

**Corso di Dottorato in
Learning Sciences and Digital Technologies
XXXVIII ciclo**

**Realtà virtuale e narrazione digitale nei
contesti educativi e assistenziali**

Uno studio pilota per la promozione dell'empatia in
insegnanti di sostegno di adolescenti con Bisogni Educativi
Speciali

Tutor
Chiar.ma Prof.ssa Irene Messina

Dottorando
Dott.ssa Mariacarla Di Gioia

Co-tutor
Chiar.mo Prof.re Fabrizio Stasolla

Fabrizio Stasolla
27.11.2025
15:27:56
UTC



Anno Accademico 2024/2025

Abstract

La presente tesi esplora il ruolo dell'empatia come abilità essenziale in contesti educativi, assistenziali e di cura, con particolare attenzione agli insegnanti che lavorano con adolescenti con Bisogni Educativi Speciali ed, in prospettiva, a caregiver e genitori in situazioni ad alta intensità emotiva, con conseguente sovraccarico emotivo. I Bisogni Educativi Speciali sono intesi nel complesso come profili di apprendimento, che richiedono un supporto educativo addizionale ed integrativo, con ricadute considerevoli sul benessere di alunni, famiglie ed insegnanti coinvolti. In tale contesto di riferimento, il lavoro di tesi integra una ricognizione teorica su emozioni, regolazione emotiva ed empatia, con un *focus* sui meccanismi, sulle misure tradizionali e sulle prospettive di valutazione e promozione del processo emativo in ambito educativo e formativo. Il contributo innovativo del lavoro consiste nell'analisi del potenziale di Realtà Virtuale e Narrazione Digitale, o *Digital Storytelling*, come dispositivi esperienziali capaci di sostenere l'assunzione di prospettiva o visuale alternativa, la risonanza affettiva e riflessione personale e professionale, tenendo in considerazione vincoli etici, accessibilità e tollerabilità. La tesi presenta, in quest'ottica, un protocollo di *systematic review*, progettato secondo lo standard internazionale PRISMA 2020 ed orientato a mappare evidenze su interventi RV, DS e integrati in tre domini: demenza, educazione inclusiva e genitorialità. Infine, viene descritto uno studio pilota esplorativo condotto su docenti della scuola secondaria di secondo grado, che impiega un videoRV con snodi decisionali in un'esperienza scolastica difficile ed utilizza una misura di empatia affettiva, il Test BEES, come pre-test, ed un Questionario post-esperienza su empatia, trasferibilità, presenza/usabilità e *cybersickness*. I risultati preliminari relativi all'analisi qualitativa dei dati raccolti indicano buona accettabilità e coinvolgimento emotivo-riflessivo da parte dei docenti,

con *cybersickness* moderata ed indicazioni operative per studi sperimentali futuri rigorosamente controllati e longitudinali.

Indice

Introduzione	1
---------------------------	----------

Capitolo I

Il contesto: i Bisogni Educativi Speciali

1.1 Definizione di Bisogni Educativi Speciali	5
1.2 Classificazione dei Bisogni Educativi Speciali: difficoltà di apprendimento, disabilità, svantaggio socio-culturale.....	8
1.3 Impatto dei Bisogni Educativi Speciali su adolescenti e famiglie.....	13
1.4 Il ruolo dei genitori e degli insegnanti di sostegno.....	16
1.5 Sfide ed opportunità nella promozione dell'empatia verso adolescenti con Bisogni Educativi Speciali.....	20
1.6 Considerazioni conclusive	24

Capitolo II

Emozioni, intelligenza emotiva ed empatia: dinamiche emotive ed affettive nei processi interpersonali di cura

2.1 Verso una definizione integrata del concetto di emozione.....	26
2.2 Teorie delle emozioni e modelli a confronto.....	31
2.3 L'attività cognitiva ed il "cervello emozionale": da LeDoux al neuroimaging.	39
2.4 La memoria emotiva.....	48
2.5 La coscienza emotiva.....	51
2.6 Lo sviluppo delle emozioni.....	53
2.7 Emozioni e adolescenza.....	55
2.8 L'intelligenza emotiva e la regolazione emotiva.....	58
2.9 Empatia: le emozioni e la conoscenza degli altri.....	63
2.10 Meccanismi neuropsicologici dell'empatia.....	65
2.11 Metodi tradizionali di valutazione e promozione dell'empatia.....	68
2.12 Empatia ed assistenza: implicazioni emotive, relazionali e funzionali.....	71
2.13 Test Balanced Emotional Empathy Scale (BEES): l'importanza dell'empatia emotiva nelle professioni sanitarie ed educative.....	73
2.14 Considerazioni conclusive	74

Capitolo III

Realtà virtuale e narrazione digitale come strumento per la valutazione e la promozione dell'empatia

3.1 Introduzione alla Realtà Virtuale: caratteristiche e potenzialità.....	76
3.2 Applicazioni della Realtà Virtuale in ambito psicologico ed educativo.....	80
3.3 Progettazione di scenari di Realtà Virtuale per i contesti di cura ed educativi.	87
3.4 Scenari immersivi ed impatto sull'empatia: sinergie tra Realtà Virtuale e Narrazione digitale per la valutazione e l'intervento.....	96
3.5 Considerazioni metodologiche, etiche, di accessibilità e prospettive future.....	101
3.6 Considerazioni conclusive.....	104

Capitolo IV

Promuovere l'empatia cognitiva ed affettiva attraverso la realtà virtuale integrata con la narrazione digitale: una revisione sistematica per caregivers, insegnanti di sostegno e genitori in contesti di disagio psicosociale e malattia di Alzheimer

4.1 Protocollo di revisione sistematica.....	106
4.2 Introduzione.....	109
4.3 Metodologia.....	111
4.4 Analisi della letteratura esaminata: risultati preliminari.....	112

