattile affettiva possa aiutarlo nel tornare ad uno stato di equilibrio, osservabile attraverso la diminuzione della frequenza cardiaca. Ciò dimostrerebbe che l'esclusione sociale è un evento stressante per il bambino ed il tocco affettivo un importante mezzo di regolazione comportamentale e fisiologico. Per questo motivo ipotizziamo che il tocco affettivo sia valutato maggiormente in termini positivi rispetto al tocco non affettivo, il quale segue un percorso neurale differente giungendo alle cortecce somatosensoriali dove viene discriminata la tipologia di stimolazione e non ha un effetto sul benessere dell'individuo (Morrison, Loken & Olausson, 2009). Inoltre nei bambini da 0 a 2 anni, durante il tocco affettivo parentale, si osserva una modulazione del sistema

parasimpatico, evidenziata dalla diminuzione della frequenza cardiaca e dall'incremento dell'ossigenazione, indici di un'efficace regolazione fisiologica, mentre bambini tra i 5 e i 7 anni riferiscono come maggiormente piacevoli tocchi ad una velocità compresa tra i 0,3 e i 30 cm/s (Cruciani et al., 2021). Ciò ci permetterebbe di supporre una preferenza di piacevolezza riferita e fisiologica per il tocco affettivo rispetto a quello non affettivo.

Inoltre a queste reazioni si possono correlare le caratteristiche individuali. In questo studio ci siamo soffermati sui profili relativi alla percezione della solitudine.

Già dai primi anni stabilire relazioni significative è un compito evolutivo importante per lo sviluppo socio-emotivo del bambino, tuttavia non tutti riescono facilmente ad interagire ed inserirsi in un gruppo ma alcuni si allontanano. La solitudine è un costrutto multidimensionale che comprende motivazioni ed emozioni diverse dei bambini che decidono di evitare le interazioni sociali e per questo motivo con gli anni si è riusciti a stilare dei profili di funzionamento sociale che caratterizzano questi individui. L'individuo socialmente competente colui che si sente a proprio agio nelle relazioni, è capace di costruire legami significativi e di adattarsi a diverse situazioni sociali. All'estremo opposto troviamo l'individuo evitante, che tende attivamente a evitare le situazioni sociali, provando un forte disagio nel condividere attività e relazionarsi con gli altri. Tra questi due estremi si colloca il timido, che desidera interagire con gli altri ma è inibito dalla paura del giudizio e dall'ansia. Il timido è quindi caratterizzato da un conflitto interno tra il desiderio di socializzare e la paura di farlo. L'introverso, invece, preferisce attività solitarie, anche se di fronte all'eventualità di condivisione con gli altri si relaziona senza alcun problema.

Sulla base di questi profili, che sono caratterizzati da una certa combinazione di motivazione all'approccio e all'evitamento sociali, possiamo ipotizzare che individui con tratti più evitanti ed introversi vivano meno come minaccia la situazione di esclusione che andremo a creare sperimentalmente in quanto è loro la scelta di isolarsi, mentre bambini socialmente competenti e timidi potrebbero vivere la situazione inversa. In particolare i bambini timidi, che cercano di instaurare relazioni con i compagni ma non riescono per paura, una volta inclusi all'interno del gioco potrebbero provare emozioni positive che svanirebbero nel momento dell'esclusione e dunque ipotizziamo che siano quegli individui che potrebbero maggiormente giovare del tocco affettivo come metodo per riconnettersi agli altri e autoregolarsi.

3.3. Metodi e materiali utilizzati

3.3.1. Partecipanti

I partecipanti alla ricerca sono stati reclutati attraverso il database “*BabyLab*” dell’Università degli studi di Padova e da una scuola dell’infanzia di Finale Emilia (Ferrara).

Ai genitori è stato inviato un volantino con spiegate le basi teoriche dietro la ricerca, tutte le attività che sarebbero state svolte con i bambini e in cui veniva chiesto il consenso e la disponibilità ad accompagnare i figli per svolgere lo studio. Alla risposta di disponibilità sono stati fissati appuntamenti individuali presso il dipartimento di psicologia dello sviluppo e della socializzazione, mentre per i bambini reclutati dalla scuola dell’infanzia è stata prima svolta una riunione in cui venivano esposte le attività e solo dopo aver ricevuto il consenso informato firmato siamo andati a svolgere la ricerca all’interno della scuola.

Ottantatré bambini di età compresa tra i 3 ed i 6 anni e mezzo hanno partecipato alla ricerca. Un solo bambino è stato escluso dall’analisi dei dati poiché il segnale fisiologico troppo rumoroso. Il campione ottenuto per l’analisi successiva dei dati è stato di 82 bambini prescolari con un’età media di 5,16, (range di età tra i 3 anni e mezzo e i 6 anni e mezzo), di cui 33 femmine e 49 maschi.

I partecipanti sono stati poi assegnati casualmente a due gruppi sulla base della stimolazione tattile che avrebbero ricevuto (*Table 1*). Nello specifico 42 bambini sono stati assegnati al gruppo del tocco affettivo, ossia un tocco lento e delicato con la mano sull’avambraccio del bambino, mentre i restanti 40 sono stati assegnati al gruppo del tocco non affettivo, ossia una stimolazione ritmica sull’avambraccio con il lato opposto alle setole del pennello da trucco.

	Gruppo Tocco Affettivo	Gruppo Tocco Non Affettivo
Femmine	19	14
Maschi	23	26

Table 1: Partecipanti allo studio divisi nei due gruppi

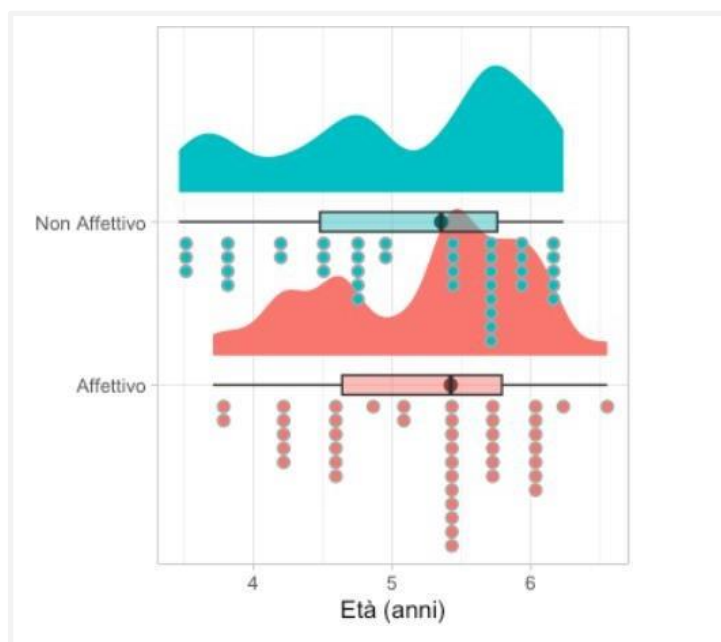


Figure 9: Descrittive dei partecipanti allo studio in base all'età

3.3.2. Strumenti

Registrazione Fisiologica: registrazione ed elaborazione dei dati

Per lo studio è stata utilizzata una misurazione fisiologica per rilevare e valutare eventuali cambiamenti nella frequenza e nella variabilità cardiache tra una fase di equilibrio ed una di attivazione emotiva in una situazione di esclusione sociale, riprodotto sperimentalmente con il paradigma *Cyberball*, e la successiva stimolazione tattile manipolata tra partecipanti. Lo strumento utilizzato per questo tipo di misurazioni è l'elettrocardiogramma (ECG), che misura l'attività elettrica del cuore. Tre elettrodi pediatrici vengono applicati sul torace del bambino, nello specifico due sotto le clavicole ed uno sotto il quinto spazio intercostale sinistro (*figura 10*).

La registrazione fisiologica si fa utilizzando un sistema di monitoraggio multimodale che codifica segnali biologici in tempo reale (*ProComp Infiniti; Thought Technology, Montreal, Canada*), ossia un sistema di registrazione computerizzato approvato dalla *Food and Drug Administration (FDA)* degli Stati Uniti. Il segnale ECG è stato registrato ininterrottamente tramite un convertitore analogico-digitale a 12 bit con una frequenza di campionamento di 256 Hz e archiviato in sequenza per l'analisi. Il segnale ECG è stato ispezionato visivamente per correggere gli artefatti, dovuti a troppo rumore nell'ambiente o a movimenti del bambino, mediante un metodo di interpolazione di spine cubiche a tratti che genera valori mancanti o corrotti nella serie IBI.



Figure 10: Posizionamento elettrodi per ECG nel bambino

Una volta corretto il segnale sono stati indicati all'interno di esso le fasi sperimentali di interesse, calcolando per ciascuno di esso la variabilità cardiaca considerando la radice quadrata delle differenze quadratiche medie tra periodi cardiaci successivi (RMSSD). Questo valore si ottiene calcolando prima ogni successiva differenza temporale tra i battiti cardiaci in millisecondi, che vengono poi elevati al quadrato; il risultato viene mediato e infine si ottiene la radice quadrata del totale (McCarty et al., 2015). Questo indice riflette la varianza battito-battito nella frequenza cardiaca (HRV a breve termine) ed è una misura primaria del dominio temporale per stimare l'influenza vagale sulla HRV (Shaffer e Ginsberg, 2017). L'HRV fornisce informazioni sul funzionamento del sistema nervoso autonomo, in particolare del sistema nervoso parasimpatico che è mediato dal nervo vago, ed è un indicatore molto sensibile dell'equilibrio tra il sistema nervoso simpatico (responsabile della risposta "lotta o fuga") e il sistema nervoso parasimpatico (responsabile del rilassamento e della digestione).

