



UNIVERSITÀ DELLA  
VALLE D'AOSTA  
UNIVERSITÉ DE LA  
VALLÉE D'AOSTE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANE E SOCIALI

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNICHE PSICOLOGICHE

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

## **TESI DI LAUREA**

*L'espressione facciale delle emozioni  
e le patologie che ne compromettono l'utilizzo*

DOCENTE RELATRICE

Barbara Sini

STUDENTE CANDIDATO

Nicolò Maretti

MATRICOLA 20 D03 269

## INDICE

INTRODUZIONE .....	3
CAPITOLO 1: LE EMOZIONI .....	4
1.1 Teorie pioneristiche delle emozioni .....	4
1.2 Le teorie neoevoluzioniste.....	7
1.3 Teorie costruzioniste.....	8
1.4 Tra innatismo e costruttivismo .....	9
1.5 Teorie cognitive.....	10
1.6 4E cognitive science.....	13
CAPITOLO 2: L'ESPRESSIONE FACCIALE DELLE EMOZIONI .....	15
2.1 I neuroni specchio .....	16
2.2 Neuroni specchio ed emozioni: il disgusto .....	17
2.3 Teoria della simulazione .....	20
2.4 Teoria del feedback facciale.....	21
CAPITOLO 3: LE PATOLOGIE CHE COMPROMETTONO IL NORMALE UTILIZZO DELLE ESPRESSIONI FACCIALI .....	23
3.1 La Sindrome di Moebius .....	23
3.1.1 Sindrome di Moebius e riconoscimento emotivo .....	25
3.1.2 Sindrome di Moebius ed esperienza emotiva.....	26
3.1.3 Intervento correttivo: la "smile surgery" .....	27
3.2 I ciechi congeniti.....	28
CONCLUSIONI .....	33
BIBLIOGRAFIA.....	35
RINGRAZIAMENTI.....	41

## INTRODUZIONE

Il seguente progetto di tesi nasce da un'esperienza che ho vissuto in prima persona nel novembre del 2022, quando ho sofferto di paralisi di Bell. La paralisi di Bell, che prende il nome dall'anatomista scozzese Charles Bell, è una paralisi facciale dovuta alla disfunzione del VII nervo cranico, il nervo facciale, spesso dovuta ad infiammazioni di origine virale o a colpi di freddo. La paralisi, che porta quindi all'improvvisa incapacità di controllare i muscoli del viso dal lato colpito, si risolve generalmente in poche settimane; nel mio caso, ad esempio, è durata circa venti giorni.

In quel periodo ho avuto modo di sperimentare diverse difficoltà; bere e mangiare senza sporcarsi era una vera e propria sfida, e vivevo con un continuo mal di testa dovuto agli sforzi, vani ma continui, di muovere le parti del viso di cui non avevo più il controllo. L'ostacolo più grande, però, era legato alle interazioni con gli altri; nonostante fossi consapevole che quella fosse una condizione transitoria, ero assolutamente a disagio nel relazionarmi con le altre persone e mi resi davvero conto di quanto centrale fosse il ruolo delle espressioni facciali nella comunicazione. L'impossibilità di ricambiare un sorriso o la paura di scoppiare a ridere dando vita ad una mezza espressione erano motivazioni sufficienti a farmi sentire completamente a disagio in ogni interazione.

A partire da questa esperienza ho deciso di analizzare il ruolo che le espressioni facciali, in particolare quelle emotive, rivestono nella comunicazione interpersonale e come deficit del loro utilizzo impattino la vita emozionale delle persone.

Per farlo, nel primo capitolo di questo elaborato verranno analizzate diverse teorie delle emozioni, partendo da quelle pionieristiche per poi arrivare a quelle neoevoluzioniste, costruttiviste e cognitiviste. Verranno infine analizzate le *4E cognitive science*, con particolare attenzione alla prospettiva *embodied*.

Il secondo capitolo sarà invece dedicato all'espressione facciale delle emozioni ed al suo ruolo negli scambi interpersonali e nella comunicazione non verbale. Verrà inoltre presa in analisi la scoperta dei neuroni specchio, il loro funzionamento e soprattutto il loro coinvolgimento nella ricezione di stimoli emotivi. La scoperta del sistema specchio ha peraltro portato all'elaborazione della teoria della simulazione e di quella del feedback corporeo, che saranno centrali all'interno di questo elaborato.

Il terzo capitolo sarà infine dedicato alle patologie che compromettono il normale utilizzo delle espressioni facciali, nonché alle difficoltà che soggetti affetti da Sindrome di Moebius e ciechi congeniti devono affrontare essendo privati del principale strumento di comunicazione non verbale.

## CAPITOLO 1: LE EMOZIONI

L'origine e la natura delle emozioni hanno rappresentato un tema di interesse per gli esseri umani sin dai tempi antichi. La letteratura scientifica ha cercato di definire il concetto di emozione come componente essenziale dell'esistenza umana, in grado di favorire l'instaurarsi di relazioni interpersonali, la processazione delle informazioni e la reazione agli eventi. In tal senso, gli eventi che accadono ad un individuo sono spesso connessi ad un'attivazione emotiva che fornisce informazioni rilevanti per la gestione degli stessi.

Secondo Caruana e Viola (2018, p. 13), il dominio delle emozioni è come un oceano sconfinato, per il quale numerosi scienziati hanno cercato di tracciare "carte nautiche" per fornire un orientamento. Tuttavia, spesso tali mappe risultano discordanti tra di loro e non è facile stabilire chi abbia ragione. In tal senso, gli autori suggeriscono di individuare lo studio delle emozioni come più simile a un arcipelago dai confini sfumati, che non a un continente dai confini ben delineati.

La definizione di emozione risulta tutt'oggi oggetto di controversie tra le diverse teorie psicologiche. Secondo il Vocabolario Treccani online, essa può essere definita come "un'impressione viva, turbamento, eccitazione" o come una "reazione complessa di cui entrano a far parte variazioni fisiologiche... esperienze soggettive variamente definibili, solitamente accompagnate da comportamenti mimici" (Caruana, Viola, 2018, p.15). Tuttavia, il dizionario evita di prendere una posizione a favore di una specifica teoria. Al contrario, la complessità del concetto di emozione risulta evidente anche alla luce delle differenti interpretazioni proposte dalle diverse scuole di pensiero.

In definitiva, la definizione del concetto di emozione rappresenta un tema di grande interesse per la ricerca scientifica.

Riportando le parole di Griffith, l'emozione non è un genere naturale di fenomeni che possono essere spiegati da una teoria unitaria. La complessità del fenomeno ha infatti reso necessaria l'elaborazione di teorie diverse e spesso discordanti tra di loro. La ricerca futura potrà fornire ulteriori strumenti per comprendere l'origine e la natura delle emozioni, consentendo una loro migliore gestione in contesti applicativi come la psicoterapia e la medicina.

### 1.1 Teorie pioneristiche delle emozioni

A partire dalla fine del XIX secolo, i lavori di Charles Darwin (1872) hanno gettato le prime basi scientifiche per il concetto di "emozioni di base". Secondo questa teoria, le emozioni sono stati mentali che si manifestano necessariamente attraverso specifiche espressioni corporee.

Successivamente, William James e Carl Lange (1884) svilupparono la cosiddetta "teoria somatica delle emozioni", considerando l'espressione corporea come l'emozione stessa. Secondo la teoria di James e Lange, le emozioni umane sono caratterizzate da due aspetti: un aspetto somatico, e quindi un insieme di modificazioni fisiologiche automatiche che si verificano di fronte a determinati stimoli ed un aspetto psichico, che ha a che fare con la percezione cosciente di tali modificazioni. Questa percezione cosciente si manifesta come un sentimento soggettivo di natura psichica che accompagna ogni emozione e che segue le modificazioni somatiche.

La posizione di James, secondo cui l'attivazione fisiologica è necessaria per l'esistenza dell'emozione, venne fortemente criticata da Cannon nella sua "teoria centrale" (Cannon, Bard 1927). Infatti, Cannon affermava che lo stimolo emotivo scatena una risposta emozionale immediata che risulta soggetta a mediazione cerebrale.

Caruana e Viola (2018) individuano poi altre due teorie pioneristiche che rappresentano un contributo significativo per le più recenti ricerche neuroscientifiche sulle emozioni. Stiamo parlando delle teorie di John Dewey e di George H. Mead, secondo cui le emozioni sono definite come comportamenti finalizzati che emergono all'interno di una dinamica essenzialmente sociale, ponendo così l'accento sulla dimensione teleologica e pragmatica delle emozioni.

Con "dimensione teleologica" si intende che le emozioni sono considerate come comportamenti finalizzati a uno scopo, mentre con "dimensione pragmatica" si fa riferimento al fatto che le emozioni emergono all'interno di una dinamica sociale. In altre parole, Dewey e Mead sostengono che le emozioni sono funzionali e adattive in quanto aiutano a raggiungere obiettivi e interagire con gli altri membri della società.

Nel 1894, John Dewey avanzò la sua teoria enattiva delle emozioni, che rappresenta un'evoluzione della teoria somatica di James e Lange. Secondo Dewey, le emozioni non sono solamente stati mentali associati ad una risposta fisiologica, ma sono esperienze che hanno una dimensione corporea, situazionale e dimensionale. Egli definisce i movimenti espressivi come modelli di comportamento finalizzati ad uno scopo, dove l'obiettivo finale dell'emozione è la regolazione dell'interazione dell'organismo con l'ambiente (Caruana & Viola, 2018, p.41). Il concetto di "enattivismo" proposto da Dewey, che indica come l'azione dell'organismo sia continuamente modellata dalle interazioni con l'ambiente e viceversa, ha costituito il principio fondamentale delle neuroscienze recenti. La teoria enattiva di Dewey rappresenta una svolta epistemologica rispetto alle teorie precedenti delle emozioni, poiché la sua attenzione si sposta dalla descrizione di stati interni dell'organismo a quella dei comportamenti dell'organismo nel mondo esterno.

Dewey riconosce, infatti, che l'esperienza emotiva abbia una dimensione essenzialmente relazionale, perché ogni emozione è una forma di regolazione dell'interazione con l'ambiente in cui ci si trova immersi. In questo senso, l'emozione non è un semplice stato interno dell'organismo, ma è una forma di adattamento alla situazione ambientale, in cui l'organismo si trova coinvolto in un processo continuo di interazione e modellamento reciproco.

George H. Mead sviluppò invece la "teoria sociale delle emozioni" (pubblicata post mortem nel 1934), collaborando strettamente con John Dewey e condividendo molte delle sue idee (Caruana, Viola, 2018, p. XX). Tuttavia, Mead enfatizzò in particolare il valore comunicativo dell'espressione emotiva e la centralità dell'interazione sociale nella strutturazione delle nostre emozioni. L'aspetto pragmatico dell'emozione ricevette particolare attenzione da parte di Mead, che individuò nell'espressione emotiva di un individuo la base per una forma di comunicazione che precede quella intenzionale e verbale. Mead sottolineò come tale espressione emotiva fosse in grado di innescare una reazione nel soggetto che osserva. In questo modo, Mead sembrò anticipare il concetto dei neuroni specchio, un meccanismo neurobiologico coinvolto nell'empatia e nella comprensione delle emozioni altrui (Gallese, 1996; Rizzolatti, Craighero, 2004) che ritroveremo nei capitoli successivi.