Capitolo V

Uno studio pilota sull'impiego della Realtà Virtuale con insegnanti di alunni con Bisogni Educativi Speciali

5.1 Introduzione allo studio pilota.....	120
5.2 Obiettivi e domande di ricerca.....	127
5.3 Campione: criteri di selezione.....	129
5.4 Strumenti di valutazione pre e post intervento.....	130
5.5 Metodologia: descrizione del protocollo somministrato.....	135
5.6 Analisi dei dati: statistiche descrittive.....	137
5.7 Risultati dello studio pilota.....	144
5.8 Limiti dello studio e prospettive per le ricerche future.....	152

Conclusioni.....	156
-------------------------	------------

Appendice

1 Test Balanced Emotional Empathy Scale (BEES).....	160
2 Questionario post-esperienza RV.....	162

Bibliografia.....	164
--------------------------	------------

Introduzione

Negli ultimi decenni, l'estensione del costrutto di Bisogni Educativi Speciali (BES) ha reso sempre più evidente come l'inclusione non possa essere ridotta ad un insieme di meri adattamenti didattici, ma debba essere intesa come un processo relazionale complesso, in cui la qualità delle interazioni tra alunni, insegnanti e famiglie incide tangibilmente sulla partecipazione scolastica, sull'apprendimento e sul benessere emotivo complessivo. In questa prospettiva, i BES delineano profili eterogenei di apprendimento e funzionamento, che richiedono supporti aggiuntivi e personalizzati (Núñez et al., 2024; UNESCO, 2017). Ne consegue, di frequente, un sovraccarico emotivo significativo per i docenti, soprattutto per gli insegnanti di sostegno, che operano in classi con presenza di fragilità, vissuti di esclusione, difficoltà emotive e comportamentali o situazioni di conflitto (Cottini, 2021; Ianes, 2015). In un contesto del genere, la letteratura di settore mette in risalto come l'empatia, in qualità di competenza multilivello che abbraccia risonanza emotiva, assunzione di prospettiva, rispecchiamento e capacità di modulare la risposta in funzione del contesto e dell'interlocutore, costituisca una competenza centrale per l'efficacia dei processi inclusivi e della relazione (De Corte et al., 2007; Hojat et al., 2018; Spreng et al., 2009); tuttavia, la stessa rimarca, al contempo, l'esigenza di promuovere una consapevolezza empatica regolata, in modo da prevenire e gestire un eventuale sovraccarico emotivo e stress cronico.

Nello specifico, il lavoro di ricerca dell'elaborato di tesi colloca questa competenza relazionale ed emotiva nell'ambito di una lettura integrata dei processi emotivi e cognitivi, tenendo in stretta considerazione come la regolazione delle emozioni possa supportare ed elicitare scelte educative più funzionali, soprattutto in presenza di studenti con vulnerabilità ed esigenze specifiche. La necessità di disporre di strumenti affidabili, pertanto, affiora sia sul piano della valutazione che dell'intervento. Nell'ambito dei metodi tradizionali, la misurazione dell'empatia si è fondata principalmente su scale *self-report*, con differenziazioni peculiari tra dimensioni cognitive affettive ed affidabilità psicometrica (De Corte et al., 2007; Hojat et al., 2018; Spreng et al., 2009). Al contempo, gli studi sugli interventi formativi

tradizionali, come *role-play*, *perspective-taking*, pratiche riflessive e *humanities*, pur se in presenza di eterogeneità di protocolli ed *outcome* differenti, evidenziano esiti perlopiù favorevoli ed incrementi discreti dell'empatia, ma gli stessi non risultano sempre stabili o generalizzabili (Paulus & Meinken, 2022; Winter et al., 2020; Zhang et al., 2023), aprendo così il varco all'esplorazione e a nuovi studi su approcci innovativi.

In questa direzione, la tesi esplora il potenziale delle tecnologie immersive, con particolare riferimento alla Realtà Virtuale (RV) e alla Narrazione Digitale (DS). Nel dettaglio, la RV viene descritta come un *medium* avanzato, capace di elicitare e creare una sensazione di "presenza", *embodiment* ed un maggior coinvolgimento, consentendo all'utente di sentirsi immerso amplificando la risposta emotiva e di poter agire, parallelamente, all'interno di un ambiente simulato, che, di fatto, resta sicuro e controllato (Riva, 2020; Parsons et al., 2017; Stasolla et al., 2021). Proprio tale caratteristica distintiva della RV ha alimentato l'idea della stessa come possibile "*macchina dell'empatia*", in grado di sostenere l'assunzione di prospettiva attraverso immersione e coinvolgimento narrativo (Bailenson, 2018; Martingano et al., 2021). Tuttavia, la ricerca sottolinea l'importanza di una struttura rigorosa e di un impianto metodologico cauto: l'impiego della RV, soprattutto quando attiva emozioni intense, impone una riflessione doverosa sulla reattività emotiva che potrebbe provocare, sulla sicurezza e sui limiti etici, oltre che sugli adattamenti indispensabili da attuare per l'accessibilità che accompagna l'implementazione (Madary & Metzinger, 2016; Loon et al., 2020; Slater & Sanchez-Vives, 2016).

All'interno di questa cornice teorica, il lavoro di tesi si propone un duplice obiettivo. Sul piano teorico, mira ad integrare gli studi sull'empatia, sugli interventi educativi e sulle tecnologie immersive, fornendo una lettura sistematica ed analitica del contributo della RV, del DS e della loro possibile integrazione nella promozione del processo empatico in contesti di cura, assistenziali ed educativi. Sul piano empirico, il lavoro si articola, invece, in due direttrici. La prima consiste in una revisione sistematica, condotta secondo le linee guida PRISMA 2020 e finalizzata a chiarire come e in quali condizioni gli interventi basati su RV, DS o sulla loro integrazione possano contribuire allo sviluppo dell'empatia nei contesti di cura del malato di

demenza, dell'educazione inclusiva e della genitorialità, mirando, in tal modo, a colmare una frammentazione ancora presente nella letteratura e fornendo una possibile mappa comparativa tra domini applicativi differenti (Ferrari et al., 2022; Stasolla et al., 2024; Trevena et al., 2024).