Questionario solitudine

Sappiamo che i bambini sono in grado di distinguere i propri vissuti di solitudine e le proprie attitudini sociali anche se non riescono ad esprimerle verbalmente, nonostante questo ancora oggi non esistono strumenti che riescano ad indagare queste percezioni al

di fuori di *parent-report*. I genitori potrebbero però non comprendere quale è la reale percezione del bambino e per questo motivo le loro risposte potrebbero non essere compatibili con i vissuti personali del bambino.

A tal proposito abbiamo ideato un questionario per andare ad esplorare queste caratteristiche legate alla percezione di solitudine, proposto ai bambini, ispirato all'*Interview Attributions for Aggressive and Withdrawn Behaviors (IAAAWB)*, questionario in cui per la prima volta si cercava di studiare i comportamenti sociali dei bambini per relazionarsi con gli altri. Originariamente, in questo questionario, erano inseriti solo il profilo aggressivo e quello ritirato, ma dove poi si è sentita l'esigenza di inserire altri profili comportamentali che rappresentano i vari modi di relazionarsi dei bambini e tra questi vi sono il profilo evitante, quello timido e quello introverso (Zava et al., 2019).

Nella fase prescolare i bambini non riescono a comprendere e rispondere alle domande di un questionario senza che sia presente l'illustrazione grafica di ciò che gli stiamo chiedendo (Coplan, 2004). Per questo motivo, e prendendo spunto dall'intervista di Zava et al. (2019), abbiamo creato una versione di questo questionario con delle scenette rappresentanti bambini all'interno di un contesto sociale con partecipanti dello stesso sesso del partecipante che avevano atteggiamenti in termini di processi interni, motivazioni sociali ed emozioni sottostanti diverse nei confronti dei coetanei. Utilizziamo vignette rappresentanti bambini maschi per partecipanti di sesso maschile e vignette con bambine per partecipanti di sesso femminile per permettere loro di identificarsi meglio nelle scene descritte.

Le vignette usate sono 6 e sono così divise: 3 scene rappresentano vissuti di solitudine generali e 3 invece rappresentano i profili timido-introverso-evitante con individui rappresentati diversamente per caratteristiche fisiche così da ridurre la possibilità di un'identificazione basata su caratteristiche fisiche. In ogni scena sono contrapposti due personaggi: uno socialmente competente ed uno che rimane in disparte. Questi due personaggi sono evidenziati nella scena attraverso il colore, mentre tutti gli altri rimangono sullo sfondo in bianco e nero. Cliccando sopra al personaggio colorato i bambini potevano ascoltare i pensieri dei personaggi che descrivevano la situazione e una volta ascoltati entrambi i personaggi veniva chiesto ai bambini di indicare con quale dei

due bambini assomigliassero di più (e.g. Tu come ti senti in questa situazione? Più come questo bambino o quest'altro?) La domanda era accompagnata dalle immagini dei due personaggi colorati singoli con dei punteggi. Il bambino poteva scegliere su una scala Likert a 5 punti dal più isolato al più socialmente competente (1. assomiglio molto al Personaggio 1 (P1), 2. assomiglio un po' a P1, 3. nessuna scelta/assomiglio ogni tanto a P1 e ogni tanto a P2, 4. assomiglio un po' a P2, 5. assomiglio molto al P2). Sulla base dei punteggi dati a ciascuna delle 6 vignette otteniamo così un profilo individuale attraverso il quale comprendere se e quanto il bambino si sente più o meno isolato. Nella tabella sottostante sono riportate tutte le descrizioni delle vignette rappresentanti i vari profili individuali (*figura 11*).

<p>Vignetta 1: SOLITUDINE</p> <p>Oggi a scuola è arrivato un nuovo bambino che sembra molto simpatico</p> <p>A: appena vedo Paolo, mi avvicino a lui, dico il mio nome e gli chiedo se vuole giocare con me</p> <p>B: non mi avvicino a Paolo perché ho paura e non so cosa dire</p>	
<p>Vignetta 2: SOLITUDINE</p> <p>A: Quando vado a scuola non mi sento mai solo perché ho tanti amici con cui giocare.</p> <p>B: A scuola non ho nessun amico con cui giocare e a volte mi sento solo.</p>	

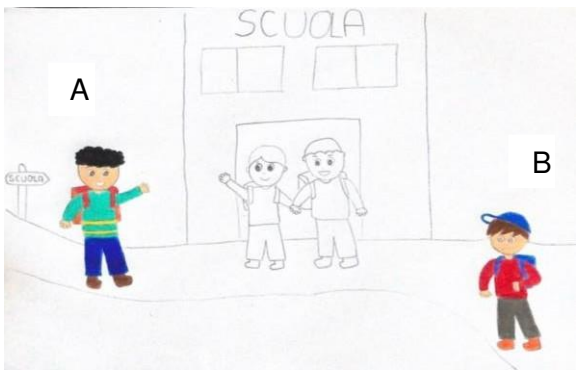

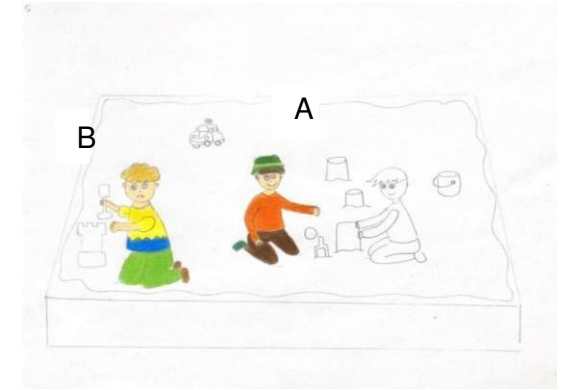
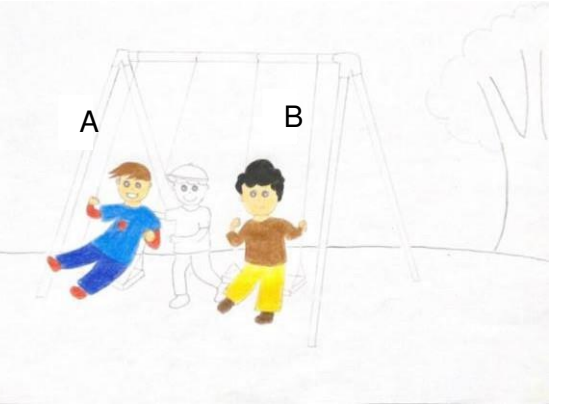
<p>Vignetta 3: SOLITUDINE</p> <p>A: Quando arrivo a scuola gli altri bambini mi vengono a salutare, mi piace stare con loro e giocare.</p> <p>B: Quando arrivo a scuola gli altri bambini non mi vengono a salutare, a volte mi prendono in giro.</p>	
<p>Vignetta 4: TIMIDO</p> <p>A: Quando vado al parco e vedo gli altri bambini giocare chiedo di giocare con loro e mi diverto.</p> <p>B: Quando vado al parco e vedo gli altri bambini giocare non gioco con loro e li guardo soltanto perché ho paura di chiedere di giocare con loro.</p>	
<p>Vignetta 5: EVITANTE</p> <p>A: Quando vado al parco mi piace molto quando ci sono altri bambini e posso giocare con loro.</p> <p>B: Quando vado al parco gioco da solo perché non voglio giocare con altri bambini.</p>	
<p>Vignetta 6: INTROVERSO</p> <p>A: Quando vado al parco non mi piace giocare da solo, se ci sono altri bambini gioco con loro</p> <p>B: Quando vado al parco di solito gioco da solo, ma se ci sono altri bambini che mi chiedono di giocare a volte gioco con loro.</p>	

Figure 11: Vignette per misurare i vissuti di solitudine nei bambini

3.3.3. Stimoli e procedure

Lo studio si è svolto nel dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione (DPSS) e nella scuola dell'infanzia di Finale Emilia (Ferrara). Una volta raggiunto il sito dell'esperimento insieme ai genitori, a questi veniva chiesto di leggere e compilare il consenso informato e di rimanere dietro al bambino.

Dopo di ciò, i bambini venivano fatti accomodare in una stanza priva di distrattori e venivano applicati loro gli elettrodi per la registrazione fisiologica. La registrazione ECG veniva effettuata per tutta la durata dell'esperimento ed interrotta solo durante la compilazione del questionario sulla solitudine. Lo studio prevedeva tre blocchi per ogni bambino per una durata di 30 minuti circa. Quello che veniva differenziato tra gruppi è il tipo di stimolazione tattile ossia un gruppo riceveva il tocco affettivo (accarezzamento lento e delicato dell'avambraccio del bambino con la mano), mentre l'altro gruppo riceveva il tocco non affettivo (battito ritmico dell'avambraccio del bambino con la parte opposta alle setole del pennello da trucco).