L'approccio di Mead alla comprensione delle emozioni, basato sulla prospettiva sociale e comunicativa, amplia la nostra comprensione delle dinamiche emotive all'interno dei contesti sociali. La sua teoria sottolinea l'importanza della comunicazione non verbale, come l'espressione facciale e i gesti, nell'influenzare la percezione e la risposta emotiva degli altri individui. Inoltre, l'accento posto da Mead sull'interazione sociale come strutturante delle emozioni fornisce una prospettiva preziosa per comprendere come le nostre esperienze emotive siano plasmate dagli scambi sociali e dalla reciproca influenza tra gli individui (Caruana, Viola, 2018, p. XX).

L'anticipazione del meccanismo dei neuroni specchio da parte di Mead evidenzia la sua profonda intuizione sul ruolo cruciale dell'empatia e dell'interazione sociale nella comprensione e nella condivisione delle emozioni umane. Questo aspetto della sua teoria continua ad avere una rilevanza significativa nelle ricerche contemporanee sulle emozioni e sulle neuroscienze sociali (Gallese, 1996; Rizzolatti, Craighero, 2004).

Solo partendo da queste teorie ci è possibile individuare le principali teorie scientifiche contemporanee sulle emozioni, ovvero le teorie neoevoluzioniste, costruttiviste e cognitiviste.

## 1.2 Le teorie neoevoluzioniste

Le teorie neoevoluzioniste, che affondano le loro radici negli studi di Darwin e James e successivamente riprese da Ekman, offrono una definizione di emozioni come dotate di caratteristiche ereditate filogeneticamente, che permettono una risposta immediata ed efficace agli stimoli ambientali. Secondo questi approcci, le espressioni emotive sono considerate centrali nel contesto di una visione delle emozioni che le concepisce come adattive agli eventi. Seguendo questa prospettiva, le emozioni sono viste come risposte regolate da meccanismi innati, radicati a livello genetico, e pertanto universali. Da questo deriva una concezione categoriale delle emozioni, secondo cui ogni emozione primaria è associata a una specifica strutturazione fisiologica, in particolare un'espressione facciale, e a reazioni neurofisiologiche specifiche.

Questo approccio enfatizza l'importanza e l'attenzione attribuita ai movimenti facciali, a continuazione di un concetto sviluppato dallo psicologo Silvan Tomkins, che aveva formulato una variante facciale della teoria delle emozioni di James, identificando otto affetti primari che corrispondono a una serie di movimenti regolati da programmi affettivi specifici, intrinsecamente codificati nel nostro patrimonio genetico (Caruana, Viola, 2018). Secondo Tomkins, questi otto affetti e quindi questi otto schemi innati di risposta fanno riferimento ad aree sottocorticali distinte. Ogni stimolo attivatore di uno di questi schemi innati ha come bersaglio quella parte del centro subcorticale in cui è conservato il programma innato di risposta.

A supporto di questa prospettiva, Ekman e Friesen hanno sviluppato il *Facial Action Coding System* (FACS), un sistema di codifica dei movimenti facciali basato su 44 Action Unit (AU), che suddividono i muscoli facciali in due gruppi principali: la parte superiore (fronte, sopracciglia e occhi) e la parte inferiore (naso, bocca, mento e guance).

Tuttavia, pur sostenendo l'esistenza di emozioni primarie innate di base genetica, gli autori riconoscono che vi sono anche influenze culturali che possono influenzare l'espressione emotiva. Si parla quindi di teoria neuroculturale delle emozioni (Ekman, 1972), che riconosce l'interazione complessa tra fattori biologici e culturali nella manifestazione delle emozioni. Le emozioni primarie si basano infatti su due fattori, uno di natura neurale e uno di natura culturale.

Per quanto riguarda la natura neurale delle emozioni si fa riferimento al fatto che esistano, come precedentemente anticipato, programmi neuronali innati, ereditati filogeneticamente, che danno luogo a risposte adattive riconducibili a 6 emozioni primarie, universali, innate: gioia, tristezza, rabbia, paura, sorpresa, disgusto. Le emozioni in senso stretto sono dunque per Ekman sistemi cognitivi ereditati biologicamente e contraddistinti da dieci caratteristiche specifiche, e le emozioni che soddisfano questi criteri sono le sei precedentemente elencate.

Per quanto concerne invece la natura culturale delle emozioni si fa riferimento alla modificabilità delle risposte emozionali dovuta alla variabilità culturale.

Secondo Ekman e Friesen, infatti, siamo in grado di regolare, modificare, modulare le nostre espressioni facciali così da renderle adeguate al contesto mediante le così dette display rules (mascheramento, intensificazione, deintensificazione, neutralizzazione).

Tuttavia, Ekman e Friesen fanno notare come questi meccanismi di controllo volontario delle emozioni emergano in modo più lento rispetto ai meccanismi innati e involontari, lasciando sul volto tracce sottili sotto forma di "microespressioni", fugaci accenni appena percettibili dell'espressione facciale innata.

### 1.3 Teorie costruzioniste

Un filone di ricerca che adotta un approccio completamente diverso rispetto al neoevoluzionismo nell'indagine sulle emozioni è quello costruttivista.

Fridlund, originariamente allievo di Ekman, si discosta dal suo modello teorico a partire dagli anni '90, sviluppando la teoria ecologico-comportamentale delle emozioni.

Secondo la teoria di Fridlund, l'emozione ha origine dall'interazione sociale con gli altri individui, e le espressioni facciali sono considerate semplicemente uno strumento per influenzare il comportamento delle persone. Le espressioni delle emozioni possono essere considerate "strumenti sociali" che aiutano la negoziazione all'interno di un contesto sociale. Egli sostiene che gli esseri umani esprimono emozioni solamente per ragioni strategiche di comunicazione sociale.

La teoria innatista delle emozioni di base proposta da Ekman è inoltre oggetto di molteplici critiche, tra cui quelle formulate da Lisa Feldman Barrett e James A. Russel.

Russel (1995, 2003) identifica elementi "primitivi" che fungono da mattoni fondamentali per la costruzione dei fenomeni affettivi. Egli li suddivide in due dimensioni principali: la valenza edonica, che rappresenta il grado di piacevolezza o spiacevolezza, e l'*arousal*, che indica il livello di attivazione o deattivazione. Attraverso la combinazione di queste due dimensioni, si genera uno stato affettivo di base generale, noto come *core affect*, che non è collegato a un oggetto specifico. Solo quando il *core affect* viene indirizzato verso un oggetto specifico si manifesta l'emozione.

Tuttavia, questa concezione non riesce a spiegare appieno la complessità delle esperienze emotive umane, influenzate sia dal linguaggio sia dalla cultura a cui appartiene l'individuo.

D'altra parte, Lisa Feldman Barrett (2017) afferma come le emozioni non siano generi naturali definibili secondo proprietà necessarie e sufficienti. Barrett avanza piuttosto la "teoria dell'emozione costruita", secondo cui il cervello agisce da organo predittivo che, interagendo con l'ambiente circostante, incorpora concetti che verranno successivamente utilizzati per prevedere i futuri input sensoriali provenienti dal mondo esterno e dal corpo. In accordo con questa prospettiva, il cervello classifica gli input in esperienze significative chiamate "concettualizzazioni situate", basandosi su stimoli precedentemente categorizzati. Attraverso questo processo di categorizzazione, il cervello costruisce ed anticipa le percezioni e le esperienze umane, comprese quelle relative alle emozioni (Barret, L.F. 2018).

In conclusione, i costruzionisti sostengono che le emozioni siano la risultante del nostro modo di interpretare gli stati affettivi di base, influenzati dall'esperienza, dalla cultura e dal contesto.

#### 1.4 Tra innatismo e costruttivismo

Diversi studiosi hanno cercato di superare l'*impasse* tra la prospettiva costruttivista e quella innatista nel campo delle emozioni.

Uno dei contributi più significativi, caratterizzato da un approccio neurobiologico, ci arriva da Jaak Panksepp (Panksepp e Biven, 2012). La sua teoria si basa sull'ipotesi del cervello trino di McLean, che suddivide il cervello in tre componenti in base all'ordine cronologico del loro sviluppo durante l'evoluzione: il cervello rettiliano, il cervello limbico e la neocorteccia. Seguendo questa logica, Panksepp identifica una stratificazione tripartita del dominio delle emozioni: un primo livello che coinvolge i processi primari, condivisi anche dagli animali, che comprendono risposte fondamentali per la sopravvivenza dell'organismo (affetti emotivi, omeostatici e sensoriali); un secondo livello riguarda i processi secondari, nei quali entrano in gioco memoria ed apprendimento (condizionamento classico, operante e abitudini comportamentali ed evolutive); infine, un terzo livello descrive i processi terziari, che presentano una natura più marcatamente cognitiva e che hanno a che fare con funzioni di consapevolezza (come regolazione emotiva, funzioni superiori della memoria di lavoro, intenzione ad agire). Secondo Panksepp, l'aspetto motivante e orientato all'azione delle risposte emotive di base, dà luogo ad una forma di coscienza affettiva peculiare, intrinseca ad ogni azione affettiva primaria, che non richiede una comprensione intellettuale. Di fatto, la consapevolezza degli stati affettivi non è essenziale per sperimentarli, e questi affetti primari influenzano le decisioni umane.

Restando in ambito neuroscientifico un autore che merita menzione in relazione al tentativo di superare il dualismo tra le teorie costruttiviste e innatiste delle emozioni è il neuroscienziato Damasio

(1994), celebre per il suo influente trattato "L'errore di Cartesio". Nella sua opera, Damasio presenta l'ipotesi dei marcatori somatici, ossia le sensazioni, sia piacevoli che spiacevoli, che gli individui percepiscono in risposta all'esito emotivo, positivo o negativo, di una situazione. I marcatori somatici si attivano sia in presenza di risposte emotive positive che negative e svolgono la funzione di segnalare le scelte più o meno vantaggiose, basandosi sullo stato di attivazione fisiologica (*arousal*) che si manifesta in seguito a ogni decisione, in relazione al suo valore (beneficio o costo). Secondo Damasio, questa nuova attivazione somatosensoriale genera una sensazione fisica che consente di ottenere informazioni probabilistiche sulla natura dello stimolo attuale (favorevole o sfavorevole) e facilita il processo decisionale. In ultima analisi i marcatori somatici sono quindi il ricordo del sentimento corporeo, spesso di natura emozionale, associato all'assunzione di una determinata scelta effettuata nella nostra esperienza passata; noi decidiamo allora sulla base dei marcatori somatici.

I marcatori somatici costituiscono il correlato neurofisiologico delle emozioni secondarie che Damasio definisce sentimenti, i quali sfruttano le emozioni primarie e l'esperienza passata per influenzare le risposte emotive attuali.

Damasio propone che le emozioni siano l'inizio di una progressione, mentre i sentimenti rappresentino la sua fase culminante. Inoltre, egli sostiene che le emozioni, attraverso le risposte fisiologiche, guidino la reazione dell'individuo agli stimoli, mentre i sentimenti derivino da un processo di elaborazione mentale delle emozioni. Secondo Damasio, è grazie all'interazione con la coscienza che siamo in grado di riconoscere i nostri sentimenti e, di conseguenza, consentiamo alle emozioni di influenzare la nostra mente attraverso l'intermediazione dei sentimenti stessi.

## 1.5 Teorie cognitive

La terza prospettiva è quella cognitivista, che si divide in due branche principali: le teorie attivazionali e le teorie dell'*appraisal*, entrambe attribuendo importanza ai processi cognitivi ma con sfumature diverse.

Le teorie attivazionali sostengono che, perché si possa parlare di emozioni debbano aver luogo tanto le modificazioni fisiologiche quanto i processi cognitivi di elaborazione e valutazione degli stimoli.