Nel dettaglio, le domande che hanno guidato la ricerca sistematica sono state le seguenti:

- 1) In che modo l'integrazione della RV con la narrazione digitale può essere utilizzata per promuovere l'empatia cognitiva ed affettiva tra chi si prende cura di malati di Alzheimer, insegnanti di sostegno e genitori di bambini e adolescenti con BES e disagio psicosociale?
- 2) Quali risultati comportamentali e relazionali sono associati all'uso di RV e DS ed in quali condizioni emergono questi risultati?
- 3) Quali limitazioni e quali sfide da affrontare nella progettazione, implementazione e valutazione di interventi integrati RV-DS allo scopo di promuovere l'empatia cognitiva ed affettiva e in che modo la ricerca futura può affrontare queste problematiche per poter strutturare sistemi più efficaci e sostenibili?

La seconda direttrice, che conferisce contenuti innovativi ed inediti al lavoro di ricerca e all'elaborato di tesi, è rappresentata da uno studio pilota esplorativo in ambito scolastico, un contesto che, a tutt'oggi, risulta ancora poco indagato ed esplorato in Italia in relazione all'impiego di programmi RV (Khukalenko & Khanolainen, 2025; Van der Want & Visscher, 2024). Lo studio, nel dettaglio, è volto a valutare la fattibilità e la tollerabilità di un protocollo in video RV e a descrivere il profilo empatico ed i processi decisionali dei docenti di fronte ad una possibile situazione critica con studenti con BES. Nello studio pilota esplorativo, infatti, un video RV colloca il docente in una situazione scolastica delicata, proponendo tre snodi decisionali, che consentono di osservare stili di scelta tra una dimensione normativa ed una di sintonizzazione empatica. Nell'ambito della valutazione iniziale, l'empatia emotiva viene rilevata attraverso la *Balanced Emotional Empathy Scale* (Mehrabian, 1996; Meneghini et al., 2012), mentre un Questionario post-esperienza consente di esplorare vissuti soggettivi, percezione di presenza, usabilità, *cybersickness* e possibili ricadute sulla

pratica professionale. Le domande di ricerca alla base della strutturazione dello studio pilota sono riportate di seguito:

- 1) Esistono differenze nei livelli di empatia emotiva tra docenti di sostegno e docenti curricolari prima dell'esperienza immersiva?
- 2) Come viene vissuta l'esperienza in video RV in termini di empatia percepita, assunzione di prospettiva, senso di presenza, usabilità e tollerabilità?
- 3) Quali *pattern* decisionali emergono nei docenti di fronte agli snodi critici proposti e come queste scelte si intrecciano con dimensioni normative e sintonizzazione empatica?
- 4) Quali possibili ricadute sulla pratica professionale vengono riportate dai partecipanti a seguito dell'esperienza?
- 5) Quali implementazioni future devono essere sviluppate al fine di impiegare programmi di RV integrati per la valutazione e la promozione del processo empatico nelle relazioni educative e di cura?

Le domande di ricerca formulate hanno consentito di definire e delineare più specificatamente l'elemento di novità della tesi: nel complesso, la logica pionieristica del lavoro è quella di coniugare una base teorica e metodologica solida sulla misurazione e sulla promozione del processo empatico (De Corte et al., 2007; Hojat et al., 2018; Spreng et al., 2009) con l'esplorazione rigorosa e cauta di dispositivi immersivi originali, al fine di delineare sviluppi di intervento realistici e valutabili nei contesti educativi e, in prospettiva, nelle relazioni di cura ed assistenza, nel rispetto delle indicazioni teoriche ed etiche già segnalate in letteratura (Hojat et al., 2018; Loon et al., 2020; Madary & Metzinger, 2016; Slater & Sanchez-Vives, 2016).

Capitolo 1

Il contesto: i Bisogni Educativi Speciali

1.1 Definizione di Bisogni Educativi Speciali 1.2 Classificazione dei Bisogni Educativi Speciali: difficoltà di apprendimento, disabilità, svantaggio socio-culturale 1.3 Impatto dei Bisogni Educativi Speciali su adolescenti e famiglie 1.4 Il ruolo dei genitori e degli insegnanti di sostegno 1.5 Sfide ed opportunità nella promozione dell'empatia verso adolescenti con Bisogni Educativi Speciali 1.6 Considerazioni conclusive.

1.1 Definizione di Bisogni Educativi Speciali

I Bisogni Educativi Speciali (BES) si riferiscono a profili di apprendimento in cui bambini e adolescenti necessitano di un supporto educativo aggiuntivo per poter valersi e giovare della scuola (Núñez et al., 2024; UNESCO, 2017). Nel quadro italiano, i BES sono concepiti come un'ampia categoria che comprende disabilità, difficoltà specifiche di apprendimento o svantaggio socio-economico, linguistico e culturale documentato; i supporti didattici sono individualizzati e possono essere limitati nel tempo a seconda delle esigenze specifiche ed individuali (Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012; Ianes, 2020). La formulazione di una definizione chiara e multidimensionale di BES rappresenta un passaggio strategico essenziale al fine di orientare in modo efficace gli interventi educativi e sanitari, poiché un quadro condiviso di funzionamento aiuta a progettare interventi coordinati tra scuola e servizi sanitari (Aljunied & Frederickson, 2014; Hayden-Evans et al., 2022). Una comprensione approfondita del concetto consente, infatti, di superare un approccio puramente diagnostico, allo scopo di abbracciare una visione olistica, che consideri l'interazione tra l'individuo e il suo ambiente nella sua complessità, in linea con i modelli bio-psico-sociali attualmente adottati in ambito educativo e riabilitativo (Bakanienè et al., 2018; World Health Organization, 2001).