Appena attaccati gli elettrodi e stabilizzato il segnale sono stati registrati 30 secondi di baseline, ossia una condizione di riposo che serve per verificare l'effetto della successiva stimolazione, dopo di che sono stati effettuati 30 secondi di stimolazione tattile, al termine della quale apparivano sullo schermo del computer delle emoticon al quale il bambino doveva scegliere se e quanto gli era piaciuto quel tipo di tocco. Una volta risposto sono stati registrati altri 30 secondi di baseline e 30 secondi dell'altra stimolazione, con al termine valutazione della piacevolezza del tocco con le emoticon. L'ordine delle stimolazioni è stato randomizzato tra partecipanti, alcuni bambini ricevevano prima il tocco affettivo e poi quello non affettivo, altri bambini ricevevano le stimolazioni con ordine opposto. Dopo aver valutato la piacevolezza di entrambi i tocchi si procedeva con il gioco computerizzato del lancio della palla su un tablet secondo il paradigma del *cyberball*. Anche questo compito/gioco/parte dell'esperimento prevedeva la registrazione di 30 secondi di riposo durante i quali veniva chiesto al bambino di personalizzare i personaggi del gioco scegliendo l'immagine di un animale, il colore ed i nomi dei personaggi, per rendere il gioco più accattivante. Una volta terminata la personalizzazione iniziava il gioco del lancio della palla computerizzato. Il gioco era così strutturato: il bambino inizialmente poteva liberamente interagire con i personaggi virtuali

scambiandosi reciprocamente la palla. Ogni volta che la palla arrivava al personaggio rappresentante il partecipante, il bambino stesso poteva scegliere a chi rilanciare la palla premendo sopra al personaggio a cui voleva inviarla e questo attivava l'animazione del lancio. In questo modo si vuole creare una condizione di inclusione sociale in cui il bambino partecipa attivamente al gioco insieme ai due personaggi virtuali. Questa fase prevedeva 20 lanci, per una durata di circa 90 secondi. Dopo questa prima parte, i due personaggi computerizzati iniziavano a lanciarsi la palla solo tra loro senza più coinvolgere il partecipante che dunque si trova a vivere una condizione di esclusione. Anche questa fase prevedeva 20 lanci per una durata di circa 90 secondi. Al termine del gioco, il bambino riceveva una stimolazione tattile per una durata di 30 secondi. La stimolazione tattile era una variabile manipolata tra i partecipanti e poteva essere un tocco affettivo o un tocco non affettivo sulla base del gruppo sperimentale attribuito al soggetto. Una volta terminato questo compito la registrazione ECG veniva bloccata e si procedeva con l'ultima fase dell'esperimento in cui venivano presentate sul pc le vignette rappresentanti i vari profili individuali e i vissuti di solitudine.

Inoltre ai genitori veniva chiesto di compilare due questionari: il *CBQ-Italian* e il *CSPS*. Il *CSPS* è un questionario per genitori che valuta le attitudini sociali nell'infanzia, in particolare le sottoscale presenti all'interno di esso sono due e sono costituite da una scala sulla timidezza ed una sul disinteresse (Coplan, 2004). La timidezza rappresenta il profilo individuale di quei bambini che desiderano interagire con i coetanei ma non ci riescono a causa di ansia e paura ed è tendenzialmente associato a problematiche di tipo internalizzante, mentre il disinteresse sociale rappresenta quei bambini che preferiscono attività solitarie e non provano interesse nelle interazioni sociali. Il questionario *CSPS* è costituito da 11 item su scala *Likert* a 5 punti e consente di ottenere un punteggio finale che rappresenta il modo in cui il bambino si relaziona ed interagisce con gli altri (Coplan, 2004).

L'altro questionario chiesto ai genitori è il *CBQ-VS Italiano*. Il *CBQ* è un questionario che va ad indagare le caratteristiche temperamentali dei bambini sulla base di tre dimensioni fondanti il temperamento infantile: l'estroversione, l'affettività negativa ed il controllo degli sforzi (Rothbart et al., 2001). L'estroversione è la tendenza ad essere attivi, energici, curiosi e a cercare stimoli, l'affettività negativa è la tendenza a provare emozioni negative come rabbia, tristezza e paura, mentre con controllo degli impulsi si intende la

capacità di regolare le proprie emozioni e comportamenti, di inibire impulsi e di focalizzare l'attenzione. Tutti questi indici aiutano il ricercatore o il clinico a comprendere le caratteristiche individuali di un bambino e come queste influenzino il suo sviluppo sociale, emotivo e cognitivo. Il questionario utilizzato nella nostra ricerca è la versione italiana molto breve, ridotto a 36 item rispetto alla versione integrale e con punteggi su Scala *Likert* a 7 punti (Putnam & Rothbart, 2006).

3.4. Analisi dei dati

Per le analisi statistiche è stato utilizzato R, un software per l'elaborazione statistica e la grafica (R Core Team, 2013). Abbiamo adottato un approccio a modello misto che ha consentito sia di includere effetti fissi (ossia tutti i livelli fissati in maniera esaustiva dal ricercatore come il genere, l'età e le condizioni sperimentali perché controllate dallo sperimentatore) che quelli random (campionati dalla popolazione che possiede sue caratteristiche specifiche) (Bates, 2015). Il *Model Comparison Approach* è stato poi usato per confrontare i vari modelli utilizzati: per ciascuna variabile dipendente sono stati utilizzati dei modelli gerarchici in cui a ciascun livello veniva aggiunta una nuova variabile per valutare quale modello spiegasse meglio tutta la variabilità presente. Per confrontare i vari modelli e scegliere quello che si adattava meglio è stato utilizzato il criterio *Akaike Information Criterion* (AIC). Il modello che produceva il valore AIC più basso è stato considerato il più plausibile, in quanto ci ha aiutato a scegliere il modello che spiegava i dati in maniera adeguata e senza essere eccessivamente complesso (Hooper et al., 2008).

3.5. Risultati

Per valutare la piacevolezza del tocco abbiamo utilizzato un modello a 3 effetti misti, la variabile dipendente ad essere analizzata è il punteggio di gradevolezza del tipo di stimolazione tattile ricevuta. Il modello nullo (M0) include solo il punteggio di piacevolezza riferito dai partecipanti dopo la stimolazione tattile, in seguito è stato aggiunto il tipo di tocco ricevuto (affettivo e non affettivo, M1), con effetto additivo dell'ordine di stimolazione ricevuta (tocco ricevuto e ordine ossia prima tocco affettivo o

non affettivo, M2) ed infine un modello complesso che prevede l'interazione tra variabile dipendente piacevolezza ricevuta, tipo di tocco e ordine di stimolazione tattile ricevuta (M3).

Tested Models	Variabili	AIC	wAIC	χ^2	P value
M0	Piacevolezza Tocco	905.09	0.051		
M1	+Tipo di Tocco	906.64	0.023	0.4490	0.502
M2	+Numero di Prove	902.71	0.167	5.9359	0.014
M3	*Numero di prove	900.98	0.395	3.7259	0.053
M4	+Età	902.42	0.193	0.5647	0.452
M5	+Genere	902.65	0.172	0.0000	1.000

Table 2: modelli misti testati per valutare la piacevolezza delle stimolazioni tattili

In questo caso il modello che spiega nel migliore dei modi la variabilità statistica dei dati è il Modello 3 (AIC=900.98, wAIC=0.395, $\chi^2 = 3.72$ p=.05) (Table 2).

Emerge l'effetto principale del tipo di tocco sulla valutazione di piacevolezza della stimolazione, ciò significa che la gradevolezza del tocco cambia sulla base del tipo di tocco ricevuto e l'ordine delle stimolazioni (p=0.04)

Dall'analisi emerge come vi sia un'interazione tra tipo di tocco ed ordine della stimolazione sulla valutazione riferita dal soggetto e questa è particolarmente evidente nel momento in cui il primo tocco ad essere ricevuto è quello affettivo, rispetto a quando viene presentato per secondo (figura 12).

ANOVA			
Response: Evaluation.Touch			
	Chisq	Df	Pr(>Chisq)
(Intercept)	30.6344	1	3.115e-08 ***
Type.Touch	4.0689	1	0.04368 *
Trial_Nr	0.0020	1	0.96418
Type.Touch: Trial_Nr	3.7188	1	0.05380 .

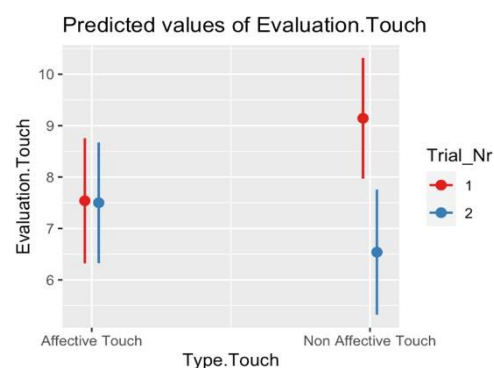


Figura 12: Punteggi gradevolezza delle stimolazioni tattili sulla base dell'ordine in cui sono stati ricevuti

Le analisi iniziali inserivano come variabili anche le differenze individuali nelle situazioni sociali, in questo modello (M3) possiamo quindi aggiungere come predittori le misure di attitudine sociale riportate dal questionario dei genitori (CSPS).