Schachter e Singer (1962) hanno proposto la "teoria cognitivo-attivazionale", nota anche come "teoria dei due fattori", che descrive l'emozione come il risultato di due componenti distinte: una di natura fisiologica, rappresentata dall'attivazione diffusa dell'organismo (*arousal*), e l'altra di natura psicologica, caratterizzata dalla percezione di questo stato di attivazione e dalla sua attribuzione a un evento emotivamente rilevante. Entrambe le componenti sono considerate necessarie per l'esperienza

emotiva, sebbene non siano sufficienti da sole. Secondo questa teoria, l'emozione si sviluppa attraverso l'interazione dell'*arousal* con due processi cognitivi distinti: percezione e riconoscimento della situazione emotivamente rilevante e l'attribuzione dell'*arousal* a tale situazione. La percezione dell'attivazione fisiologica e la sua interpretazione determinano il tipo di emozione sperimentata, poiché emozioni diverse possono emergere quando l'*arousal* è attribuito a differenti tipi di eventi (Caruana, Viola 2018).

Se nelle teorie attivazionali possiamo dire che la valutazione abbia in un certo senso un ruolo "secondario", o comunque che entri in gioco in un secondo momento, le teorie dell'*appraisal* le conferiscono un ruolo assolutamente centrale, mettendo in evidenza lo stretto legame tra emozioni e processi cognitivi.

Le teorie dell'*appraisal* considerano le emozioni come la conseguenza di una valutazione che l'individuo fa della situazione in relazione ai suoi scopi, desideri e aspettative, che emergono in risposta a situazioni percepite come significative per l'individuo (Caruana, Viola 2018).

Magda Arnold (1961), nella sua teoria, afferma che le emozioni si generano da una preliminare valutazione cognitiva degli stimoli in relazione al benessere dell'individuo; gli stimoli giudicati come favorevoli produrranno emozioni positive e viceversa.

L'autrice considera l'*appraisal* come un antecedente fondamentale di ogni reazione emotiva. Secondo Arnold questa valutazione è istantanea, non intenzionale e legata all'azione, e scaturisce dagli interessi personali dell'individuo.

Arnold definisce l'emozione come la tendenza, avvertita coscientemente, ad avvicinarsi a quel che si valuta come buono e allontanarsi da quello che invece è valutato come cattivo.

Nell'ambito delle teorie dell'*appraisal* nominiamo anche Lazarus (1991; 1999). Secondo Lazarus, l'emozione consente di conoscere l'ambiente in relazione ai bisogni dell'organismo. Nella sua teoria, elementi essenziali per l'elicitazione di un'emozione sono il significato (costruito al di fuori della relazione in corso tra la persona e l'ambiente) e l'obiettivo che genera coinvolgimento emotivo in quella situazione. L'*appraisal* ha per Lazarus un significato relazionale, relazione che sussiste tra l'ambiente e gli obiettivi dell'individuo. Lazarus (1991) ha anche proposto l'esistenza di diversi tipi di *appraisal*: quello primario, che riguarda la valutazione della persona stessa, e quello secondario, che è legato alle strategie di coping per affrontare un problema o far fronte a un evento. Inoltre, egli ipotizza l'esistenza di un processo di *reappraisal*, che rappresenta una reinterpretazione del cambiamento che si verifica nella relazione tra persona e ambiente a seguito dell'attuazione dei primi due tipi di *appraisal*.

Lo psicologo svizzero Klaus Scherer propone, invece, la così detta teoria componenziale delle emozioni, che si propone come una terza via rispetto a quelle innatista e costruttivista. Questa prospettiva non concepisce le emozioni come fenomeni stabili, ma piuttosto come processi dinamici che emergono dalla sincronizzazione di diversi fattori quali l'attività cognitiva, le tendenze all'azione, l'espressione motoria, gli stati soggettivi e le attivazioni fisiologiche di un individuo. Le emozioni sarebbero allora fenomeni basati sull'interazione dinamica di diverse componenti. Questo approccio teorico non può certamente essere classificato come teoria innatista, dal momento che rifiuta l'ipotesi che le emozioni siano riconducibili all'attivazione di un determinato programma affettivo; allo stesso modo la teoria componenziale non può essere di stampo costruttivista dal momento che ammette l'esistenza di determinate famiglie di emozioni, oltre a rifiutare il fatto che queste siano costruite a partire da schemi concettuali e linguistici.

Nico Frijda (1986) avanza un'alternativa fenomenologica alle idee di Lazarus e Scherer, proponendo la sua teoria dimensionale dell'*appraisal*. Per Frijda, le emozioni sono il risultato di tendenze all'azione, e i comportamenti emozionali sono considerati come attività relazionali. Frijda sottolinea inoltre come la valutazione di un determinato stimolo emotivo possa variare a livello individuale, culturale e situazionale. Secondo lui, quindi, l'esperienza soggettiva corrisponde a ciò che si prova nel generare tendenze all'azione, anche nel caso in cui queste non dovessero essere messe in atto. L'emozione è quindi la consapevolezza del desiderio che viene percepita soggettivamente. Frijda aggiunge che gli eventi che soddisfano gli obbiettivi e i desideri tendono ad evocare emozioni positive, mentre eventi percepiti come dannosi o pericolosi generano emozioni negative. Da questo discorso deriva come per Frijda le proprietà fondamentali delle emozioni siano flessibilità e variabilità (Caruana, Viola 2018).

Una posizione che sembra contribuire alla possibilità di conciliare le teorie innatiste e le teorie costruttiviste è quella di Giovanna Colombetti (2017) che sistematizza la teoria emergentista delle emozioni. Colombetti accoglie la teoria dei sistemi dinamici, per evidenziare il carattere emergente ed autorganizzato degli episodi emozionali. In questa prospettiva le emozioni sono intese come "configurazioni autorganizzate di vari processi dell'organismo, soggette a vincoli imposti sia dall'evoluzione che dallo sviluppo".

Alla luce di queste ultime teorie appena illustrate, possiamo affermare che alcune emozioni, nonché le corrispondenti espressioni emozionali, mostrino particolari regolarità, più che universalità. Queste regolarità non sarebbero infatti dovute alla presenza di un programma centrale biologicamente e filogeneticamente ereditato, bensì al fatto che siano fenomeni che emergono a partire dall'interazione dinamica di una molteplicità di fattori (Caruana, Viola 2018).

## 1.6 4E cognitive science

Le basi delle scienze della mente sono state costruite intorno alla metafora mente-computer. Questa similitudine negli ultimi decenni viene sempre più spesso messa in discussione e, al suo posto, viene prediletta la cosiddetta 4E cognitive science, vale a dire una scienza cognitiva descritta da quattro caratteristiche.

La mente è innanzitutto *embodied*, incarnata. I nostri processi cognitivi superiori derivano da processi di simulazione incarnata, e quindi al riutilizzo di pattern sensomotori che per esaptazione vengono utilizzati per compiti differenti rispetto a quelli per cui si erano evoluti originariamente.

La mente è inoltre *enacted*, enattiva. I processi cognitivi nascono in questo senso dall'interazione dinamica tra l'agente e l'ambiente in cui agisce. Processi cognitivi e percezione possono allora essere visti come attività esplorative volte all'azione e all'interazione.

La mente è poi situata, *embedded*. Dal momento che i nostri processi cognitivi sono sempre situati all'interno di un contesto, sia questo culturale, storico, o sociale, tutte le azioni possono essere interpretate come atti finalizzati a riconfigurare la relazione tra individuo e ambiente. I fenomeni mentali, e quindi le emozioni, non sono allora formazioni individuali messe in gioco in un secondo momento, ma prendono forma all'interno delle dinamiche sociali.

La mente è infine *extended*. I nostri processi cognitivi, infatti, vanno al di là del nostro cervello e corpo fisico; basti pensare al ruolo attivo che i supporti tecnologici ricoprono nell'integrare e completare il funzionamento della nostra mente. Non solo allora l'ambiente influenza i processi del pensiero, ma viene addirittura incorporato dal pensiero stesso.

All'interno di questo progetto di tesi mi si vuole analizzare l'aspetto dell'espressione facciale delle emozioni, per poi concentrarsi sulle condizioni che ne compromettono l'utilizzo.

Dopo aver fatto un excursus di alcune delle più importanti teorie delle emozioni, si è capito come questo argomento sia stato trattato a partire da punti di vista molto diversi tra loro. Dato l'interesse per l'aspetto espressivo, si ripartirà nel prossimo capitolo dalla prospettiva *embodied*, che apre la strada ad un "ritorno a James" ed al conseguente sviluppo della teoria del feedback facciale.

La prospettiva *embodied* guiderà inoltre verso il tema dei neuroni specchio, al quale in questo elaborato si intende conferire grande rilevanza.

## CAPITOLO 2: L'ESPRESSIONE FACCIALE DELLE EMOZIONI

Le espressioni facciali sono il modo più diretto ed immediato a nostra disposizione per comunicare il nostro stato emozionale e per capire quello degli altri.

Già Darwin sosteneva che il potere evolutivo delle espressioni facciali fosse quello di aiutare gli individui ad adattarsi all'ambiente, comunicando con gli altri stati d'animo e intenzioni ad agire.

Le espressioni facciali hanno dunque un ruolo fondamentale negli scambi interpersonali e nella comunicazione non verbale, tanto che sono sempre state utilizzate dall'uomo per comunicare in modo rapido ed efficiente i propri stati emotivi agli altri (Pollak et al., 2009).

Nel tempo, il nostro sistema visivo è diventato estremamente sensibile alle più sottili differenze espressive, che notiamo senza nemmeno esserne consapevoli (Wood et al., 2016).

L'identificazione delle diverse espressioni emotive fa sì che gli individui possano essere in grado di riconoscere e soprattutto comprendere gli stati emotivi degli altri, facilitando di gran lunga le interazioni sociali.

Espressioni facciali quali un sorriso di felicità piuttosto che una fronte corrugata di rabbia, veicolano informazioni emotive che possono essere comprese in modo rapido ed efficace dagli altri. Questo meccanismo di comunicazione non verbale permette di condividere esperienze emotive, stabilire un'empatia reciproca e facilitare la costruzione di relazioni interpersonali significative.

Alla luce di quanto appena esplicitato è naturale affermare che un deficit, o la compromissione dell'abilità di esibire espressioni facciali possa avere conseguenze significative sulla qualità della comunicazione interpersonale di un individuo. Quando le espressioni facciali sono assenti, poco pronunciate, o non sembrano autentiche, la comunicazione emotiva può risultarne limitata o addirittura distorta. In assenza di un sorriso genuino, ad esempio, può essere difficile esprimere calore e simpatia e potrebbero esserci malintesi riguardo all'intenzione emotiva di un individuo.

In questo progetto di tesi si intende evidenziare l'importanza fondamentale tanto della capacità di esprimere le emozioni quanto quella di riconoscerle e di comprendere gli stati affettivi dell'altro.

Per quanto concerne la capacità recettiva ed empatica, un ruolo chiave è svolto dai neuroni specchio.

## 2.1 I neuroni specchio

Tra gli anni Ottanta e Novanta del secolo scorso Giacomo Rizzolatti ed un gruppo di ricercatori dell'Università di Parma, tra cui Vittorio Gallese, Luciano Fadiga e Giuseppe di Pellegrino, iniziarono a dedicarsi allo studio della corteccia premotoria.

Il loro intento era quello di studiare i neuroni motori di un macaco, in particolar modo quelli specializzati nei movimenti della mano; per farlo collegarono degli elettrodi nella corteccia frontale della scimmia.

Gli esperimenti consistevano nel registrare l'attività dei neuroni nel cervello del macaco mentre questo interagiva con pezzi di cibo, così da vedere come i neuroni rispondessero a specifici movimenti.