Secondo la definizione dell'UNESCO, uno studente con BES manifesta difficoltà di apprendimento significativamente maggiori rispetto alla media dei suoi pari e, per questo, necessita di un supporto educativo straordinario e specializzato per compensare tali difficoltà (Núñez et al., 2024; UNESCO, 2017). Questo approccio sottolinea la natura relazionale del bisogno, che emerge dal confronto con il contesto educativo standard e con le barriere presenti nei sistemi scolastici (UNESCO, 1994, 2017; Valle-Flórez et al., 2021). Il concetto viene, ulteriormente, ampliato ed approfondito da quadri normativi, come la legge spagnola LOMCE, che considera i BES (alunni con *necesidades específicas de apoyo educativo*) come un'ampia gamma di condizioni in grado di costituire una barriera allo sviluppo accademico, sociale e integrale dello studente (Ley Orgánica 8/2013 – LOMCE). Tale prospettiva evidenzia come i BES non si limitino alle sole difficoltà di apprendimento, ma includano qualsiasi fattore che ostacoli la piena partecipazione e realizzazione della persona, in coerenza con la letteratura sull'inclusione, che mette al centro la rimozione delle barriere ed il concetto di partecipazione (Bakanienė et al., 2018; Valle-Flórez et al., 2021). Del resto, la realtà quotidiana all'interno delle classi ha evidenziato una complessità più variegata, spingendo il legislatore a riconoscere che le difficoltà di apprendimento non derivano unicamente da deficit certificati, ma da un'interazione complessa di fattori personali e contestuali, come mostrato anche da studi che collegano funzionamento esecutivo, bisogni educativi speciali e difficoltà scolastiche (Núñez et al., 2024).

Nello specifico, la Direttiva Ministeriale del 27 dicembre 2012 formalizza questo approccio, definendo il BES come una qualsiasi difficoltà evolutiva, di natura permanente o transitoria, che può manifestarsi in un alunno e che può avere origine da cause fisiche, biologiche, fisiologiche, psicologiche o sociali (Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012; Circolare MIUR 6 marzo 2013). Questa definizione sancisce, dunque, un principio cardine dell'inclusione: ogni alunno, in un determinato momento del suo percorso formativo, può necessitare di una speciale attenzione educativa, principio coerente con le raccomandazioni internazionali sull'*Education for All* e sull'inclusione (UNESCO, 1994, 2017). In quest'ottica, la scuola è chiamata ad offrire risposte adeguate e personalizzate a tali esigenze emergenti, promuovendo

accomodamenti ragionevoli, adattamenti curricolari e ambienti di apprendimento inclusivi (Valle-Flórez et al., 2021). Un contributo decisivo a questa visione allargata proviene dal quadro dell'*International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), che concepisce il funzionamento come risultato dell'interazione tra condizione di salute e fattori contestuali (World Health Organization, 2001). Come evidenziato da Hayden-Evans et al. (2022), l'ICF sposta il focus dalla diagnosi di una patologia al funzionamento dell'individuo, fornendo un linguaggio comune per descrivere capacità, limitazioni e bisogni di supporto nei contesti di vita quotidiana, compresa la scuola. Questo modello biopsicosociale analizza la disabilità come l'interazione tra la condizione di salute e i fattori contestuali, scomponendo il funzionamento in domini specifici (funzioni e strutture corporee, attività e partecipazione) e riconoscendo il ruolo determinante dei fattori ambientali (World Health Organization, 2001; Bakanienė et al., 2018). La disabilità, pertanto, non è una caratteristica intrinseca della persona, ma il risultato dell'interazione tra la sua condizione e le barriere o i facilitatori presenti nel contesto, come mostrano studi che documentano come le restrizioni di partecipazione scolastica derivino in larga misura da ostacoli organizzativi e ambientali (Bakanienė et al., 2018). Ne consegue che questo modello consente di individuare i BES di un alunno in modo olistico, prescindendo da etichette diagnostiche rigide e promuovendo, nel contempo, un intervento mirato a rimuovere le barriere e a potenziare i facilitatori presenti nel contesto (Aljunied & Frederickson, 2014; Hayden-Evans et al., 2022). Comprendere la portata di questa definizione è il primo passo per poter classificare le diverse tipologie di BES e, di conseguenza, orientare in modo efficace gli interventi didattici e pedagogici, garantendo l'accesso a misure di sostegno proporzionate ai profili di funzionamento e partecipazione (Hayden-Evans et al., 2022; Núñez et al., 2024).

In sintesi, una definizione moderna di BES trascende il modello medico tradizionale per abbracciare un'interpretazione ecologica e funzionale, in cui il bisogno educativo è letto alla luce delle interazioni dinamiche tra persona, compiti e contesti (UNESCO, 2017; World Health Organization, 2001). Essa considera il bisogno come il prodotto dell'interazione dinamica

tra le caratteristiche dell'individuo e le barriere presenti nel contesto, rendendo indispensabili interventi personalizzati e un'analisi che tenga conto di tutte le dimensioni della vita dello studente (Núñez et al., 2024; Valle-Flórez et al., 2021). Tale complessità rende, infine, necessaria una classificazione che possa mappare con completezza le diverse manifestazioni dei BES, integrando livelli descrittivi clinici, funzionali e contestuali, come proposto dai modelli basati sull'ICF e dalle recenti ricerche su funzionamento e partecipazione in età evolutiva (Aljunied & Frederickson, 2014; Bakanienė et al., 2018; Hayden-Evans et al., 2022).