Tested Models	Variabili	AIC	χ^2	P value
M3	Piacevolezza tocco + Tipo di Tocco*Nr Prove	709.53		
M3_1a	+ Timido	670.19	1.1877	0.2758
M3_1b	+Introverso	667.10	3.0912	<.001
M3_1c	+Evitante	663.31	3.7889	<.001
M3_1d	+Totale	667.06	0.0000	1.0000
M3_2a	*Nr Prove*Timido	709.13	4.3040	0.2305
M3_2b	*Nr Prove*Introverso	710.18	0.0000	1.0000
M3_2c	*Nr Prove*Evitante	704.55	5.6301	<.001
M3_2d	*Nr Prove*Totale	706.93	0.0000	1.0000

Table 3: Modelli misti testati che include al modello precedente i risultati del CSPS

In questo caso, al modello iniziale vengono aggiunti i vari profili relativi ai vissuti di solitudine percepiti, ma dal punto di vista dei genitori, ed in particolare i profili aggiunti sono la timidezza, l'introverso e l'evitante, oltre ad esserci un modello complesso in cui tutti questi profili sono inseriti assieme. Tutti questi modelli possiedono un AIC minore rispetto ai modelli di partenza utilizzati, con in particolare il modello m3_1c con indice più basso rispetto agli altri (AIC=663.31, $X^2= 3.7889$, $pvalue<.05$) (figura 3).

Analizzando singolarmente i profili individuali emersi dai questionari dei genitori in interazione con la valutazione della piacevolezza del tocco, il tipo di tocco e il numero di trial emerge come maggiormente significativo il modello in cui in interazione vi sono i bambini definiti evitanti ($pr=.004$).

	X^2	Df	Pr(> X^2)
(Intercept)	28.1998	1	1.094e-07
Tipo di tocco	1.8706	1	0.171408
Numero di prove	0.0204	1	0.886404
Profilo evitante	8.2036	1	0.004181
Tipo di tocco: Nr prove	2.0034	1	0.156947

Table 4 : Piacevolezza tocco in interazione con il profilo evitante

I dati dimostrano dunque che bambini valutati dai genitori come evitanti nelle situazioni sociali mostrano una minore piacevolezza al tocco (Table 4).

Per quanto riguardano le vignette proposte ai bambini per valutare i propri vissuti di solitudine, il modello che emerge come maggiormente significativo è il modello 3_2c (AIC= 884.50, Pvalue < .001) e il modello 3_1g (AIC=888.95, Pvalue < .001) (Table 5, Figura 13).

Tested Models	Variabili	AIC	χ^2	<i>p</i>
Model 3	Piacevolezza tocco + Tipo di Tocco*Nr Prove	891.55		
Model 3_1a	+Timidezza	889.97	3.58	0.05
Model 3_1b	+Introversione	892.93	0.00	1.00
Model 3_1c	+ Evitante	892.24	0.62	<.001
Model 3_1d	+ Solitudine 1	890.26	1.98	<.001
Model 3_1e	+ Solitudine 2	892.95	0.00	1.00
Model 3_1f	+ Solitudine 3	891.61	1.33	<.001
Model 3_1g	+ Solitudine Totale	888.95	2.65	<.001
Model 3_1h	+Preferenza sociale Totale	890.23	0.00	1.00
Model 3_2a	* Timidezza	894.25	1.98	0.57
Model 3_2b	*Introversione	894.85	0.00	1.00
Model 3_2c	*Evitante	884.50	10.35	<.001
Model 3_2d	*Solitudine 1	892.62	0.00	1.00
Model 3_2e	*Solitudine 2	893.95	0.00	1.00
Model 3_2f	*Solitudine 3	893.46	0.48	<.001
Model 3_2g	*Solitudine totale	889.72	3.75	<.001
Model 3_2h	*Preferenza sociale Totale	893.52	0.00	1.00

Tabella 5: Modelli testati aggiungendo come variabili le differenze nelle caratteristiche sociali dei bambini valutati attraverso le scenette

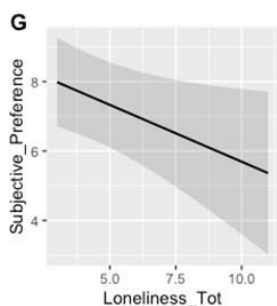


Figura 13: Piacevolezza del tocco sulla base dei vissuti di solitudine

Abbiamo considerato i punteggi della percezione di solitudine generali lungo un continuum e ciò che emerge è che i bambini, i quali hanno espresso maggiori vissuti di isolamento sociale, hanno valutato entrambi i tipi di tocco con punteggi più bassi di gradevolezza più bassi rispetto a chi possiede competenze sociali migliori.

Dal punto di vista fisiologico abbiamo analizzato come indici l'HR e l'RMSSD. Per quanto riguarda l'HR, abbiamo valutato l'interazione di questo indice con la fase dello studio, il tipo di tocco e l'ordine con cui questi sono stati ricevuti, ma l'unica cosa che osserviamo è una riduzione della frequenza cardiaca durante il tocco, indipendentemente dall'ordine di ricezione e dal tipo di stimolazione (AICm1= 2052.1, $\chi^2=161.9$, wAIC=0.27, $p<.001$)(Table 6; figura 14).

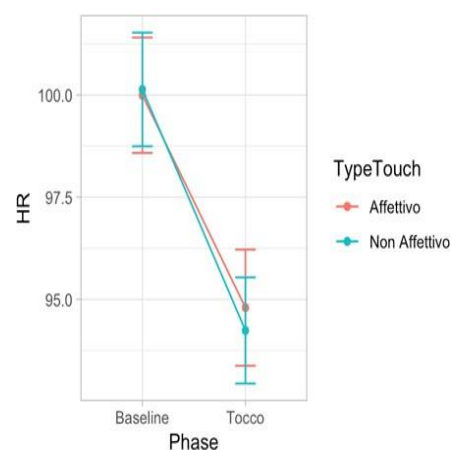


Figure 14: Variazione dell'HR prime e dopo la stimolazione tattile

Tested models	Variabili	AIC	wAIC	χ^2	P value
M0	HR	2212.0	0.000		
M1	+ Fase	2052.1	0.270	161.9020	<.001
M2	+ Tipo di tocco	2053.5	0.117	0.3232	0.56971
M3	*Tipo di tocco	2054.9	0.068	0.9122	0.33954
M4	+Ordine del tocco	2053.8	0.118	3.1015	0.07822
M5	*Ordine del tocco	2056.1	0.038	3.7279	0.29238
M6	+Età	2051.5	0.376	6.5953	0.0102
M7	+Genere	2058.1	0.014	0.0000	1.0000

Table 6: Modelli misti testati per le misurazioni delle variazioni dell'indice HR in relazione al tocco

Anche per quanto riguarda l'indice RMSSD, dopo aver analizzato l'interazione con le stesse variabili indipendenti dell'HR scegliamo il modello m1 (AIC= 2885.5, $X^2=53.484$, wAIC=0.474, $pv<.001$) che tiene conto dell'interazione dell'RMSSD con la fase sperimentale e ci permette di osservare un aumento della variabilità cardiaca indipendentemente dal tipo di stimolazione (Table 7; figura 15).

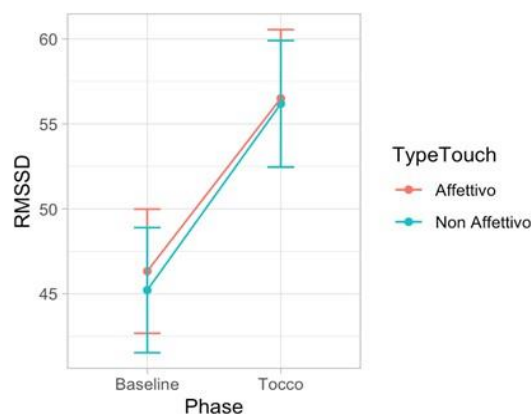


Figure 15: Misurazione RMSSD prima e dopo la stimolazione tattile

Tested Models	Variabili	AIC	wAIC	χ^2	P value
M0	RMSSD	2932.0	0.000		
M1	+Fase	2885.5	0.474	48.4750	<.001
M2	+Tipo di tocco	2887.2	0.197	0.2458	0.6201
M3	*Tipo di tocco	2889.1	0.075	0.0772	0.7811
M4	+Ordine del tocco	2889.3	0.071	1.8682	0.1717
M5	*Ordine del tocco	2892.9	0.012	2.3838	0.4966
M6	+Età	2887.6	0.167	7.3352	0.0067
M7	+Genere	2894.9	0.004	0.0000	1.0000

Table 7: Modelli misti testati per le misurazioni delle variazioni dell'indice RMSSD in relazioni al tocco.

L'altra fase analizzata riguarda il paradigma *Cyberball* e la successiva stimolazione.

In questo caso siamo partiti da un modello nullo in cui è incluso solo l'indice HR. Aumentando la complessità del modello è stato aggiunto l'effetto della fase (inclusione, esclusione, tocco), l'età ed il sesso. Il modello con AIC minore è il m1 che tiene in considerazione solo l'effetto della fase del paradigma (AIC=1415.5, $X^2=39.659$, $pv<.001$)(Table 8).