Mentre uno degli sperimentatori prendeva una banana per l'esperimento, il gruppo di ricerca si accorse, per puro caso, di come alcuni neuroni che si attivavano nella scimmia quando era lei a compiere il gesto si attivarono anche con la semplice osservazione dell'azione compiuta da un altro.

Questo fortunoso episodio aprì la strada alla scoperta dei neuroni specchio, che con il tempo rivestiranno un ruolo sempre più importante in psicologia, tanto che il neuroscienziato Vilayanur S. Ramachandran affermerà che "i neuroni specchio saranno per la psicologia quello che il DNA è stato per la biologia".

I neuroni specchio sono dei particolari neuroni visuo-motori la cui scoperta ha permesso di guardare alla comunicazione interpersonale in un'ottica assolutamente innovativa.

I neuroni specchio prendono questo nome proprio per quella che è la loro caratteristica fondamentale, ovvero quella di essere neuroni visuo-motori che si attivano non solo durante l'esecuzione di un'azione, ma anche durante l'osservazione della stessa svolta da altri.

Il sistema specchio è allora un sistema di risonanza, che agisce attraverso un meccanismo di simulazione interna grazie al quale siamo in grado di riprodurre, senza però mettere in atto, il programma motorio dell'azione osservata (Rizzolatti, 2005; Rizzolatti et al., 2014).

Questo meccanismo di risonanza ha, più in dettaglio, un ruolo adattivo straordinario perché ci permette di comprendere le intenzioni ed il significato delle azioni altrui.

La simulazione interna di quanto osservato e l'attivazione degli stessi neuroni motori necessari all'attuazione dell'azione consente, infatti, di decifrare il significato degli eventi motori osservati e quindi di comprenderli senza passare da alcuna mediazione riflessiva o concettuale.

Il sistema specchio rappresenta allora uno strumento di codifica immediato ed inconsapevole, che finisce per avere un ruolo fondamentale negli scambi interpersonali.

Nelle prime fasi di studio del sistema specchio i gruppi di ricerca si sono focalizzati su azioni prive di connotazione emotiva.

Le emozioni però di fatto caratterizzano tutta la nostra vita, consentendoci tra l'altro di rispondere in modo efficace alle variazioni dell'ambiente.

Sarebbe erroneo in questo senso pensare alle azioni come semplici schemi motori rivolti a semplici oggetti, in quanto questi, molto spesso, possono essere motivo di attrazione o repulsione, disgusto o interesse, pericolo o opportunità; in gran parte delle occasioni quindi, le azioni che compiamo o che vediamo essere compiute da altri sono caratterizzate da una dimensione emotiva.

Darwin ne "L'espressione delle emozioni" (1872) sottolinea come le nostre risposte emotive (ed in particolare quelle legate ad emozioni primarie) altro non siano che reazioni affermatesi nel corso dell'evoluzione per via del loro ruolo adattivo.

Proprio per questo allora, vedere in un altro una smorfia di disgusto dopo aver assaggiato un cibo sarà per noi uno stimolo emozionale importante, assolutamente diverso da quello rappresentato dalla vista della semplice azione del mangiare, ed eviteremo sicuramente di assaggiare il cibo che l'ha generata.

Molti dei nostri scambi con l'ambiente dipendono proprio dalla capacità di comprendere le emozioni degli altri.

## 2.2 Neuroni specchio ed emozioni: il disgusto

All'interno di questo elaborato si vuole sottolineare come sia stato verificato il coinvolgimento del sistema specchio anche per quanto concerne la ricezione di stimoli emotivi; anche in questo caso, infatti, il sistema *mirror* agisce come strumento di comprensione automatico e diretto (Wicker et al., 2003; Singer et al., 2004; Hutchinson et al., 1999).

Per analizzare la relazione tra sistema specchio ed emozioni prendiamo in considerazione l'emozione primaria del disgusto, caratterizzato da movimenti della bocca, arricciamento del naso e nei casi più estremi protrusione della lingua, nausea e conati di vomito

Numerosi studi hanno evidenziato come la regione cerebrale maggiormente coinvolta in risposta al disgusto dovuto a stimoli olfattivi e gustativi sia l'insula.

Ciò che vogliamo sottolineare è però come diversi esperimenti abbiano evidenziato il fatto che si registri un'attivazione dell'insula non solo nel momento in cui si prova disgusto, ma anche alla vista di espressioni facciali di disgusto su altre persone.

Visto quanto detto fin ora sul funzionamento del sistema specchio è naturale pensare che anche in questo caso vi sia un simile processo di risonanza che ci permette di comprendere lo stato emotivo dell'altro a partire dall'espressione facciale che vediamo sul suo volto; l'insula rivestirebbe in questo caso un ruolo chiave non solo nell'innescare reazioni di disgusto ma anche nel cogliere quelle degli altri.

A questo proposito è interessante il caso del paziente NK riportato da Andrew J. Calder e colleghi (Calder et al., 200).

NK ha riportato danni ingenti all'insula conseguentemente ad un'emorragia cerebrale. Questa condizione ha fatto sì che NK non fosse più in grado di provare disgusto se non in forma molto lieve, cosa che non accadeva invece per le altre emozioni.

Ciò che è interessante è che questa incapacità di provare disgusto in prima persona si accompagna al fatto che il paziente, dopo l'incidente, non sarà più in grado di attribuire e riconoscere le espressioni di disgusto alle altre persone, sebbene non avesse mai riscontrato problemi prima della lesione cerebrale.

Questo caso clinico, come quelli citati da altri autori (Ramachandran, 1998, 2011), mostra come la perdita della capacità di esperire ed esprimere un'emozione faccia sì che ci diventi difficile anche riconoscerla nelle altre persone.

L'insula è dunque un substrato neurale comune al provare disgusto e al percepirlo negli altri, ed in entrambi i casi la sua attivazione è condizione necessaria.

Perché si possa parlare propriamente di sistema specchio è però necessario dimostrare che si attivi la stessa identica regione dell'insula sia quando l'emozione è provata che quando questa è osservata.

Bruno Wicker e colleghi (2003) decidono allora di sottoporre soggetti sani ad un esperimento di risonanza magnetica funzionale diviso in due sezioni.

La prima è quella olfattiva, all'interno della quale i soggetti vengono sottoposti a stimoli olfattivi che generano disgusto o gradevolezza e ha la finalità di individuare quali parti del cervello si attivano.

La seconda sezione è invece di stampo visivo, i partecipanti devono osservare video di soggetti che annusano un bicchiere con del liquido maleodorante o profumato, allo scopo di verificare se ci sia o

meno reazione espressiva da parte di chi osserva e un'attivazione delle parti del cervello implicate nel percepire odori.

Dai risultati della prima parte dell'esperimento è emerso come le strutture corticali e sottocorticali che si attivano quando si percepiscono degli stimoli odorosi siano l'insula e l'amigdala.

Se l'amigdala però viene attivata sia in caso di cattivo che di buon odore, l'insula presenta invece delle differenze; gli odori disgustosi attivano infatti la regione anteriore dell'insula destra e sinistra, mentre quelli piacevoli agiscono solo su una porzione posteriore della sola insula destra.

Dai risultati della seconda parte dell'esperimento è emerso come l'insula si attivi esclusivamente di fronte ad espressioni di disgusto e, soprattutto, come questa attivazione sia analoga (nella zona dell'insula anteriore di sinistra) a quella emersa quando erano i soggetti stessi ad annusare in prima persona i campioni maleodoranti.

Il fatto che sia quando il soggetto annusa le sostanze che quando osserva espressioni di disgusto nelle altre persone si attivino le stesse regioni cerebrali dimostra come nella comprensione degli stati emotivi altrui sia effettivamente coinvolto un meccanismo di risonanza proprio del sistema specchio.

È importante sottolineare come l'unica istruzione fornita ai partecipanti fosse stata quella di guardare dei video, non è stato chiesto loro di immedesimarsi con chi vedevano nei filmati.

Questa sottolineatura mette in evidenza come il riconoscimento dello stato emotivo delle persone osservate fosse assolutamente automatico ed immediato.

L'esperimento di Wicker, così come quello più recente di Singer e colleghi (2004) (questa volta concentrandosi sul dolore), mostra come effettivamente il sistema specchio agisca da strumento di comprensione immediato ed automatico anche per quanto riguarda la ricezione di stimoli emotivi.

La vista di espressioni facciali emozionali negli altri attiva i neuroni specchio della corteccia premotoria, che inviano all'insula e alle aree somatosensoriali una copia efferente del pattern di attivazione di quando è il soggetto a provare l'emozione in prima persona.

La risultante attivazione, come se il soggetto vivesse spontaneamente l'emozione, permette di comprendere le reazioni emotive degli altri mettendosi nei loro panni, vivendole di fatto a livello di attivazione neuronale.

È importante sottolineare come non si stia affermando che il sistema specchio sia l'unico mezzo che abbiamo per recepire e comprendere le reazioni emozionali delle altre persone.

E' altrettanto vero, tuttavia, che il sistema specchio ci permette di "colorare" il messaggio emozionale che ci arriva dagli altri, condividendone le attivazioni e vivendole come se fossimo noi a provarle.

Questo tipo di comprensione "come se", in prima persona, immediata, resa possibile dal lavoro dei neuroni specchio, e l'abilità di innescare un meccanismo di risonanza rispetto alla percezione delle espressioni facciali e dei gesti altrui, pongono le basi per il comportamento empatico che caratterizza, in modi e livelli diversi, le nostre interazioni con gli altri.

### 2.3 Teoria della simulazione

I primati ed in particolare l'uomo si distinguono sicuramente per il loro essere estremamente competenti nella percezione dei volti. Basti pensare che, già da immediatamente dopo la nascita, i bambini prediligano la vista dei volti a tutti gli altri oggetti, guardandoli più a lungo. La tendenza precoce dei neonati a imitare le espressioni facciali dei caregiver, inoltre, è un chiaro segnale di come la capacità di percepire i volti rivesta un ruolo assolutamente chiave per lo sviluppo, dalle abilità sociali al linguaggio.

E' chiaro allora come diversi studiosi si siano interrogati sul meccanismo che si attiva nel momento in cui osserviamo un'espressione facciale, e su come effettivamente arriviamo a trarre quelle informazioni emotivamente significative che regolano di fatto le nostre interazioni.

In tal senso, la scoperta dei neuroni specchio ha fatto sì che si arrivasse all'elaborazione della teoria della simulazione. Secondo questa teoria ed in linea con il funzionamento del sistema *mirror*, quando osserviamo un'espressione facciale si attivano i neuroni specchio che attivano lo stesso programma motorio che servirebbe per eseguire la stessa espressione. Tale processo di risonanza ci permette di comprendere automaticamente ed immediatamente quanto osservato.

L'attribuzione di un'emozione sulla base dell'osservazione di espressioni facciali coinvolge quindi gli stessi mezzi implicati nella produzione dell'emozione stessa (Goldman & Sripada, 2005).

Secondo Goldman e Sripada l'osservatore attribuisce uno stato mentale all'altro solo dopo averlo riprodotto in sé stesso, trovando quindi l'emozione corrispondente all'espressione facciale osservata facendo riferimento al proprio bagaglio emotivo.

Un particolare modello simulativo è quello della "simulazione inversa".

Il processo di simulazione inversa avrebbe inizio con l'osservazione e la rappresentazione visiva di un'espressione, che finisce per attivare la muscolatura del volto fino ad arrivare a riprodurre, in maniera anche impercettibile, l'espressione osservata. E' proprio grazie alla riproduzione che mettiamo in atto

attraverso la muscolatura facciale che siamo in grado di identificare l'emozione veicolata dall'espressione osservata (Rives Bogart & Matsumoto, 2010).