1.2 Classificazione dei Bisogni Educativi Speciali: difficoltà di apprendimento, disabilità, svantaggio socio-culturale

Una prima pragmatica classificazione tripartita dei BES distingue:

- 1) Difficoltà di apprendimento, intese come sfide specifiche nell'elaborazione di competenze accademiche di base che richiedono strategie didattiche personalizzate (Grigorenko et al., 2020).
- 2) Disabilità, ad esempio, condizioni neuroevolutive, sensoriali o fisiche associate a limitazioni persistenti delle attività e a restrizioni della partecipazione, in linea con i modelli *International Classification of Diseases, 11th Revision* (ICD-11), e *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition – Text Revision* (DSM-5-TR) sui disturbi del neurosviluppo e sulla disabilità intellettiva (Bertelli et al., 2016; Reed et al., 2019).
- 3) Svantaggio socioculturale, ad esempio povertà, barriere linguistiche legate alla migrazione o emarginazione culturale, in cui fattori contestuali e, spesso, transitori ostacolano l'apprendimento e giustificano un sostegno mirato e proporzionato (Hoff, 2013; Shifrer et al., 2013).

Questa prima classificazione segnala il passaggio fondamentale da un approccio puramente categoriale e diagnostico verso un modello bio-psico-sociale e contestuale, che pone al centro la personalizzazione degli interventi

e la partecipazione inclusiva di tutti gli alunni (Kafia et al., 2023; Cainelli & Bisiacchi, 2023; Bozatli et al., 2024).

Per rispondere all'eterogeneità dei BES e progettare interventi realmente mirati, è stato essenziale, dunque, adottare un sistema di classificazione che riconoscesse le diverse origini dei BES. La letteratura scientifica recente si concentra, infatti, in modo peculiare, sulle condizioni di neurosviluppo che ostacolano i processi di apprendimento, organizzandole in una tassonomia dettagliata fondata sui quadri diagnostici internazionalmente riconosciuti (Cainelli et al., 2022; Reed et al., 2019). In questo quadro, i Disturbi del Neurosviluppo (Neurodevelopmental Disorders, NDD) rappresentano una categoria centrale per la classificazione dei BES, in quanto si manifestano precocemente e compromettono il funzionamento personale, sociale e accademico (Núñez et al., 2024; Cainelli & Bisiacchi, 2023). Sia il DSM-5-TR sia l'ICD-11 collocano, in effetti, i disturbi del neurosviluppo all'inizio della classificazione, sottolineando la loro natura evolutiva e la necessità di interventi educativi e riabilitativi precoci (Reed et al., 2019; Salvador-Carulla et al., 2011). Le principali categorie di NDD rilevanti per i BES comprendono:

- 1) Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA/SLD): caratterizzati da difficoltà persistenti nell'acquisizione di abilità accademiche di base: lettura (dislessia), scrittura (disortografia/disgrafia) e matematica (discalculia) non spiegabili da deficit intellettivi, sensoriali o da una scolarizzazione inadeguata (Grigorenko et al., 2020; Bozatli et al., 2024).
- 2) Disabilità intellettiva/Disturbi dello sviluppo intellettivo: definiti da deficit nelle funzioni intellettive (ragionamento, problem solving, pianificazione, pensiero astratto) e nel funzionamento adattivo sociale, concettuale e pratico, con esordio nello sviluppo (Salvador-Carulla et al., 2011).
- 3) Disturbo dello Spettro Autistico (ASD): caratterizzato da difficoltà nella comunicazione e interazione sociale e da pattern di comportamenti, interessi o attività ristretti e ripetitivi, con impatto significativo sul funzionamento quotidiano (Tian et al., 2022).
- 4) Disturbo da Deficit di Attenzione ed Iperattività (ADHD): definito da livelli clinicamente significativi di disattenzione e/o iperattività-impulsività, presenti in più contesti e associati a compromissione del funzionamento scolastico, familiare e sociale (Cortese, 2012; Young & Amarasinghe, 2010).

5) Disturbi della comunicazione e del linguaggio: comprendono disturbi del linguaggio, fonetico-fonologici, della fluenza e disturbi pragmatici, che interferiscono significativamente con lo sviluppo linguistico e con la partecipazione scolastica (Leonard, 2014; Toppelberg & Shapiro, 2000).

All'interno di questo quadro, i DSA rappresentano una delle manifestazioni più frequenti di BES in età scolare. Battistiet al. (2022), studiando interventi di stimolazione cerebrale non invasiva in bambini con dislessia evolutiva, li inquadrano esplicitamente come disturbi del neurosviluppo caratterizzati da difficoltà severe e persistenti nelle abilità di lettura, pur in presenza di intelligenza nella norma e adeguate opportunità educative. Analogamente, la letteratura clinica e psicoeducativa internazionale descrive i DSA come condizioni del neurosviluppo che interessano tra il 5% e il 15% dei bambini in età scolare, confermandone la rilevanza nel contesto scolastico e la necessità di programmi di screening e di intervento precoce (Chieffo et al., 2023; Bozatl et al., 2024; Grigorenko et al., 2020; Sahu et al., 2019).

Un ulteriore elemento di complessità nella classificazione dei BES è rappresentato dalla "comorbidità psicologica", cioè la coesistenza di due o più disturbi nello stesso individuo, come ad esempio un ASD associato a un disturbo d'ansia o a un disturbo dell'umore: la ricerca evidenzia come la comorbidità sia la norma più che l'eccezione nei NDD e nei DSA, con alti tassi di associazione fra disturbi d'ansia, disturbi dell'umore, disturbi del comportamento e ADHD (Bonti et al., 2024; Guerrera et al., 2022; Sahu et al., 2019). Tale comorbidità non solo aggrava il quadro clinico e funzionale, ma complica la progettazione degli interventi clinici ed educativi, rendendo necessario un approccio integrato che consideri, simultaneamente, i diversi profili di funzionamento e i bisogni psicosociali della famiglia (Bonti et al., 2024).