Tested Models	Variabili	AIC	wAIC	χ^2	P value
---------------	-----------	-----	------	----------	---------

M0	Differenze HR	1447.5	0.000		
M1	+Fase	1415.5	0.300	35.9133	<.001
M2	+Gruppo (aff./non aff.)	1415.9	0.257	1.6862	0.1941
M3	*Gruppo	1415.9	0.250	3.9472	0.1390
M4	+Età	1417.7	0.100	0.1725	0.6779
M5	+Sesso	1417.9	0.092	0.0000	1.0000

Table 8: Modelli misti testati per valutare le differenze di HR nelle varie fasi del Cyberball e con la stimolazione tattile

Analizzando gli indici nelle varie fasi del *Cyberball*, i risultati mostrano un aumento della frequenza cardiaca durante l'esclusione rispetto l'iniziale inclusione (HR= -1,77, seHR= 0.504, $t(162)=-3,515$, $p=0.0016$) e una diminuzione durante il tocco, a prescindere dal tipo di stimolazione ricevuta (HR= 3.17, seHR=0.504, $t(162)=6.283$, $p<.0001$) (figura 16).

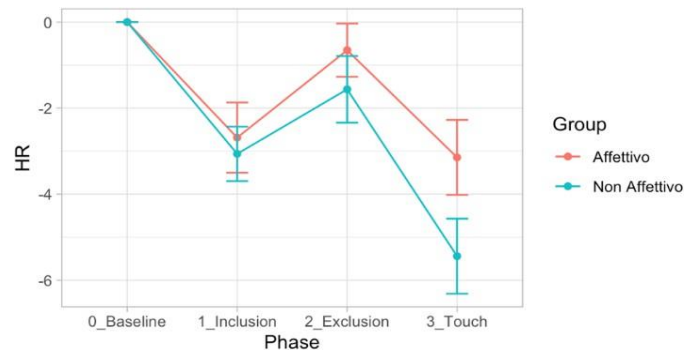


Figure 16: Variazione frequenza cardiaca tra le fasi del Cyberball

Per quanto riguarda l'indice RMSSD, è stato analizzato in interazione con le stesse variabili e anche in questo caso il modello con AIC minore è quello che tiene in considerazione le differenze di RMSSD con la fase del gioco (AIC= 1972.4, $X^2= 12.16$, $p=.002$)(Table 9; figura 17).

Tested Models	Varabili	AIC	wAIC	χ^2	P value
---------------	----------	-----	------	----------	---------

M0	Differenze RMSSD	1980.2	0.009		
M1	+Fase	1972.4	0.475	11.8731	0.0026
M2	+Gruppo (Aff./Non aff.)	1973.0	0.351	1.3950	0.2375
M3	*Gruppo	1975.8	0.084	1.1396	0.5656
M4	+Età	1977.7	0.033	0.1221	0.7267
M5	+Sesso	1977.0	0.048	0.7399	<.05

Table 9: Modelli testati per valutare le differenze di HR nelle varie fasi del Cyberball e con la stimolazione tattile

Dall'analisi dei contrasti tra fasi emerge che la fase del tocco si differenzia dall'inclusione e dall'esclusione con un aumento dell'attività parasimpatica (RMSSD= -5.574, SERMSSD= 1.73, $t(162) = -3.229$, $p=0.0043$).

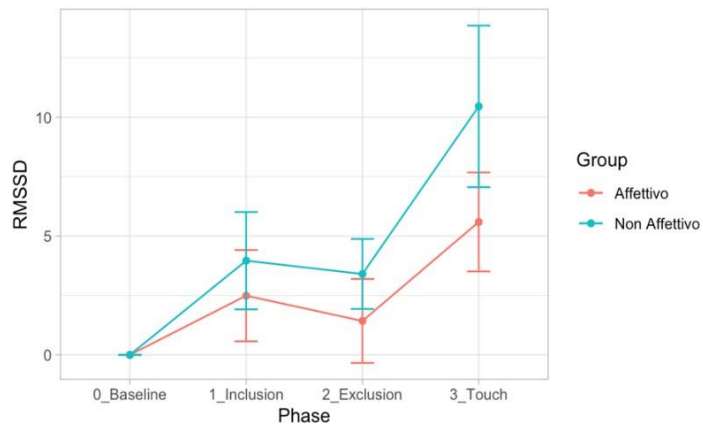


Figure 17: Differenze della variabilità cardiaca tra le fasi del Cyberball

CAPITOLO 4: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

4.1. Discussione dei risultati ottenuti

Nel presente studio ci siamo soffermati sull'effetto del tocco affettivo sulle risposte psicofisiologiche del bambino prescolare di fronte ad una situazione di esclusione. Dalle ipotesi per prima cosa ci aspettavamo una preferenza del tocco affettivo rispetto a quello non affettivo viste le sue caratteristiche sociali di connessione e vicinanza affettiva all'altro. Ciò che emerge dall'analisi dei dati è una valutazione molto positiva per entrambi i tipi di tocco. Tuttavia analizzando i risultati è emersa una modulazione sulla base dell'ordine in cui questo veniva presentato: i bambini che hanno sperimentato il tocco non affettivo per secondo hanno espresso una gradevolezza minore di questo se presentato subito dopo al tocco affettivo. Mentre non vediamo questo effetto nel tocco affettivo che viene sempre valutato nello stesso modo. Ciò va in direzione opposta rispetto alle nostre ipotesi in quanto ci aspettavamo una maggiore gradevolezza di un tocco più delicato rispetto ad una stimolazione ritmica, tuttavia, il fatto che i bambini lo gradissero meno se sperimentato come secondo tocco può suggerire che il tocco affettivo in questo secondo caso ha permesso di confrontare la seconda stimolazione con la prima. Il tocco affettivo, essendo una stimolazione delicata simile a una carezza, è sempre percepito dal bambino come piacevole. Al contrario, il tocco non affettivo viene valutato in relazione ad altri tipi di stimolazione. Quando il tocco non affettivo è presentato come prima esperienza, non è possibile fare un confronto diretto, poiché, assegnando il punteggio massimo a questo tipo di stimolazione, non si può attribuire un punteggio più alto rispetto al tocco affettivo. Pertanto, non è possibile confrontare i due tipi di tocco in modo significativo.

Per quanto riguarda le risposte fisiologiche durante gli stimoli tattili, ci aspettiamo sia un ritiro vagale che abbia come conseguenza la riduzione della frequenza cardiaca e allo stesso tempo un aumento dell'RMSSD. Ci aspettavamo una modulazione delle risposte fisiologiche sulla base del tocco affettivo. Ciò che abbiamo osservato è una diminuzione della frequenza cardiaca e un aumento della variabilità cardiaca, indici che sono in linea con una risposta parasimpatica quando siamo in una situazione di calma e ciò è anche in linea con i risultati che abbiamo trovato riguardo la piacevolezza del tocco. Tuttavia ciò che riscontriamo dai dati non è un effetto del tipo di stimolazione ricevuta perché entrambi

i tipi di tocco hanno ridotto la frequenza cardiaca (HR) e aumentato la variabilità cardiaca. Ciò potrebbe essere spiegato dal fatto che entrambi i tipi di stimolazioni possono essere efficaci nella regolazione degli indici fisiologici in quanto entrambi coinvolgono il contatto fisico con l'altro, oltre ad attivare meccanismi fisiologici simili.

Parliamo poi di una risposta soggettiva per cui comunque un tocco percepito come piacevole può aiutare l'individuo a regolarsi. Esperienze piacevoli sono in grado di favorire una riduzione della frequenza cardiaca, indice di regolazione emotivo-comportamentale. Un individuo che ha attribuito una valutazione positiva al tocco non affettivo potrebbe effettivamente averlo percepito come un'esperienza piacevole e questa sensazione di piacere può dunque averlo aiutato nella regolazione fisiologica.

Abbiamo poi esplorato il possibile ruolo delle differenze individuali nelle interazioni sociali sulle risposte soggettive al tocco. Dai risultati è emerso che bambini, i quali hanno riportato una maggiore esperienza di esclusione e solitudine presentano una maggiore frequenza cardiaca e bassa variabilità durante la stimolazione tattile. Un'alta variabilità cardiaca indica una buona capacità di autoregolazione: individui con una variabilità cardiaca più elevata possiedono migliori capacità di regolazione e interazioni sociali più funzionali. Ciò è in linea con la nostra ipotesi, questo perché bambini che presentano una maggiore vulnerabilità nelle relazioni sociali, ossia che soffrono più la carenza di interazioni, possono sentirsi più ansiosi nelle relazioni, il che li porta a cercare conforto e vicinanza dagli altri. In queste condizioni, il contatto fisico può offrire un senso di supporto, contribuendo a ridurre lo stress e a migliorare il proprio benessere psicofisico. Per questo motivo abbiamo analizzato le misure di gradevolezza del tocco in relazione alle misure di attitudine sociale espresse nel questionario CSPP. In queste analisi emerge come i bambini definiti dai genitori come più socialmente ritirati hanno mostrato una minore gradevolezza dei tocchi, ma ciò non è presente per i bambini considerati "timidi". I bambini evitanti per definizione sono quelli che mostrano scarsa motivazione al contatto sociale ed alto evitamento e per questo sono i bambini che giocano soli perché disinteressati al contatto con gli altri, mentre i timidi sono quei bambini che desidererebbero interagire con gli altri ma sono bloccati dalla paura e quindi rimangono in disparte. Questo risultato è compatibile con quanto ci aspettavamo in quanto i bambini evitanti non hanno bisogno di contatto sociale, anzi probabilmente percepiscono queste situazioni come minacciose portandoli a minimizzare il contatto fisico e per questo

potrebbero non apprezzare forme di stimolazioni che coinvolgono il contatto con l'altro e per questo non gradirlo e assegnare punteggi più bassi al tocco. Contrariamente ai bambini evitanti, i bambini timidi possono percepire il contatto fisico come qualcosa di positivo e rassicurante. Tuttavia, il loro timore di intraprendere queste interazioni può limitare la loro esperienza.