Il modello della simulazione inversa è sostenuto da diversi studi in cui è stata utilizzata l'EMG (elettromiografia) con l'intento di misurare l'attivazione dei muscoli del volto durante l'osservazione di espressioni facciali negli altri. Questi studi hanno evidenziato come effettivamente si tenda a rispondere istintivamente con espressioni facciali simili a quelle osservate, attivando i muscoli facciali a loro correlati (De Stefani et al., 2019; Dimberg et al., 2000).

## 2.4 Teoria del feedback facciale

La teoria della simulazione si sviluppa nell'ambito delle teorie dell'*Embodied Cognition* secondo le quali la maggior parte dei processi cognitivi sono condizionati dai sistemi di controllo del corpo (Caruana, Borghi, 2013). Con il termine "simulazione" si intende infatti quel meccanismo di simulazione incarnata proprio della visione *embodied*, e fa riferimento al concetto di rappresentazione mentale in formato corporeo.

Rimanendo all'interno della prospettiva *embodied*, ed in linea con la teoria della simulazione, è interessante parlare della teoria del feedback facciale.

James già alla fine del XIX secolo affermava che se la sua teoria dovesse essere veritiera, allora la semplice produzione volontaria delle manifestazioni di una determinata emozione dovrebbe essere sufficiente a suscitare l'emozione stessa.

Secondo la teoria del feedback facciale quindi la contrazione di specifici muscoli sarebbe in grado di condizionare il nostro stato emotivo.

Lo studio più classico a riguardo è l'esperimento di Stepper, Martin e Strack (1988). Dopo aver diviso i soggetti in due gruppi, invitarono quelli del primo gruppo a tenere una penna tra i denti, così da attivare la muscolatura normalmente coinvolta nel sorriso, e a quelli del secondo gruppo di tenere la penna tra le labbra, impedendo al muscolo zigomatico di contrarsi.

A tutti i soggetti presentarono delle vignette, chiedendo loro quanto le trovassero divertenti.

Risultò che i soggetti del primo gruppo, che durante la prova avevano lo zigomatico attivato, trovavano le vignette significativamente più divertenti rispetto ai soggetti del secondo gruppo.

I feedback facciali derivanti dai due modi di tenere la penna arrivavano infatti ai cervelli dei partecipanti durante la lettura dei fumetti, convincendoli inconsciamente di essere sorridenti o al contrario seri proprio a causa delle vignette.

In questo capitolo, parlando di neuroni specchio prima e di teoria della simulazione dopo, abbiamo visto come la capacità di riconoscere in modo automatico ed immediato il messaggio emotivo veicolato dall'espressione sul volto di un'altra persona possa essere strettamente collegata alla capacità di esprimere (e provare) l'emozione stessa, per via dell'attivazione di quel processo di risonanza motoria che interviene nella codifica delle espressioni facciali altrui.

Ci interroghiamo allora su come l'impossibilità di attivare tale processo di risonanza in persone che non sono in grado di eseguire espressioni facciali si ripercuota sulla loro capacità di riconoscere le espressioni facciali emotive.

Citando la teoria del feedback facciale, inoltre, si è visto come anche l'esperienza personale delle emozioni possa essere influenzata dalla capacità di esprimerle.

E' stato osservato, ad esempio, come indebolendo l'espressione facciale di un'emozione utilizzando il botulino se ne indebolisca automaticamente anche la percezione cosciente (Caruana, Viola, 2018).

Discutendo in generale di espressioni facciali, infine, si è notato come esse siano lo strumento più diretto di comunicazione non verbale a nostra disposizione per comunicare agli altri i nostri stati affettivi, chiedere aiuto ed esprimere empatia.

Nel prossimo capitolo verranno presentate patologie che compromettono l'utilizzo delle espressioni facciali, come la Sindrome di Moebius e la condizione dei ciechi congeniti, e verrà analizzato il modo in cui questi soggetti si rapportano alle emozioni, sia a livello individuale che di interazioni con gli altri.

## CAPITOLO 3: LE PATOLOGIE CHE COMPROMETTONO IL NORMALE UTILIZZO DELLE ESPRESSIONI FACCIALI

Nel capitolo precedente si è visto come la capacità di eseguire espressioni facciali emotive e di percepire quelle degli altri sia di fondamentale importanza per le nostre interazioni interpersonali.

Con la scoperta dei neuroni specchio e l'esordio della teoria della simulazione si arriva ad affermare che osservando l'espressione di un volto altrui si attiva nell'osservatore lo stesso programma motorio necessario a compiere la stessa espressione. Questo meccanismo di risonanza interviene nel processo di codifica delle espressioni facciali altrui e ci consente di coglierne immediatamente il significato emotivo.

La capacità di eseguire espressioni facciali emotive ha quindi un ruolo centrale anche nel comprendere il messaggio veicolato da quelle degli altri, oltre ad influenzare, secondo la teoria del feedback facciale, l'intensità in cui viviamo le nostre stesse emozioni.

In questo capitolo si prenderà allora in esame la condizione di coloro che vedono compromessa la propria abilità di esprimere le proprie emozioni attraverso le espressioni facciali.

### 3.1 La Sindrome di Moebius

La Sindrome di Moebius è stata descritta per la prima volta da Von Graefe nel 1880, che all'interno di un manuale di oftalmologia ha riportato casi di deficit dei movimenti oculari associati ad una paralisi facciale (Von Graefe, 1880).

La sindrome acquisisce autonomia diagnostica nel 1888 quando Paul Moebius ne approfondisce lo studio di fattori semiotici e sintomatologia.

La Sindrome di Moebius è una patologia neuromuscolare congenita rara che colpisce principalmente i nervi cranici e che si manifesta con la paralisi dei muscoli del viso. I nervi cranici colpiti dalla Sindrome sono, in particolare, il nervo facciale e quello abducente.

Il nervo abducente (VI nervo cranico) consente i movimenti oculari, in particolare quelli laterali (Kandel et. al, 2000).

Il nervo facciale (VII nervo cranico) controlla invece la muscolatura del viso, e quindi i muscoli necessari alla produzione di espressioni facciali.

I soggetti affetti da Sindrome di Moebius non sono allora in grado di compiere azioni normalissime quali fischiare, soffiare, succhiare, corrugare la fronte, sorridere, tanto che spesso ci si riferisce ai bambini affetti dalla sindrome come “bambini senza sorriso”.

Allo stesso modo, questi soggetti sono privati della possibilità di poter esprimere le proprie emozioni attraverso il volto ed in generale di muoverlo in alcun modo, assumendo un aspetto che viene definito “*mask-like face*”.

La Sindrome di Moebius si collega, in realtà, ad una varietà di sintomi, come possono essere problemi della dentatura, problemi linguistici o legati al sistema di lacrimazione e salivazione; l'impossibilità di eseguire espressioni facciali è però, senza alcun dubbio, ciò che genera maggior disagio, soprattutto a livello relazionale (Ekman, 1986; Tickle-Degnen, 2006). E' stato largamente descritto come le espressioni facciali siano lo strumento più diretto a nostra disposizione attraverso cui esprimere i nostri stati affettivi e cogliere quelli degli altri; è chiaro allora come l'impossibilità di eseguire espressioni rappresenti un ostacolo importante per quanto concerne lo sviluppo emotivo e relazionale dell'individuo.

Vista la centralità dell'espressione facciale nelle interazioni sociali non sorprende che soggetti affetti da Sindrome di Moebius siano spesso caratterizzati da tratti di inibizione e introversione, oltre che da senso di inadeguatezza e di inferiorità sociale (Briegel, 2007; Briegel et al., 2010).

Oltre che alla compromissione delle funzioni fisiche, la sindrome può avere implicazioni significative sulla salute mentale dei soggetti, legate al modo in cui vivono le emozioni e alle difficoltà che trovano nell'interagire con gli altri.

La mancanza di espressioni facciali e i problemi comunicativi che ne conseguono possono spesso tradursi nella difficoltà di instaurare relazioni significative.

La Sindrome di Moebius, in questo senso, può addirittura compromettere il processo di attaccamento con i propri caregiver, che dovranno essere bravi a comprendere la condizione del bambino, dal momento che non sarà in grado di mettere in atto movimenti come suzione e sorriso.

Agli occhi di chi non sa della presenza del disturbo, inoltre, i soggetti affetti da Sindrome di Moebius potrebbero sembrare annoiati e scontrosi, ed il loro comportamento potrebbe essere mal interpretato.

La Sindrome è per questo spesso sinonimo di problematiche relative all'adattamento sociale, in quanto è facile che i soggetti che ne soffrono possano sentirsi o vengano evitati dagli altri a causa della loro inespressività piuttosto che per l'aspetto del loro volto.

Se quella dell'isolamento e dell'adattamento sociale è una battaglia che questi individui devono vivere sin da piccoli, questa diventerà ancora più significativa in età adolescenziale con la difficoltà a stabilire legami intimi con gli altri (Cole, 2001; 2010).

### 3.1.1 Sindrome di Moebius e riconoscimento emotivo

Secondo la teoria della simulazione incarnata, la mimica facciale, intesa come replica (visibile o non) da parte dell'osservatore dei movimenti facciali corrispondenti all'espressione osservata, facilita la comprensione del messaggio emotivo veicolato dalle espressioni altrui. Attraverso la mimica, è possibile per l'osservatore vivere in prima persona l'emozione relativa all'espressione percepita (Niedenthal, 2007; Niedenthal et al., 2010; Rychlowska et al., 2014). Il processo di simulazione allora facilita il riconoscimento del significato delle espressioni facciali (Goldman, Sripada, 2005; Niedenthal, 2007; Niedenthal et al., 2010; Oberman et al., 2007) attraverso l'imitazione delle stesse ed il conseguente meccanismo di risonanza che ci porta a vivere l'emozione osservata (Matsumoto, 2010).

Uno studio interessante che mira a provare il ruolo della mimica nel riconoscimento (fine) di espressioni facciali è quello di Rychlowska e colleghi (2014), che si concentra sulla capacità di identificare sorrisi falsi e sinceri. I risultati di questo studio mostrano come effettivamente la riduzione dell'attività dei muscoli facciali, ottenuta attraverso l'utilizzo di un parafango, corrisponda ad una diminuzione della finezza con cui i soggetti sono in grado di riconoscere i sorrisi veritieri da quelli falsi.

Il ruolo della mimica facciale nel riconoscimento delle espressioni emotive viene ancor più messo alla prova, allora, indagando questa capacità in soggetti affetti da Sindrome di Moebius (De Stefani et al., 2019). Quello che risulta dai diversi studi effettuati (pur tenendo conto del fatto che essendo una patologia molto rara non ci sono molte ricerche in questo ambito) è che, rispetto ai gruppi di controllo, gli individui con Sindrome di Moebius non sembrano avere deficit per quanto concerne il riconoscimento delle espressioni facciali.

Il fatto che soggetti che soffrono di una paralisi facciale, e che quindi non hanno sviluppato gli engrammi cinestesici che vengono riattivati al momento dell'osservazione, riescano a riconoscere correttamente gli stati affettivi degli altri a partire dalle loro espressioni, fa pensare che questi individui abbiano sviluppato meccanismi di compensazione alla mimica facciale, e che facciano riferimento a vie neurali alternative (De Stefani et al., 2019; Lomoriello et al., 2020; Rives Bogart, Matsumoto, 2010).

Non si può quindi affermare che all'impossibilità di attuare un meccanismo di risonanza motoria a causa di una paralisi facciale corrisponda sempre la mancata capacità di riconoscere le emozioni.

Ciò non significa che la simulazione non giochi un ruolo importante nei soggetti che la possono mettere in pratica, ma che gli individui con paralisi facciali abbiano sviluppato metodi alternativi e strategie differenti (De Stefani et al., 2019).