È importante sottolineare che gran parte della letteratura si focalizza sulla classificazione dei BES derivanti da disabilità e difficoltà di apprendimento di origine neurobiologica, mentre risulta meno strutturata la tassonomia dei BES correlati allo svantaggio socio-culturale, nonostante la solida evidenza dell'impatto di povertà, status socio-economico basso, *background* migratorio e minoranza linguistica sugli esiti scolastici e sullo sviluppo del linguaggio (Hoff, 2013; Mezzanotte, 2022; Shifrer et al., 2013). Ciò sembra

riflettere un'attenzione specifica della ricerca verso le basi neurocognitive delle difficoltà scolastiche, rispetto ai fattori strutturali di disuguaglianza, che restano meno definiti sul piano classificatorio.

In sintesi, la Direttiva Ministeriale del 27/12/2012 e la Circolare n. 8/2013 del MIUR identificano, dunque, tre macro-categorie all'interno dell'area dei BES, ciascuna con proprie procedure e documentazione: disabilità, disturbi evolutivi specifici e svantaggio socio-economico, linguistico e culturale (Ministero dell'Istruzione, 2012; MIUR, 2013):

- 1) **Disabilità.** Questa categoria comprende gli alunni in possesso di certificazione ai sensi della Legge 104/1992, che attesta una minorazione fisica, psichica o sensoriale causa di difficoltà di apprendimento, relazione o integrazione. La disabilità può riguardare l'area psicofisica, uditiva o visiva e dà diritto a misure di sostegno specifiche, tra cui l'assegnazione di un insegnante di sostegno specializzato e la redazione di un Piano Educativo Individualizzato (PEI), in coerenza con i principi di partecipazione e funzionamento sanciti dall'ICF e recepiti anche nelle classificazioni psichiatriche internazionali (Salvador-Carulla et al., 2011; Reed et al., 2019).
- 2) **Disturbi Evolutivi Specifici.** Area di confine tra disabilità e disturbo specifico, include una vasta gamma di problematiche che non sempre rientrano nelle tutele della Legge 104/1992, ma compromettono in modo significativo il percorso scolastico e danno diritto alla redazione di un Piano Didattico Personalizzato (PDP). In tale area, rientrano nel dettaglio:
 - a) i **Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA)**, disciplinati dalla Legge 170/2010, la cui natura di disturbi del neurosviluppo è ampiamente documentata dalla letteratura internazionale (Bozath et al., 2024; Chieffo et al., 2023; Grigorenko et al., 2020);
 - b) i **deficit del linguaggio e delle abilità non verbali** (come la disprassia e i disturbi della coordinazione motoria), che la letteratura associa spesso a difficoltà di apprendimento e a esiti scolastici peggiori (Leonard, 2014; Rinaldi et al., 2023; Toppelberg & Shapiro, 2000);
 - c) il **Disturbo da Deficit di Attenzione/Iperattività (ADHD)**, ampiamente documentato come disturbo del neurosviluppo con significativo impatto sul rendimento scolastico e sul comportamento in classe (Español-Martín et al., 2023; Young & Amarasinghe, 2010);

d) il funzionamento cognitivo limite (borderline), che descrive alunni con potenziale intellettuale sotto la media ma non sufficiente per una diagnosi formale di disabilità intellettiva, condizione riconosciuta come a elevato rischio di difficoltà scolastiche e fragilità adattive (Salvador-Carulla et al., 2011); e) altri disturbi del neurosviluppo, come forme lievi di disturbo dello spettro autistico o disturbi della coordinazione motoria, spesso associati a difficoltà scolastiche e di partecipazione sociale (Cainelli et al., 2022).

3) Svantaggio socio-economico, linguistico e culturale. Questa categoria, più fluida e variabile nel tempo, comprende alunni che manifestano difficoltà legate a condizioni di povertà, deprivazione culturale, contesti familiari multiproblematici o alla non conoscenza della lingua e della cultura italiana. La ricerca documenta come tali condizioni siano associate a traiettorie di sviluppo linguistico più lente, a maggior rischio di difficoltà di apprendimento e a una più alta probabilità di identificazione come alunni con BES o bisogni educativi aggiuntivi (Hoff, 2013; Shifrer et al., 2013). In questi casi la normativa italiana prevede, per periodi definiti, l'adozione di percorsi personalizzati formalizzati in un Piano Didattico Personalizzato (PDP), con particolare attenzione all'apprendimento dell'italiano L2 e alla rimozione delle barriere alla partecipazione scolastica (MIUR, 2013). Questo tipo di classificazione, dunque, non ha lo scopo di etichettare gli alunni, ma di fornire un quadro di riferimento chiaro ed esaustivo per strutturare interventi educativi mirati, personalizzati e coerenti con la normativa inclusiva.

In definitiva, indipendentemente dalla categoria di appartenenza, il principio guida per la scuola inclusiva è la personalizzazione dei percorsi di studio, in coerenza con la letteratura internazionale che mostra come contesti inclusivi ben strutturati possano migliorare sia gli esiti accademici sia quelli sociali di alunni con bisogni educativi speciali (Dalgaard et al., 2022; Lindner et al., 2022; Woolfson, 2025). L'obiettivo non è abbassare gli standard di apprendimento, ma curare metodologia e didattica sulle caratteristiche della persona, offrendo a ciascuno gli strumenti più idonei per raggiungere il massimo del proprio potenziale. Studi recenti sottolineano, infine, come l'impatto dei BES non si limiti all'ambito scolastico, ma coinvolga in profondità la qualità di vita degli studenti e delle loro famiglie: ciò rende

fondamentale un coordinamento fra scuola, servizi sanitari e servizi sociali (Abìn et al., 2024; Bonti et al., 2024; Nguyen et al., 2023).