Inoltre per quanto riguarda le scenette somministrate ai bambini per valutare i propri vissuti di solitudine, ciò che emerge dalle analisi è che bambini con maggiori vissuti di solitudine descrivono i due tipi di tocco come meno piacevoli. Abbiamo considerato il punteggio generale della solitudine su un continuum. Bambini che si sentono più isolati potrebbero infatti sviluppare una visione negativa delle interazioni e specie per il contatto fisico arrivando a percepire il tocco come meno gratificante e ricercando meno.

Tuttavia dobbiamo considerare che le vignette utilizzate non sono un questionario standardizzato e dunque le risposte date dai bambini potrebbero essere state influenzate dai desideri legati alle competenze sociali ideali per loro e non i vissuti reali stessi. Pertanto, è fondamentale sviluppare una versione di queste che tenga maggiormente conto di questi vissuti personali e delle esperienze emotive dei bambini in modo tale da ottenere dati rappresentativi delle loro percezioni riguardo alle relazioni sociali.

Passando poi alla parte dell'esperimento in cui abbiamo riprodotto sperimentalmente una situazione di esclusione sociale attraverso il paradigma Cyberball, abbiamo inizialmente ipotizzato che queste esperienze rappresenti una situazione di distress socio-affettivo e che sia associata ad una risposta fisiologica di aumento della HR e diminuzione della HRV durante la fase di esclusione dal gioco e che il contatto fisico ed in particolare il tocco affettivo aiuti questo nel tornare a regolare questi indici. Ciò che emerge dai dati è infatti un aumento della frequenza cardiaca durante l'esclusione sociale che poi riscende durante il tocco, indipendentemente dal tipo di stimolazione ricevuta. Questi dati sono in linea con quanto ci aspettavamo per quanto riguarda l'aumento dell'HR durante la fase dell'esclusione poiché minaccia il sentimento di inclusione e socialità del bambino ed indica uno stato di disequilibrio che il bambino cerca di regolare. Ci aspettavamo anche la diminuzione della frequenza cardiaca durante il tocco in quanto sappiamo che è coinvolto nella regolazione degli stati corporei per tornare ad uno stato di rilassamento. La stessa cosa si è osservata nell'indice di variabilità cardiaca: si osserva infatti una leggera diminuzione dell'indice RMSSD durante la fase di esclusione dal gioco che poi

aumenta nella fase del tocco: un aumento della variabilità cardiaca correla infatti con una migliore regolazione fisiologica e comportamentale.

Tuttavia questo effetto ce lo aspettavamo per il tocco affettivo, mentre dalla nostra ricerca ciò è emerso anche per il tocco affettivo: i dati più significativi si basano sulle diverse fasi del gioco Cyberball che include momenti di inclusione, esclusione e stimolazione tattile. Questa modulazione fisiologica, dunque, non è risultata significativa per il tocco affettivo ma per tutti e due i tocchi.

Ciò potrebbe essere spiegato dal fatto che il tocco non affettivo, così come quello affettivo, potrebbe esser stato interpretato dal bambino, comunque, come una forma di contatto sociale e di vicinanza, mitigando così le risposte negative di distress date dal sentirsi esclusi. Gli stessi risultati sulla piacevolezza del tocco confermano questa risposta in quanto dalle analisi emerge un'alta gradevolezza di entrambi i tipi di tocco da parte dei bambini. Il contatto dello sperimentatore, anche se non affettivo, può far ricordare infatti al bambino di non essere solo ma di avere un individuo al suo fianco che può aiutarlo nella regolazione con la propria vicinanza fisica, emotiva e interazionale. Un'altra possibile interpretazione potrebbe essere che le stimolazioni tattili possono aver aiutato il bambino a spostare la propria attenzione da una situazione di forte carico emotivo, quale l'esclusione sociale, verso qualcosa di diverso, fornendo una via alternativa di pensiero. Queste stimolazioni hanno potuto fungere da ancoraggio, portando il focus verso l'esperienza del corpo e il momento presente. In questo contesto, il tocco ha indirizzato l'attenzione verso il sé corporeo, oltre di aver offerto una risposta fisiologica che lo ha aiutato nel regolare i propri stati interni e tornare ad uno stato di calma. Il contatto fisico aiuta l'individuo nell'integrazione delle informazioni sensoriale e ciò dimostra essere efficace nel migliorare il suo benessere emotivo e comportamentale.

Alcuni studi, come quello di Perez-Edgar (2016), hanno esplorato l'interazione tra tatto, regolazione emotiva e risposte comportamentali nei bambini, evidenziando l'effetto del contatto fisico come meccanismi di coping. In una situazione negativa e dolorosa per l'individuo, che causa forte stress ed ansia, gli individui possono usare stimoli tattili, anche non affettivi, per spostare la loro attenzione da brutti pensieri a sensazioni più piacevoli, facilitando la loro regolazione emotiva.

4.2. Conclusioni

Il presente studio si era prefisso di analizzare il ruolo del tocco affettivo nel modulare le risposte fisiologiche del bambino durante l'esclusione sociale. La fase prescolare è un'importante tappa dello sviluppo psicosociale dell'individuo in quanto rappresenta l'avvio delle relazioni con i pari, base della costruzione della propria identità e dell'inserimento nel proprio gruppo di appartenenza.

Inoltre a queste si intrecciano anche le caratteristiche individuali del bambino, le quali fanno sì che si relazioni al prossimo in un certo modo, ma sperimenti anche le prime situazioni di esclusione sociale.

Dalla nostra ricerca ci aspettavamo in una situazione di esclusione sociale, una modulazione delle risposte fisiologiche dopo la stimolazione tattile, anche se pensavamo fossero più specifiche per il tocco affettivo. Questo però apre una nuova via di lettura: un semplice tocco, anche se non carico di significato emotivo, può aiutare il bambino a ricordare di non essere solo e di avere comunque una persona accanto in grado di confortarlo.

In sintesi, anche se alcuni dati non sono riusciti a confermare le nostre domande di partenza, questo studio evidenzia come il contatto fisico, oltre la natura affettiva di esso, sia un'importante fonte di vicinanza e conforto nelle dinamiche sociali, specie in quelle in cui il bambino si sente solo.

Ciò che andrebbero analizzate nelle prossime ricerche potrebbero essere le relazioni tra chi effettua la stimolazione tattile e chi la riceve, ossia se il tocco fornito da un adulto di riferimento, come i caregiver o l'insegnante di scuola, può amplificare il sentimento di vicinanza e dunque influenzarne le risposte psico-fisiologiche. Inoltre ciò che sarebbe importante fare è valutare i fattori sottostanti al tocco, ossia come gli individui percepiscono effettivamente il tocco sulla base della propria psicologia ma anche di tutti i fattori sociale e contestuali del suo ambiente di riferimento.

Inoltre, sarebbe necessario riuscire ad esaminare maggiormente le caratteristiche individuali di come i bambini si relazionano con gli altri e delle motivazioni sottostanti alle proprie esperienze sociali, trovando uno strumento maggiormente comprensibile al bambino e che consenta al ricercatore o al clinico di valutare la percezione di solitudine ed i vissuti di esclusione del bambino e di intervenire precocemente.

Conoscere le percezioni sociali di un bambino, consentirebbe al clinico di adottare strategie affinché il bambino venga inserito nel gruppo sociale sviluppando interventi che insegnino loro competenze sociali funzionali, come la gestione delle emozioni e l'ampliamento delle capacità comunicative, coinvolgendo le famiglie e le scuole in progetti che hanno come obiettivo inclusione e l'aumento dell'autostima e della sicurezza sociale.

Solo in questo modo potremmo aiutare un bambino con delle vulnerabilità sociali ad inserirsi all'interno del gruppo, prevenendo forme di isolamento e ritiro sociale.

In sintesi, il nostro studio ha aperto la strada ad ulteriori indagini riguardo a come forme di contatto fisico abbiano un ruolo fondamentale nelle relazioni sociali e nella regolazione emotivo-comportamentale e di quanto sia necessario in contesti terapeutici ed educativi, in quanto contribuisce al benessere psicofisico del bambino e del futuro adulto.

RINGRAZIAMENTI

Siamo giunti al termine di questo percorso. Studiare a Padova non solo mi ha permesso di mettermi in gioco in una realtà così distante da casa, ma mi ha anche dato l'opportunità di conoscere tante persone che hanno lasciato un segno profondo nella mia vita.

In questo viaggio ho avuto modo di crescere e apprendere, migliorandomi giorno dopo giorno e scoprendo parti di me che credevo inesistenti. Per questo, devo un sentito grazie a tutti coloro che mi hanno sostenuto e supportato durante questo periodo.