### 3.1.2 Sindrome di Moebius ed esperienza emotiva

Nel capitolo precedente è stato anche evidenziato come, secondo la teoria del feedback facciale, la contrazione di specifici muscoli sarebbe in grado di condizionare il nostro stato emotivo e determinarne l'intensità.

Chi soffre della Sindrome di Moebius non può produrre espressioni facciali (comprese quelle emozionali) e, per questo, non può avere feedback facciali.

Il neurofisiologo Jonathan Cole, a tal proposito, ha raccolto diverse testimonianze riguardanti la vita affettiva di questi pazienti, mettendo in evidenza come effettivamente l'incapacità espressiva condizioni in modo drammatico il modo in cui i pazienti vivono le proprie emozioni, rendendo l'esperienza emozionale "più pensata che provata":

"Pensavo fossi come intrappolato nella mia mente o nella mia testa. Era come se pensassi di essere felice, o pensassi di essere triste, ma non che riconoscessi di sentirmi felice o triste...penso di essere emozionato, piuttosto che sentire di esserlo" (Cole, 2009).

Così come abbiamo visto per il riconoscimento delle emozioni però, anche in questo caso diversi soggetti affetti dalla sindrome hanno sviluppato forme di compensazione che permettono loro di ovviare alla mancanza di espressività.

Cole racconta ad esempio di come imparare lo spagnolo abbia permesso ad una donna con paralisi facciale di riuscire a vivere pienamente le emozioni; essendo infatti lo spagnolo una lingua caratterizzata da un elevato utilizzo della gesticolazione, la donna è riuscita a sostituire la dimensione espressiva normalmente data dall'espressione facciale con quella del movimento delle mani durante il parlato.

### 3.1.3 Intervento correttivo: la “smile surgery”

L'intervento chirurgico che mira a rianimare il volto dei pazienti con Sindrome di Moebius prende il nome di “*smile surgery*”. La chirurgia del sorriso intende ripristinare la funzione muscolare facciale e far sì che i pazienti possano iniziare a sorridere e fare espressioni.

La procedura della *smile surgery* consiste nel trapianto di un muscolo libero (muscolo Gracilis) dalla gamba al volto. Nella maggior parte dei casi gli individui con Sindrome di Moebius presentano una paralisi bilaterale e l'intervento viene effettuato in due momenti distinti (viene operato un lato alla volta) con 12 mesi di distanza l'uno dall'altro.

La *smile surgery* può conferire al paziente la possibilità di sorridere, senza però migliorare le altre espressioni facciali (Morales-Chavez et al., 2013). Sebbene venga raggiunta la capacità di sorridere, l'espressione facciale risulterà comunque un sorriso forzato, privo di spontaneità, e non riuscirà quindi a veicolare la carica emotiva ricercata.

I trattamenti riabilitativi a cui vengono tradizionalmente sottoposti i pazienti dopo l'intervento correttivo, inoltre, non sembrano aiutare a sviluppare quella tanto agognata spontaneità espressiva. Tali trattamenti prevedono che il paziente stringa ripetutamente i denti davanti ad uno specchio. E' stato osservato come attraverso questo esercizio il paziente riesca effettivamente a sollecitare e piano piano controllare il muscolo trapiantato; questo protocollo tuttavia fa sì che diventi molto difficile per lui separare l'atto del sorridere da quello del mordere, oltre a causare problemi legati al digrignamento dei denti.

È invece di fondamentale importanza trovare un modo per rendere il sorriso quanto più spontaneo possibile.

La capacità di sorridere in modo spontaneo sembra avere un impatto non indifferente sulla qualità della vita (De Stefani et al., 2022; Ferrari et al., 2017), e per questo è di fondamentale importanza trovare un protocollo riabilitativo che permetta al paziente di avvicinarsi quanto più possibile a questa condizione. Un sorriso forzato può infatti essere un grande ostacolo per le interazioni sociali, e causare situazioni di stress e disagio (Briegel et al., 2010; Ferrari et al., 2017).

Un nuovo protocollo riabilitativo che sembra andare in questa direzione è il FIT-SAT.

Il protocollo mira a facilitare l'attivazione dei programmi motori coinvolti nel controllo del muscolo trapiantato con la *smile surgery* evitando controindicazioni come il digrignamento dei denti (De Stefani et al., 2021; Ferrari et al., 2017), e si basa sulla conoscenza del funzionamento del sistema specchio e dell'organizzazione del sistema motorio. I due principi che stanno alla base del FIT-SAT sono infatti l'imitazione facciale e la sinergia mano-bocca.

Parliamo di FIT (*Facial Imitation Therapy*) e quindi di imitazione facciale, in quanto si intende attivare risposte imitative nel paziente, sottoponendogli video di soggetti che sorridono. L'esecuzione dei movimenti della bocca necessari all'esecuzione del sorriso viene facilitata dalla contemporanea osservazione di un altro individuo che sorride (Ferrari et al., 2017).

La SAT (*Synergistic Activity Therapy*), invece, si basa sulla conoscenza del fatto che la corteccia motoria sia organizzata somatotopicamente e che il campo motorio della bocca sia adiacente a quello della mano. L'idea è allora quella di associare ai movimenti del sorriso quelli simultanei della mano; così facendo, le sinergie mano-bocca presenti nella corteccia motoria, fungono da facilitatori per il coinvolgimento dei programmi motori della bocca necessari all'esecuzione del sorriso (Ferrari et al., 2017).

La FIT-SAT sembrerebbe rappresentare la soluzione alle controindicazioni dei tradizionali protocolli riabilitativi e, da quanto emerge dalle prime evidenze raccolte, sembrerebbe avere effetti notevolmente positivi nelle abilità di modulazione del sorriso. I pazienti hanno infatti un maggior controllo della contrazione dei muscoli facciali, riuscendo così ad adattare il sorriso ai diversi contesti sociali e generando inoltre espressioni più simmetriche (De Stefani et al., 2022).

Questo protocollo riabilitativo non solo concorre nel recupero dell'attività dei muscoli facciali, ma consente di ottenere un sorriso quanto più possibile spontaneo, elemento fondamentale per le interazioni sociali e che garantisce una migliore efficacia comunicativa.

### 3.2 I ciechi congeniti

Un'altra condizione da prendere in considerazione è quella dei ciechi congeniti.

Fino ad ora, infatti, parlando sia di neuroni specchio che di teoria della simulazione, abbiamo visto come i meccanismi di risonanza inizino tutti da una stimolazione visiva, dall'osservazione di un'azione, o nel nostro caso di un'espressione facciale, eseguita da qualcun altro. I soggetti ciechi dalla nascita, però, non sono mai stati sottoposti ad alcun feedback visivo.

In letteratura non esistono molti studi che analizzano il rapporto tra soggetti non vedenti ed espressioni facciali, ma quelli che si trovano sono accomunati dal tentativo di rispondere ad una domanda che da sempre, come visto nel primo capitolo, aleggia nel campo delle emozioni, ovvero quella relativa al ruolo di biologia e apprendimento (cultura) nel processo emotivo.

Gli studi sul riconoscimento o sull'*encoding* dell'espressione facciale delle emozioni sono stati solitamente eseguiti su soggetti dotati di vista. In soggetti vedenti è però complicato isolare l'effetto

dell'apprendimento visivo, dal momento che le espressioni sembrano essere soggette ad imitazione ed apprendimento sin dai primi giorni di vita (Meltzoff, Moore, 1983).

Utilizzare come partecipanti soggetti ciechi, in questo senso, renderebbe possibile valutare le capacità di esprimere le emozioni con il volto di coloro che non sono stati condizionati da alcun tipo di apprendimento visivo.

Thompson (1941) ha confrontato le espressioni facciali di bambini ciechi con quelle di bambini vedenti, notando come queste fossero molto simili tra i due gruppi soprattutto per sorriso, risata, grido di dolore ed espressioni di rabbia. È interessante sottolineare come Thompson abbia riportato che studi longitudinali abbiano mostrato come crescendo i bambini ciechi sorridano di meno.

Fulcher (1942) ha preso in considerazione un gruppo di persone cieche ed uno di vedenti di età compresa tra i 4 e i 21 anni, chiedendo loro di eseguire espressioni di gioia, rabbia, tristezza e paura; da questo studio è stato rilevato come i due gruppi di soggetti utilizzassero gli stessi movimenti facciali per rappresentare le stesse emozioni, ma come nei partecipanti ciechi le espressioni fossero meno evidenti e meno accentuate. L'adeguatezza delle espressioni eseguite, inoltre, diminuisce con l'aumentare dell'età dei soggetti.

Uno studio interessante è inoltre quello di Ortega, Iglesias, Fernandez e Corraliza (1983), che hanno analizzato le espressioni emozionali di 22 bambini ciechi congeniti di età tra i 7 e i 13 anni ed utilizzato il FACS (*Facial Action Coding System*) per effettuare il confronto delle loro espressioni con quelle di soggetti vedenti. I risultati di questa esperienza mostrano come non ci fosse quasi alcuna differenza tra i due gruppi per quanto concerne le espressioni spontanee, mentre le espressioni volontarie nei soggetti ciechi risultassero sostanzialmente meno chiare. Gli autori arrivano così a sostenere che l'apprendimento visivo giochi un ruolo importante nel campo dell'espressione volontaria delle emozioni, mentre quelle involontarie dipendano da un meccanismo geneticamente determinato.

Più recentemente Rinn (1991) ha filmato 20 partecipanti ciechi ed altrettanti vedenti mentre eseguivano espressioni di paura, rabbia, sorpresa, disgusto e umorismo, sottoponendo poi i video a due assistenti che avrebbero dovuto giudicare l'adeguatezza delle espressioni. Se non per l'umorismo, gli assistenti, ignari delle ipotesi dello studio, hanno giudicato le espressioni prodotte dai soggetti non vedenti come significativamente inferiori. Anche in questo studio allora emerge come gli individui non vedenti riscontrino maggiori problemi nel controllo volontario della muscolatura necessaria all'esecuzione di espressioni facciali. Osservando invece gli stessi partecipanti nell'ambito di conversazioni reali però, Rinn afferma di non aver individuato differenze tra loro ed i soggetti vedenti, in particolar modo nell'esecuzione dei sorrisi. Secondo lui allora i ciechi congeniti non hanno sviluppato appropriate strutture di controllo per l'esecuzione di espressioni facciali volontarie a causa della

mancanza di feedback dati dall'osservazione. Questi individui sarebbero allora in grado di eseguire espressioni spontanee, ma deficitano nella modulazione volontaria dei movimenti facciali.

I risultati degli studi sopra citati evidenziano come i ciechi congeniti siano in grado di esprimere le proprie emozioni attraverso il volto, ma queste sembrano essere caratterizzate da un maggior grado di adeguatezza quando sono espresse spontaneamente piuttosto che volontariamente.

È importante inoltre sottolineare che se le persone vedenti con il passare del tempo affinano le proprie capacità di comunicazione non verbale, nei ciechi congeniti, al contrario, l'abilità espressiva sembra diminuire con il passare del tempo, con ogni probabilità a causa dell'assenza di feedback visivi.

È altrettanto vero però che gli studi fino ad ora analizzati sono caratterizzati da una serie di problematiche. I metodi e gli strumenti utilizzati per misurare l'espressione facciale spesso non erano standardizzati e le valutazioni erano soggettive. Solamente nei due studi più recenti tra quelli citati è stato infatti utilizzato un sistema di misurazione oggettivo e riconosciuto, il FACS.