1.3 Impatto dei Bisogni Educativi Speciali sugli adolescenti e sulle famiglie

Nell'attuale contesto di vulnerabilità emotiva, accentuata anche a causa delle ripercussioni post pandemia di COVID-19, emerge la necessità di un'analisi approfondita del sistema di supporto offerto agli adolescenti con BES, allo scopo di poter valutare se le strategie in atto siano adeguate a rispondere alle loro fragilità in un contesto educativo e sociale dove le interazioni sono sempre più mediate dalla tecnologia e le fragilità psicologiche si sono acuite (Tintori et al., 2023). L'indagine *Lo stato dell'adolescenza 2023* offre un quadro allarmante del malessere psicologico tra gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado (Tintori et al., 2023). Un primo indicatore critico è rappresentato dal crollo dell'autostima: il 34,1% del campione manifesta un basso livello, un dato in netto peggioramento rispetto al 2019, che raggiunge una quota maggioritaria tra le studentesse (48,0%) (Tintori et al., 2023). A questo, si aggiunge un diffuso disagio psicologico: tre adolescenti su dieci presentano un livello alto di disagio, una percentuale che sale al 44,8% per le ragazze (Tintori et al., 2023). In questo clima di sofferenza, emerge un altro dato particolarmente preoccupante: il 44,9% degli adolescenti dichiara di aver avuto pensieri suicidi almeno una volta (Tintori et al., 2023). Questi dati evidenziano una marcata disparità di genere, con le adolescenti che riportano livelli di vulnerabilità psicologica sistematicamente più elevati rispetto ai coetanei maschi, un fattore critico da considerare in ogni politica di benessere scolastico (Tintori et al., 2023). Parallelamente, l'interazione sociale giovanile ha subito una profonda trasformazione, trasferendosi sempre più dalla sfera reale a quella virtuale. Infatti, secondo l'indagine, il 39,4% degli adolescenti è "iperconnesso", ovvero trascorre oltre tre ore al giorno sui social media, un dato quasi raddoppiato rispetto al 2019 (Tintori et al., 2023). Questa

iperconnessione non è un fenomeno neutro: è associata a un maggiore disagio psicologico e a una minore autostima (Tintori et al., 2023). Questo scenario si innesta in un contesto scolastico in cui la violenza e la discriminazione restano pervasive: sei adolescenti su dieci dichiarano di essere stati vittime di atti di violenza e discriminazione all'interno della scuola (Tintori et al., 2023).

Appare chiaro, quindi, come, al di là delle definizioni normative e dei modelli teorici, l'esperienza degli adolescenti con BES sia segnata da sfide concrete che si manifestano quotidianamente in ambito sociale, emotivo ed educativo. Queste difficoltà non sono semplicemente sintomi di un deficit individuale, ma il risultato di una complessa interazione tra le caratteristiche dell'adolescente e le risposte, spesso inadeguate, del contesto in cui vive. Gli studenti adolescenti con BES affrontano un elevato rischio di rifiuto, esclusione sociale e stigmatizzazione da parte dei pari un'esperienza ripetuta di rifiuto può portare l'adolescente ad isolarsi, a ridurre il proprio coinvolgimento nelle attività didattiche e a sviluppare un'aspettativa negativa nelle relazioni future (Kourkoutas et al., 2017). Ad esempio, gli studenti con difficoltà di apprendimento possono presentare maggior vulnerabilità sul piano della salute mentale e del benessere socio-emotivo, con ricadute su autostima, senso di appartenenza e regolazione emotiva (Bonifacci et al., 2020; Wilmot et al., 2023). In particolare, lo studio di Bonifacci et al. (2020) su bambini con DSA mostra anche un legame tra processi cognitivi disfunzionali, come la ruminazione, e profili emotivi sia dei figli sia dei genitori, suggerendo la presenza di una vulnerabilità familiare intrecciata. Sul piano relazionale, la percezione di una scarsa integrazione nel gruppo classe costituisce un fattore di rischio significativo per esperienze di vittimizzazione e isolamento in questi ragazzi (Marini et al., 2023). Il nesso tra BES e fallimento scolastico è, dunque, ben documentato nella letteratura internazionale, in particolare quando alla difficoltà di apprendimento si associano fragilità emotive e comportamentali, che possono ridurre la partecipazione e incrementare il rischio di disimpegno (Pérez-Salas et al., 2021). Saxton et al. (2025) riportano testimonianze di adolescenti che, a causa di incomprensioni e mancato supporto, sviluppano ansia, comportamenti autolesionistici e ideazione suicidaria. Sul piano dell'apprendimento e delle

relazioni sociali, i deficit nelle funzioni esecutive (come memoria di lavoro, pianificazione e flessibilità cognitiva), comuni in molti BES, compromettono direttamente le abilità scolastiche, la capacità di risoluzione dei problemi e la comprensione delle emozioni altrui (Núñez et al., 2024). Le difficoltà socio-emotive, se non adeguatamente supportate, si traducono, di frequente, in un percorso accidentato, con impatti che possono estendersi alle transizioni scolastiche e alla continuità della frequenza (Pérez-Salas et al., 2021).