Un ringraziamento speciale va a Letizia e a tutto il team di ricerca, che mi ha aiutato a creare questo progetto e a redigere la tesi. La vostra guida e disponibilità hanno reso questo percorso non solo possibile, ma anche estremamente arricchente.

Vorrei ringraziare innanzitutto la mia famiglia: i miei genitori e mio fratello. Grazie per le opportunità che mi avete offerto, per il vostro sacrificio quotidiano, per le videochiamate serali e le attese in stazione. Mi avete trasmesso i valori dell'impegno e della resilienza, insegnandomi a non arrendermi di fronte alle difficoltà, ma a combatterle con determinazione. A te, Franci, un grazie particolare per non aver mai giudicato le mie scelte e per essere sempre stato al mio fianco nei momenti di bisogno.

In secondo luogo, ma di fondamentale importanza per me, voglio ringraziare te, Mirko. Sei al mio fianco da anni, senza mai stancarti, e hai scelto di metterti da parte per il mio futuro. Hai gioito con me nei miei successi, ascoltato i miei sfoghi e le mie lamentele, spingendomi a dare sempre il meglio. Mi hai aiutato in un percorso di crescita di cui ti sarò grata per sempre. Grazie per la persona che sei.

Un ringraziamento speciale va a Viola, la mia compagna di viaggio in questo percorso universitario. Ci siamo conosciute il primo giorno di lezione, appena fuori dall'università, e abbiamo subito capito di avere molto in comune. Dai treni sbagliati ai rituali prima degli esami, dagli aperitivi in centro al tirocinio e al nostro primo contratto di lavoro insieme, ci siamo sostenute a vicenda, motivandoci e spingendoci a dare sempre il massimo. Sono felice di averti “picchiettato sulla spalla” quel giorno; altrimenti, mi sarei persa questi due anni così belli.

Grazie ai miei compagni universitari: Lisa, Elita, Elena e Marco. Grazie per tutte le risate in aula, gli aperitivi dopo le lezioni, le chiacchierate e le lezioni di toscano e veneto. Senza di voi, questo percorso sarebbe stato molto diverso.

Un grazie di cuore a tutte le persone che hanno condiviso la vita quotidiana con me a Padova: le mie coinquiline Cecilia, Beatrice, Martina, Laura, Marina e Giorgia. Grazie per le chiacchierate fino a tardi in cucina, le pizze e le serie TV, le feste, le cene condivise, gli allenamenti in palestra e gli abbracci nei momenti difficili. Le conversazioni notturne, i momenti di pausa e le risate condivise sono stati un prezioso antidoto allo stress. Grazie per la vostra pazienza e per aver reso la nostra casa un ambiente stimolante e accogliente. Desidero esprimere la mia gratitudine alle mie amiche d'infanzia, Eleonora e Aurora. Anche se la distanza ci separa, siete sempre state al mio fianco, dimostrando un sostegno e un affetto che non conoscono confini. La vostra fiducia in me e la vostra presenza, anche a distanza, hanno reso questo viaggio molto più significativo. Grazie per aver creduto in me e per aver condiviso tanti momenti speciali.

Un ringraziamento va anche a Leonardo, per essere stato la mia valvola di sfogo e per avermi aiutato ogni volta che ti ho chiamato, per tutte le ricette e le chiacchierate fatte insieme.

Vorrei esprimere un sincero grazie a tutte le persone che ho avuto la fortuna di incontrare durante il mio tirocinio: Angela, Mara, Rachele e Caterina. Apprezzo profondamente tutto ciò che mi avete insegnato, la vostra pazienza e il sorriso sempre presente sui vostri volti. Siete diventate amiche preziose, con cui ho condiviso confidenze e momenti di divertimento. La vostra presenza ha reso questa esperienza davvero indimenticabile.

Grazie a tutti coloro che sono stati al mio fianco, anche con una sola parola di sostegno o un incoraggiamento, e a chi è qui a festeggiare con me questo traguardo. Il vostro supporto è per me estremamente significativo.

Mi auguro di continuare a sognare in grande e di affrontare le difficoltà con forza, senza arrendermi di fronte ai problemi. Questa esperienza ha messo in luce le mie capacità e mi ha confermato che posso raggiungere tutti gli obiettivi che mi sono prefissata.

BIBLIOGRAFIA

Annett Schirmer, Ilona Croy, Rochelle Ackerley. What are C-tactile afferents and how do they relate to “affective touch”? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2023, 151, pp.105236. [ff10.1016/j.neubiorev.2023.105236](https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105236). [ffhal-04105524](https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105236)

Arnold, S.L. (2002). Maternal tactile-gestural stimulation and infant’s nonverbal behaviors during early mother–infant face-to-face interactions: Contextual, age, and birth status effects. Unpublished doctoral dissertation. Montreal, Quebec, Canada: Concordia University

Asher, S. R., Hymel, S., & Renshaw, P. D. (1984). Loneliness in children. *Child Development*, 55(4), 1456. <https://doi.org/10.2307/1130015>

Bates, D., Mächler, M., Bolker, B., & Walker, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67, 1–48. <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>

Baumgartner, E. & Bombi, A. S.(2021) *Bambini insieme. Intrecci e nodi delle relazioni tra pari in età prescolare*. Urbino. Gius. Laterza & Figli

Bonichini S.,2021. *La valutazione psicologica dello sviluppo*, Roma, Carocci editore.

Bremner, A., & Spence, C. (2017). The development of tactile perception. In *Advances in child development and behavior* (pp. 227–268). <https://doi.org/10.1016/bs.acdb.2016.12.002>

Brinker, V., Dewald-Kaufmann, J., Padberg, F. *et al.* (2023). Aggressive intentions after social exclusion and their association with loneliness. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* **273**, 1023–1028 <https://doi.org/10.1007/s00406-022-01503-8>

Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2006). The Bioecological Model of Human Development. En R. M. Lerner & W. Damon (Eds.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (pp. 793–828). John Wiley & Sons, Inc.

Buiatti, M., Di Giorgio, E., Piazza, M., Polloni, C., Menna, G., Taddei, F., Baldo, E., & Vallortigara, G. (2019). Cortical route for facelike pattern processing in human newborns. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(10), 4625–4630. <https://doi.org/10.1073/pnas.1812419116>

Cacioppo JT, Cacioppo S. The growing problem of loneliness. *Lancet*. 2018 Feb 3;391(10119):426. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30142-9. PMID: 29407030; PMCID: PMC6530780.

Cacioppo S, Grippo AJ, London S, Goossens L, Cacioppo JT. Loneliness: clinical import and interventions. *Perspect Psychol Sci*. 2015 Mar;10(2):238-49. doi: 10.1177/1745691615570616. PMID: 25866548; PMCID: PMC4391342.

Carugati, F., Perret-Clermont, N. (1999). La prospettiva psicosociale: intersoggettività e contratto didattico. In C. Pontecorvo (a cura di), *Manuale di psicologia dell'educazione*. Bologna

Castiello, U. et al. (2010). Wired to Be Social: The Ontogeny of Human Interaction, in "PLoS One", 5, 10, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013199>

Cooley, C. (1902). *Human nature and the social order*. New York: Scribner.

Coplan, R. J., Prakash, K., O'Neil, K., & Armer, M. (2004). Do you "Want" to play? Distinguishing between conflicted shyness and social disinterest in early childhood. *Developmental Psychology*, 40(2), 244–258. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.2.244>

Coplan, R. J., Ooi, L. L., Xiao, B., & Rose-Krasnor, L. (2018). Assessment and implications of social withdrawal in early childhood: A first look at social avoidance. *Social Development*, 27, 125–139. <https://doi.org/10.1111/sode.12258>

Crisp, R. & Turner, R.,N. (2014). *Psicologia sociale*. UTET Università

Cruciani, G., Zanini, L., Russo, V., Mirabella, M., Palamoutsi, E. M., & Spitoni, G. F. (2021). Strengths and weaknesses of affective touch studies over the lifetime: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews/Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 127, 1–24. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.04.012>

Della Longa, L., Carnevali, L., Patron, E., Dragovic, D., & Farroni, T. (2021). Psychophysiological and Visual Behavioral Responses to Faces Associated with Affective and Non-affective Touch in Four-month-old Infants. *Neuroscience*, 464, 67–78. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2020.07.053>

Della Longa, L., Dragovic, D., & Farroni, T. (2021). In Touch with the Heartbeat: Newborns' Cardiac Sensitivity to Affective and Non-Affective Touch. *International Journal of Environmental Research and Public Health/International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2212. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052212>

Della Longa, L., Valori, I., & Farroni, T. (2022). Interpersonal affective touch in a virtual world: Feeling the social presence of others to overcome loneliness. *Frontiers in Psychology*, 6298. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.795283>

Eisenberger, N. I., Lieberman, M. D., & Williams, K. D. (2003). Does rejection hurt? An fMRI study of pain and rejection. *Science*, 302(5653), 292-294.

Farroni, T., Johnson, M. H., Menon, E., Zulian, L., Faraguna, D., & Csibra, G. (2005). Newborns' preference for face-relevant stimuli: Effects of contrast

polarity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(47), 17245–17250. <https://doi.org/10.1073/pnas.0502205102>

Feldman, R., Eidelman, A. I., Sirota, L., and Weller, A. (2001). Comparison of skin-to-skin and traditional care: parenting outcomes and preterm infant development. *Pediatrics* 110, 16–26. doi: 10.1542/peds.110.1.16

Feldman, R., Singer, M., & Zagoory, O. (2010). Touch attenuates infants' physiological reactivity to stress. *Developmental science*, 13(2), 271–278. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2009.00890.x>.