In alcuni studi inoltre sono stati analizzati soggetti che avevano altri handicap oltre alla cecità, o non sono state fatte distinzioni tra ciechi congeniti e chi ha sviluppato la cecità più avanti, rendendo complicato valutare effettivamente l'impatto che la cecità ha sullo sviluppo dell'espressione facciale delle emozioni.

A tal proposito risulta particolarmente interessante lo studio di Galati, Miceli e Sini (2001), nel quale indagano sull'espressione facciale di bambini congenitamente ciechi molto piccoli, di età compresa tra i sei mesi e i quattro anni.

La prima ipotesi dello studio riguarda il fatto che è probabile che i bambini ciechi, nei primi quattro anni di vita, siano in grado di esprimere le loro esperienze emotive attraverso il volto nello stesso modo dei bambini vedenti, in quanto l'apporto dei processi di apprendimento e socializzazione in quest'età è abbastanza modesto.

Una seconda ipotesi considera come la mancanza di apprendimento visivo possa avere un'influenza diversa sulle espressioni di ciascuna emozione di base, considerando i loro diversi tempi di comparsa; è possibile supporre che l'espressione di emozioni che, come paura e tristezza, si sviluppano in un secondo momento sia allora meno strutturata in soggetti ciechi.

La terza ipotesi indica che la mancanza della vista riduca di per sé la mobilità della zona del viso intorno agli occhi e alla fronte, influenzando così l'espressione di emozioni come interesse, sorpresa e paura.

I risultati dello studio confermano la prima ipotesi, poiché non sono emerse differenze rilevanti tra le espressioni dei soggetti ciechi e quelle del gruppo di controllo.

Per quanto concerne le emozioni di tristezza e paura (seconda ipotesi) sono emerse alcune differenze, che riguardano tuttavia solo le scale dimensionali.

La terza ipotesi infine è stata confutata, in quanto si è registrato che anche i soggetti ciechi attivano i movimenti delle sopracciglia e della fronte per esprimere interesse, sorpresa e paura.

I risultati di questo studio sembrano allora sostenere l'ipotesi dell'indipendenza tra competenza espressiva attraverso il volto ed apprendimento visivo; queste conclusioni non possono tuttavia essere generalizzate a causa del numero limitato di soggetti analizzati.

Altro limite degli studi analizzati in precedenza riguarda il fatto che l'adeguatezza degli stimoli scelti ed utilizzati per elicitare le reazioni emotive sia stata data per scontata. Per affermare che un individuo non risponda nel modo atteso ad uno stimolo è necessario aver prima stabilito che quello stimolo sia effettivamente relazionato all'emozione specifica. È stato osservato, inoltre, come la cecità condizioni la percezione e la valutazione degli antecedenti situazionali delle emozioni (Galati, Cattaneo, 1995; Galati, Sciaky, 1995), ed è quindi fondamentale sapere con certezza che gli stimoli proposti per elicitare le reazioni ricercate siano validi per i soggetti che si intende studiare.

Galati e Scherer si propongono allora di studiare le espressioni facciali emotive volontarie di un gruppo di soggetti ciechi congeniti sopperendo alle mancanze metodologiche degli studi precedenti.

Gli autori hanno richiesto sia ai soggetti ciechi che a quelli vedenti di rappresentare una serie di emozioni, così da potere analizzare le differenze tra i due gruppi ed analizzare i movimenti facciali prodotti secondo il FACS.

Galati e Scherer con questo studio intendono inoltre valutare l'efficacia comunicativa dei partecipanti ciechi, osservando in che misura rispetto ai soggetti vedenti le loro espressioni facciali venissero riconosciute da un gruppo di soggetti esterni.

I risultati offerti dallo studio hanno evidenziato come non siano state trovate differenze sistematiche nell'intensità delle espressioni tra soggetti vedenti e non vedenti.

I cluster di AU (unità d'azione come definite da Ekman e Friesen) tuttavia erano più differenziati nei soggetti vedenti che in quelli ciechi, mostrando come vi fosse maggiore specificità nelle relazioni tra emozioni e movimenti facciali negli individui dotati di vista. I partecipanti ciechi, quindi, hanno utilizzato un minor numero di azioni facciali, e vi era, rispetto ai vedenti, maggior divario tra le espressioni attese e quelle prodotte.

Per quanto concerne il riconoscimento delle espressioni prodotte, le medie delle percentuali di accuratezza confermano effettivamente che le espressioni attuate dai partecipanti ciechi siano state

riconosciute con minore accuratezza. È possibile però che i giudici possano essere stati influenzati dall'aspetto insolito del volto proprio dei partecipanti ciechi, come la chiusura degli occhi o la bocca aperta.

I risultati di questo studio, contrariamente da quanto affermato dagli studi precedenti, non provano che le persone cieche siano necessariamente incapaci di esprimere volontariamente le emozioni attraverso il volto.

D'altro canto, lo studio mostra come il livello di precisione con cui vengono riconosciute le espressioni facciali emozionali di persone cieche congenite sia inferiore rispetto a quelle osservate in soggetti vedenti. Seppur questo dato possa essere spiegato dall'aspetto inusuale dei soggetti non vedenti, e non abbia quindi necessariamente a che fare con deficit del controllo dei muscoli facciali, è innegabile che la difficoltà comunicativa sia un ostacolo per i non vedenti.

In questo elaborato è stato a più riprese sottolineato il ruolo chiave delle espressioni facciali nella comunicazione non verbale; espressioni facciali che oltre a permetterci di comunicare il nostro stato affettivo sono in grado di farci cogliere immediatamente quello dei nostri interlocutori, ponendo le basi per quel comportamento empatico che è alla base delle nostre relazioni. È chiaro allora come i soggetti non vedenti, oltre a tutte le sfide che devono affrontare, si trovino anche privati della possibilità di accedere allo strumento che forse più di tutti è in grado di veicolare il messaggio emotivo di chi ci sta di fronte.

## CONCLUSIONI

Questo elaborato ha gettato luce sull'importante ruolo delle espressioni facciali delle emozioni nella comunicazione interpersonale e ha evidenziato le sfide uniche affrontate da individui affetti da patologie come la Sindrome di Moebius e la cecità congenita.

L'interazione attraverso il linguaggio del volto costituisce un fondamentale strumento di espressione emotiva, il cui impatto risuona su molteplici livelli, dalla sfera individuale a quella sociale e culturale.

Le particolari condizioni dei soggetti affetti da Sindrome di Moebius e dei ciechi congeniti hanno agito da finestra attraverso la quale esaminare l'importanza delle espressioni facciali nel tessuto della comunicazione interpersonale.

Analizzando le limitazioni che caratterizzano rispettivamente i due gruppi di soggetti, e consci delle sfide che essi devono affrontare quotidianamente, è stato possibile percepire anche la loro forza resiliente, grazie alla quale spesso sviluppano strategie alternative e creative per esprimere le loro emozioni ed instaurare legami significativi.

Il processo di sviluppo di resilienza e di adattamento alla propria condizione, però, non si verifica in tutti i casi, ed è comunque sempre sofferto e difficile anche per i genitori e le famiglie di questi soggetti; anche per questo si intende sottolineare la necessità di un approccio interdisciplinare che spazi dalla medicina alla psicologia, dalla riabilitazione all'inclusione sociale.

A tal proposito si evidenzia il lavoro svolto dall'Associazione Italiana Sindrome di Moebius (AISMo), costituitasi a settembre del 2000, che ha promosso un progetto di raccolta di storie da parte di persone affette da Sindrome di Moebius e delle loro famiglie, così da farne emergere vissuti, bisogni ed aspettative.

Non sorprende notare come da tutte le narrazioni raccolte emerga la necessità di un supporto psicologico sia per i genitori che per i pazienti, in particolar modo in quelli che risultano essere momenti critici della vita come l'ingresso a scuola, l'età adolescenziale ed il passaggio all'età adulta. L'obiettivo del sostegno psicologico è quello di consentire ai pazienti di affrontare quanto più positivamente possibile le inevitabili difficoltà che incontreranno nella loro vita sociale, e ai genitori di affrontare il senso di colpa ed intraprendere insieme e nel modo migliore il difficile percorso educativo del figlio o della figlia malati.

Non possiamo tuttavia trascurare le sfide che ancora permangono: mancanza di informazioni o stereotipi riguardo alle patologie oggetto di questo elaborato possono perpetuare incomprensioni e pregiudizi. E' di fondamentale importanza contrastare tali atteggiamenti attraverso l'educazione, la sensibilizzazione e la promozione all'inclusione; la consapevolezza di queste sfide invita a rafforzare il

dialogo tra la ricerca scientifica e l'attivismo sociale, creando un ponte tra il mondo accademico e la realtà concreta.

## BIBLIOGRAFIA

- Adelman, P. K., & Zajonc, R. B. (1989). Facial efference and the experience of emotion. *Annual review of psychology*, 40(1), 249-280.
- Adolphs R, Damasio H, Tranel D, Cooper G, Damasio AR. (2000) A role for the somatosensory cortices in the visual recognition of emotion as revealed by three dimensional mapping. *Journal of Neuroscience*, 20(7), 2683–2690.
- Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H., Lombardo, M.V., ed., *Understanding Other Minds: Perspectives From Developmental Social Neuroscience* (3rd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press, 2013. Capp. 13, 15, 25.
- Bianchi, B., Copelli, C., Ferrari, S., Ferri, A., & Sesenna, E. (2009). *Facial animation in children with Moebius and Moebius-like syndromes*. *Journal of Pediatric Surgery*, 44(11), 2236–2242.
- Bianchi, B., Copelli, C., Ferrari, S., Ferri, A., & Sesenna, E. (2010). *Facial animation in patients with Moebius and Moebius-like syndromes*. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 39(11).
- Bianchi, B., Zito, F., Perlangeli, G., Pedrazzi, G., Ferrari, P. F., De Stefani, E., Sesenna, E., Di Tano, A., & Ferri, A. (2020). Long-term results of facial animation surgery in patients with Moebius syndrome. *Journal of CranioMaxillo-Facial Surgery: Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 48(12).
- Bogart, K.R, Matsumoto, D. (2010). *Facial mimicry is not necessary to recognize emotion: Facial expression recognition by people with Moebius syndrome*. *Social Neuroscience*, 5 (2), 241-251.
- Briegel, W. (2006). Neuropsychiatric findings of Möbius sequence – a review. *Clinical Genetics*, 70(2), 91–97.
- Briegel, W. (2007). Psychopathology and personality aspects of adults with Möbius sequence. *Clinical Genetics*, 71(4), 376–377.
- Buccino, G. (2014). Action observation treatment: a novel tool in neurorehabilitation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1644), 20130185
- Buccino, G., Solodkin, A., & Small, S. L. (2006). Functions of the Mirror Neuron System: Implications for Neurorehabilitation. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 19(1), 55–63
- Calder A.J., Keane, J., Cole, J., Campbell, R. e Young, A.J (2000). *Facial expression recognition by people with Moebius Syndrome*. *Cognitive Neuropsychology*, 17(1/2/3), 73-87.
- Cannon, W.B. (1927). *The James-Lange theory of emotion: a critical examination and an alternative theory*. *Am J Psychol*, 39, 106-124.