Field, T., 1999. American adolescents touch each other less and are more aggressive toward their peers as compared with French adolescents. *Adolescence* 34 (136), 753-753

Fonagy, P., Target, M. (2001). *Attaccamento e funzione riflessiva*. Raffaello Cortina, Milano.

Fotopoulou, A., Von Mohr, M., & Krahé, C. (2022). Affective regulation through touch: homeostatic and allostatic mechanisms. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 43, 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.08.008>

Gliga, T., Farroni, T., & Cascio, C. J. (2019). Social touch: A new vista for developmental cognitive neuroscience? *Developmental Cognitive Neuroscience*, 35, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2018.05.006>

Gothard, K. M., & Fuglevand, A. J. (2022). The role of the amygdala in processing social and affective touch. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 43, 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.08.004>

Harlow, H.F. (1958) The nature of love. *American Psychologist*, 13, 673–685.

Hartup, W.W. (1983). Peer Relations. In P. Mussen (eds.), *Handbook of Child Psychology*, vol. 4: socialization, Personality and social development. New York: Wiley. Citato in: Corsano, P. (2008).

Hawes, D. J., Zadro, L., Fink, E., Richardson, R., O'Moore, K., Griffiths, B., Dadds, M. R., & Williams, K. D. (2012). The effects of peer ostracism on children's cognitive processes. *European Journal of Developmental Psychology*, 9(5), 599–613. <https://doi.org/10.1080/17405629.2011.638815>

Hertenstein, M. J., Keltner, D., App, B., Bulleit, B. A. & Jaskolka, A. R. Touch communicates distinct emotions. *Emotion* 6, 528 (2006)

Hertenstein, M.J., Keltner, D., App, B., Bulleit, B.A., and Jaskolka, A.R. (2006). Touch communicates distinct emotions. *Emotion* 6, 528–533.

Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. R. (2008). Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53–60.

Jönsson, E. H., Kotilahti, K., Heiskala, J., Wasling, H. B., Olausson, H., Croy, I., Mustaniemi, H., Hiltunen, P., Tuulari, J. J., Scheinin, N. M., Karlsson, L., Karlsson, H., & Nissilä, I. (2018). Affective and non-affective touch evoke differential brain responses in 2-month-old infants. *NeuroImage*, 169, 162–171. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.12.024>

Kostandy, R. R., & Ludington-Hoe, S. M. (2019). The evolution of the science of kangaroo (mother) care (skin-to-skin contact). *Birth Defects Research*, 111(15), 1032–1043. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1565>

Leman P., Bremner A., Parke R.D., *Psicologia dello sviluppo*, McGraw-Hill Education, 2019

Li, Q., Zhao, W., & Kendrick, K. M. (2022). Affective touch in the context of development, oxytocin signaling, and autism. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.967791>

Marzi T. & Peru A., 2019. *Psicologia generale. Capire la mente osservando il comportamento.* McGraw Hill

McCraty, R., & Shaffer, F. (2015). Heart Rate Variability: New Perspectives on Physiological Mechanisms, Assessment of Self-regulatory Capacity, and Health risk. *Global Advances in Health and Medicine*, 4(1), 46-61.

McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal of Medicine/the New England Journal of Medicine*, 338(3), 171–179. <https://doi.org/10.1056/nejm199801153380307>

Meaney, M.J., 2001. Nature, nurture, and the disunity of knowledge. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 935 (1), 50–61

Mikulincer, M., & Shaver, P. R. (2018). Attachment theory as a framework for studying relationship dynamics and functioning. In A. L. Vangelisti & D. Perlman (Eds.), *The Cambridge handbook of personal relationships* (2nd ed., pp. 175–185). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316417867.015>

Morrison, I., Löken, L. S., & Olausson, H. (2009). The skin as a social organ. *Experimental Brain Research*, 204(3), 305–314. <https://doi.org/10.1007/s00221-009-2007>

Mulder, R. H., Bakermans-Kranenburg, M. J., Veenstra, J., Tiemeier, H., & Van IJzendoorn, M. H. (2023). Facing ostracism: micro-coding facial expressions in the Cyberball social exclusion paradigm. *BMC Psychology*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01219-x>

Olausson, H., Lamarre, Y., Backlund, H., Morin, C., Wallin, B.G., Starck, G., et al., 2002. Unmyelinated tactile afferents signal touch and project to insular cortex. *Nat. Neurosci.* 5 (9), 900.

Olausson, H., Wessberg, J., Morrison, I., McGlone, F., & Vallbo, Å. (2010b). The neurophysiology of unmyelinated tactile afferents. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews/Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34(2), 185–191. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.09.011>

Paquette, J. A., & Underwood, M. K. (1999). Gender differences in young adolescents' experiences of peer victimization: social and physical aggression. *Merrill-palmer Quarterly*, 45(2), 5. <https://digitalcommons.wayne.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1030&context=mpq>

Pawling, R., Cannon, P. R., McGlone, F. P., & Walker, S. C. (2017). C-tactile afferent stimulating touch carries a positive affective value. *PLoS One*, 12(3), e0173457. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173457>

Perlman, D., Peplau, L. A. (1982). Loneliness: A sourcebook of current theory, research, and therapy., New York: Wiley Interscience, pp. 123-134

Pietrantoni, L., & Prati, G. (2009). Psicologia dell'emergenza. In *Il Mulino eBooks*. <https://cris.unibo.it/handle/11585/70436>

Pratt, C., & Garton, A. (1993). Systems of representation in children: Development and use. In *John Wiley & Sons eBooks* (Issue 1). <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA19735334>

Putnam, S.P. & Rothbart, M. K.(2006).Development of Short and Very Short Forms of the Children's Behavior Questionnaire. *Journal of Personality Assessment*, 87(1), 102–112.

Rothbart, M. K., Ahadi, S. A., Hershey, K. L., & Fisher, P. (2001). Investigations of temperament at 3-7 years: The Children's Behavior Questionnaire. *Child Development*, 72, 1394-1408.

Rubin K.H., Coplan R.J. e Bowker J.C. (2009). Social withdrawal in childhood. *Annual Review of Psychology*, 60, 141-171

Serra, J. F., Lisboa, I. C., Sampaio, A., & Pereira, A. F. (2023). Observational measures of caregiver's touch behavior in infancy: A systematic review *Neuroscience & Biobehavioral Reviews/Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 150, 105160. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105160>

Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. *Frontiers in Public Health*, 5, 258.

Sullivan, H. S. (1954). *The psychiatric interview*. <https://europepmc.org/article/MED/12983431>

Tambelli R. Manuale di psicopatologia dell'infanzia. Il Mulino. 2017

Tottenham N, Hare TA, Millner A, Gilhooly T, Zevin JD, Casey BJ: Elevated amygdala response to faces following early deprivation. *Dev Sci* 2011, 14:190–204. [PubMed: 21399712]

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

Turati, C. & Valenza, E. *Mente e corpo nello sviluppo*. Carocci editore. 2022

Van Tilburg, T. G. (2020). Social, emotional, and existential loneliness: a test of the multidimensional concept. *The Gerontologist*, 61(7), e335–e344. <https://doi.org/10.1093/geront/gnaa082>

Vierck, C. J., Whitsel, B. L., Favorov, O. V., Brown, A. W., & Tommerdahl, M. (2013). Role of primary somatosensory cortex in the coding of pain. *Pain*, 154(3), 334–344. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.10.021>

Von Mohr, M., Kirsch, L. P., & Fotopoulou, A. (2017). The soothing function of touch: affective touch reduces feelings of social exclusion. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-13355-7>

Weiss, R. S. (1973). *Loneliness: The experience of emotional and social isolation*. The MIT Press.

Williams KD, Cheung CKT, Choi W, 2000. Cyberostracism: Effects of being ignored over the Internet. *J. Pers. Soc. Psychol* 79 (5), 748–792. doi: 10.1037/0022-3514.79.5.748.

Williams, K. D., & Nida, S. A. (2011). Ostracism: Consequences and Coping. *Current Directions in Psychological Science*, 20(2), 71-75. <https://doi.org/10.1177/0963721411402480>

Williams, K.D. (2007) Ostracism. *Annual Review of Psychology*, 58, 425-452. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085641>

Yaakobi, E. (2022). Avoidant individuals are more affected by ostracism attribution. *Journal of Research in Personality*, 96, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2021.104184>

Yaakobi, E., & Williams, K. D. (2015). Ostracism and attachment orientation: Avoidants are less affected in both individualistic and collectivistic cultures. *British Journal of Social Psychology*, 55(1), 162–181. <https://doi.org/10.1111/bjso.12122>

Yaakobi, E., & Williams, K. D. (2016a). Attachment style and responses to social exclusion: A meta-analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 42(9), 1279-1297.

Zava, F., Watanabe, L. K., Sette, S., Baumgartner, E., Laghi, F., & Coplan, R. J. (2019). Young children's perceptions and beliefs about hypothetical shy, unsociable, and socially avoidant peers at school. *Social Development*, 29(1), 89–109. <https://doi.org/10.1111/sode.12386>