- Caron, R. F., Caron, A. J., & Myers, R. S. (1985). Do infants see emotional expressions in static faces?. *Child development*, 1552-1560.
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M.-C., Mazziotta, J. C., & Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: A relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(9), 5497–5502.
- Carta, A., Favilla, S., Calzetti, G., Casalini, M. C., Ferrari, P. F., Bianchi, B., Simonelli, M. B., Farci, R., Gandolfi, S., & Mora, P. (2021). The epidemiology of Moebius syndrome in Italy. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 16(1), 162.
- Carta, A., Mora, P., Neri, A., Favilla, S., & Sadun, A. A. (2011). Ophthalmologic and Systemic Features in Möbius Syndrome: An Italian Case Series. *Ophthalmology*, 118(8), 1518–1523.
- Caruana, F., Viola, M. (2018). *Come funzionano le emozioni*. Il Mulino, Bologna.
- Cattaneo, L. e Rizzolatti, G. (2009). *The mirror neuron system*. *Neurological Review*. 66(5), 557-560.
- Cole, J. & Spalding, H. (2009). *The invisible smile: Living without facial expression*. USA, Oxford University Press
- Cole, J. (2001). *Empathy needs a face*. *Journal of Consciousness Studies*, 8, 51-68.
- Colombetti, G. (2017). *Emozioni come sistemi dinamici*. In *Sistemi Intelligenti*.
- Damasio, A. (1994). *L'errore di Cartesio, emozione, ragione e cervello umano*. Adelphi, Milano.
- Darwin, C. (1872). *L'espressione dell'emozione nell'uomo e negli animali*. Newton Compton, Roma.
- Dewey, J. (1894). *The theory of emotion I: Emotional attitudes*. In "Psychological Review".
- De Stefani, E., Barbot, A., Bertolini, C., Belluardo, M., Garofalo, G., Bruno, N., Bianchi, B., Ferri, A., & Ferrari, P. F. (2021). A New Neurorehabilitative Postsurgery Intervention for Facial Palsy Based on Smile Observation and Hand-Mouth Motor Synergies. *Neural Plasticity*, 2021.
- De Stefani, E., Barbot, A., Zannoni, C., Belluardo, M., Bertolini, C., Cosoli, R., Bianchi, B., Ferri, A., Zito, F., Bergonzani, M., Schiano Lomoriello, A., Sessa, P., & Ferrari, P. F. (2022). Post-surgery Rehabilitative Intervention Based on Imitation Therapy and Mouth-Hand Motor Synergies Provides Better Outcomes in Smile Production in Children and Adults With Long Term Facial Paralysis. *Frontiers in Neurology*, 13, 757523.
- De Stefani, E., De Marco, D., & Gentilucci, M. (2016). The Effects of Meaning and Emotional Content of a Sentence on the Kinematics of a Successive Motor Sequence Mimicking the Feeding of a Conspecific. *Frontiers in Psychology*, 7.
- De Stefani, E., Nicolini, Y., Belluardo, M., & Ferrari, P. F. (2019). *Congenital facial palsy and emotion processing: The case of Moebius syndrome*. *Genes, Brain and Behavior*, 18(1).

- Ekman, P. (1972). *Universal and cultural differences in facial expression*. In H.E. Wagner e A.E. Manstead, *Nebraska Symposium on Motivation*. University of Nebraska Press, Lincoln.
- Ekman, P., & Friesen, W.V. (1978). *The facial action coding system (FACS): A technique for the measurement of facial movement*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1986). *A new pan-cultural facial expression of emotion*. *Motivation and emotion*, 10(2), 159-168.
- Ferrari, P.F., Gallese, V., Rizzolatti, G. e Fogassi, L. (2003). *Mirror neurons responding to the observation of ingestive and comunicative mouth actions in the monkey ventral premotor cortex*. *European Journal of Neuroscienze*, 17, 1073-1714.
- Ferrari, P. F., Barbot, A., Bianchi, B., Ferri, A., Garofalo, G., Bruno, N., Coudé, G., Bertolini, C., Ardizzi, M., Nicolini, Y., Belluardo, M., & Stefani, E. D. (2017). *A proposal for new neurorehabilitative intervention on Moebius Syndrome patients after 'smile surgery'. Proof of concept based on mirror neuron system properties and hand-mouth synergistic activity*. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 76, 111–122.
- Fridlund, A. (1994). *Human Facial Expression: An Evolutionary Perspective*. Academic, New York.
- Frijda, N. H. (1986). *The Emotions*. Cmbridge University Press, Cambridge.
- Frijda, N. H. (2017). *The laws of emotion*. Psychology Press.
- Galati, D., Scherer, K.R., & Ricci-Bitti, P.E. (1997). Voluntary facial expression of emotion: Comparing congenitally blind with normally sighted encoders. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6, 1363–1379.
- Galati, D., Miceli, R., & Sini, B. (2001). Judging and coding facial expression of emotions in congenitally blind children. *International Journal of Behavioral Development*, 25 (3), 268-278.
- Gallese et Al, (2006). *The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in conceptual knowledge*. In "Cognitive Psychology", 22, nn. 3-4, p. 455-479
- GOLDMAN, A. I., & SRIPADA, C. S. (2005). Simulationist models of face-based emotion recognition. *Cognition*, 94(3), 193–213.
- Griffiths, P.E. (1997). *What Emtions Really Are: The Problem of Psychological Categories*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Hess, U., & Blairy, S. (2001). Facial mimicry and emotional contagion to dynamic emotional facial expressions and their influence on decoding accuracy. *International Journal of Psychophysiology*, 40(2), 129–14
- Ho, A. L., Scott, A. M., Klassen, A. F., Cano, S. J., Pusic, A. L., & Van Laeken, N. (2012). Measuring Quality of Life and Patient Satisfaction in Facial Paralysis Patients: A Systematic

Review of Patient-Reported Outcome Measures. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 130(1), 91–99

- Izard, C.E. (1991). *The psychology of emotions*, Plenum Press, New York.
- James, W. (1884). *What is an Emotion?* In “Mind”.
- Ládavas, E., Berti, A. E., (2021). *Neuropsicologia Clinica*. Bologna: Il Mulino.
- Lazarus, R. S. (1991). *Cognition and motivation in emotion*. *American Psychologist*, 46(4), 352–367.
- Lazarus, R.S. e Folkmann, S. (1966). *Stress, Appraisal and Coping*. Springer publishing company, New York.
- Mackinnon, S., Oystreck, D. T., Andrews, C., Chan, W.-M., Hunter, D. G., & Engle, E. C. (2014). Diagnostic Distinctions and Genetic Analysis of Patients Diagnosed with Moebius Syndrome. *Ophthalmology*, 121(7), 1461–1468.
- Mead, G.H. (1934). *Mind, Self, and Society*. The University of Chicago Press, Chicago, Ill.
- Miller, G. (2007). *The Mystery of the Missing Smile*. *Science*, 316(5826), 826–827.
- Neal, D. T., & Chartrand, T. L. (2011). Embodied emotion perception: amplifying and dampening facial feedback modulates emotion perception accuracy. *Social Psychological and Personality Science*, 2(6), 673-678.
- Nicolini, Y., Manini, B., De Stefani, E., Coudé, G., Cardone, D., Barbot, A., Bertolini, C., Zannoni, C., Belluardo, M., Zangrandi, A., Bianchi, B., Merla, A., & Ferrari, P. F. (2019). Autonomic responses to emotional stimuli in children affected by facial palsy: The case of Moebius syndrome. *Neural Plasticity*, 2019.
- Niedenthal, P. M. (2007). Embodying emotion. *Science*, 316(5827), 1002-1005.
- Niedenthal, P. M., Mermillod, M., Maringer, M., & Hess, U. (2010). The Simulation of Smiles (SIMS) model: Embodied simulation and the meaning of facial expression. *Behavioral and Brain Sciences*, 33(6), 417–433.
- Oberman, L. M., Winkielman, P., & Ramachandran, V. S. (2007). Face to face: Blocking facial mimicry can selectively impair recognition of emotional expressions. *Social Neuroscience*, 2(3–4), 167–178.
- Panksepp, J. e Biven, L. (2012). *The Archeology of Mind: Neuroevolutionary Origins of Human Emotions*. Norton, New York-London
- Pavese, C., Cecini, M., Lozza, A., Biglioli, F., Lisi, C., Bejor, M., & Dalla Toffola, E. (2016). Rehabilitation and functional recovery after massetericfacial nerve anastomosis. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 52(3), 379–388

- Rhodes, G., Yoshikawa, S., Clark, A., Lee, K., McKay, R., & Akamatsu, S. (2001). Attractiveness of facial averageness and symmetry in non-western cultures: In search of biologically based standards of beauty. *Perception*, 30(5), 611–625.
- Rives Bogart, K., & Matsumoto, D. (2010). Facial mimicry is not necessary to recognize emotion: Facial expression recognition by people with Moebius syndrome. *Social neuroscience*, 5(2), 241-251.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Brain Research. Cognitive Brain Research*, 3(2), 131–141.
- Rizzolatti, G. e Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Raffaello Cortina.
- Rizzolatti, G. e Fabbri-Destro, M. (2008). *The mirror system and its role in social cognition*. *Current Opinion in Neurobiology*, 18, 179-184.
- Ross, B., Nedzelski, J. M., & Mclean, J. A. (1991). Efficacy of feedback training in long-standing facial nerve palsy. *The Laryngoscope*, 101(7 Pt 1), 744–750.
- Rychlowska, m., cañadas, e., wood, a., krumhuber, e. G., fischer, a., & niedenthal, p. M. (2014). Blocking mimicry makes true and false smiles look the same. *Plos one*, 9(3).
- Russel, J.A. (1995). *Facial expression of emotion: What lies beyond minimal universality?* In *Psychological Bulletin*.
- Russel, J.A. (2003). *Core affect and the psychological construction of emotion*. In *Psychological Review*.
- Schachter, S., & Singer, J. (1962). *Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state*. *Psychological review*, 69(5), 379.
- Scherer, K.R. (1992). *What does facial expression express?* In K.T. Strongman (Ed.), *International Review of Studies on Emotion* (Vol. 2). New York: Wiley.
- Scherer, K.R., Mortillaro, M. e Mehu, M. (2013). *Understanding the mechanisms underlying the production of facial expression of emotion: A componential perspective*. In *Emotion Review*.
- Stel, M., & Van Knippenberg, A. (2008). The role of facial mimicry in the recognition of affect. *Psychological Science*, 19(10), 984.
- Tickle-Degnen, L. (2006). *Nonverbal Behavior and Its Functions in the Ecosystem of Rapport*.
- Von Graefe, A. (1880). In: Von Graefe A., Saemisch, T., eds. *Handbuch der Gesamten Augenheilkunde. Handbook of Ophthalmology*. Leipzig: W Engelmann, 6, 60–67.
- Valenza, E., Turati C,. (2019) *Promuovere lo sviluppo della mente*. Bologna: Il Mulino

- Vaughan, A., Gardner, D., Miles, A., Copley, A., Wenke, R., & Coulson, S.(2020). A Systematic Review of Physical Rehabilitation of Facial Palsy. *Frontiers in Neurology*, 11, 222.
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J. P., Gallese, V., & Rizzolatti, G.(2003). Both of us disgusted in My insula: the common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, 40(3), 655-664.
- Wood, A., Lupyan, G., Sherrin, S., & Niedenthal, P. (2016).Altering sensorimotor feedback disrupts visual discrimination of facial expressions. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(4), 1150–1156.
- Wood, A., Rychlowska, M., Korb, S., & Niedenthal, P. (2016). Fashioning the face: sensorimotor simulation contributes to facial expression recognition. *Trends in cognitive sciences*, 20(3), 227-240.

## RINGRAZIAMENTI

Alla mia relatrice, Barbara Sini, per averlo reso possibile.

Ai miei genitori, per tutto e anche di più.

A Noemi, per essere “caggiuosa” come è.

A Dodo e Mara, per i pranzi, le cene, la seconda casa.

Ai miei amici, Faggi, Fegga, Mau, Teo e Tom, per esserci sempre stati, che fosse per un'arrampicata, per due pugni, per due chiacchiere.

A Sofia, per avermi dato la spinta quando non vedevo la fine.

A me, per averlo fatto.