I BES, pertanto, influenzano profondamente il benessere psicologico, sociale e fisico sia degli adolescenti che dei loro familiari: l'impatto non è mai unidirezionale, ma si manifesta come una rete di influenze reciproche, in cui le difficoltà dell'adolescente si ripercuotono sulla famiglia, e le dinamiche familiari, a loro volta, condizionano l'esperienza dello stesso. In particolare, il ruolo del genitore di un figlio con BES si trasforma, di frequente, in quello di un caregiver a tempo pieno: questa responsabilità comporta un rischio maggiore di stress genitoriale, soprattutto quando i sintomi sono più severi o quando i servizi risultano frammentati o difficilmente accessibili; al contrario, supporto sociale e autoefficacia genitoriale emergono come fattori protettivi ricorrenti (Cheng & Lai, 2023). Lo stress psicologico dei genitori può, inoltre, intrecciarsi con quello dei figli, rafforzando dinamiche circolari di fatica emotiva e ridotta qualità di vita familiare (Bonifacci et al., 2020; Cheng & Lai, 2023). Lloyd et al. (2021) sottolineano come i genitori-caregivers siano una popolazione particolarmente vulnerabile, soggetta a livelli elevati di stress cronico. L'impatto sistemico ed emotivo è pervasivo. In effetti, le testimonianze raccolte da Saxton et al. (2025) descrivono l'esaurimento dei genitori, costretti a una continua lotta interiore contro la discriminazione sistemica per ottenere i supporti e i diritti necessari per i propri figli. Termini come "*combattere*" riflettono l'ostilità percepita da parte delle istituzioni, trasformando la ricerca di supporto in un percorso logorante. A tutto questo, si aggiunge un pesante carico economico: molti genitori sono costretti a lasciare il proprio lavoro per dedicarsi alla cura e alla gestione delle pratiche burocratiche, con conseguenti perdite economiche e professionali (Saxton et al., 2025). Lo stress psicologico dei genitori è, inoltre, direttamente correlato a quello dei figli. Come evidenziato da Battisti et al. (2022), si crea un circolo vizioso in cui il malessere dell'uno alimenta quello dell'altro, legando

indissolubilmente il benessere dei singoli membri con quello dell'intero nucleo familiare.

In conclusione, in questo contesto psicologico ed emotivo complesso le relazioni interpersonali assumono, dunque, un ruolo cruciale, agendo come potenti fattori di rischio o di protezione. Gli adolescenti con BES affrontano rischi maggiori di scarso rendimento scolastico, difficoltà relazionali con i coetanei e maggiore stress nei passaggi scolastici. Inoltre, studi recenti rilevano un elevato stress genitoriale nelle famiglie di bambini e adolescenti con BES, determinato, tendenzialmente, dalla gravità dei sintomi, dalle barriere nei servizi e dallo stigma percepito; i fattori protettivi includono, invece, il supporto sociale e l'autoefficacia genitoriale (Cheng et al., 2023; Yazicioğlu & Şahin, 2024). A loro volta, il carico emotivo genitoriale può influenzare indirettamente la motivazione ed il benessere degli adolescenti a causa di tensioni familiari ed una ridotta collaborazione casa-scuola, mettendo in rilievo l'importanza ed il valore di un supporto precoce, coordinato ed integrato (Cheng et al., 2023). Pertanto, l'impatto dei BES si configura come un sistema complesso di sfide che lega il destino dell'adolescente a quello della sua famiglia. Questa interdipendenza sistemica rende cruciale analizzare i ruoli specifici che genitori ed insegnanti assumono nel tentativo di spezzare questo ciclo e promuovere il benessere. La relazione tra scuola e famiglia diventa, quindi, un fattore cruciale, un'alleanza strategica che può determinare il successo formativo e il benessere psicologico dell'alunno/figlio adolescente.

1.4 Il ruolo dei genitori e degli insegnanti di sostegno

Nel sistema di supporto per gli studenti con BES, genitori e insegnanti rappresentano i due pilastri fondamentali, la cui collaborazione è indispensabile per spezzare il circolo vizioso di sfide che lega il benessere dell'adolescente a quello della sua famiglia. I loro ruoli, sebbene distinti, sono profondamente interdipendenti e la loro azione sinergica è cruciale per il successo formativo e il benessere psicologico dell'allievo, così

evidenziato dalla letteratura sulle partnership scuola-famiglia e sugli esiti per studenti con bisogni educativi speciali (Grüter et al., 2024; Zakirova-Engstrand & Wilder, 2024).

I genitori assumono un ruolo poliedrico che va ben oltre la semplice cura quotidiana, trasformandosi in una vera e propria missione di difesa e abilitazione. Le evidenze qualitative mostrano come, nei sistemi di supporto, i genitori siano frequentemente costretti a sostenere un percorso complesso per l'identificazione dei bisogni e l'accesso alle misure previste, con un carico emotivo e organizzativo significativo (Saxton et al., 2025a). Essi, inoltre, conoscono come nessun altro le caratteristiche funzionali dei figli e dei loro bisogni educativi, informazioni che risultano decisive nella co-progettazione degli interventi e nel monitoraggio degli esiti nel tempo (Saxton et al., 2025b). Questa partecipazione attiva ed onerosa si traduce anche nel supporto alle routine scolastiche. La ricerca sul coinvolgimento familiare nei disturbi del neurosviluppo indica che l'area dei compiti e dello studio a casa è, spesso, la forma più concreta e frequente di sostegno genitoriale, con potenziali ricadute emotive sia sui ragazzi sia sugli adulti di riferimento (Abín et al., 2024). Del resto, uno studio di Fernández Cerero et al. (2024) conferma che un coinvolgimento genitoriale ben strutturato può sostenere l'adattamento scolastico e il benessere emotivo degli adolescenti con BES, pur in presenza di barriere organizzative e di risorse scolastiche talvolta insufficienti. I genitori, dunque, agiscono come sostenitori e co-regolatori e la loro efficacia percepita si traduce in una riduzione dello stress e in un migliore funzionamento familiare; inoltre, la qualità della partnership con le scuole è un fattore determinante per ottenere risultati soddisfacenti e migliorare il benessere generale (Yazicioğlu & Şahin, 2024). Nell'ambito dei BES, l'insegnante di sostegno, invece, opera all'interfaccia tra le necessità individuali dello studente e gli obiettivi del sistema educativo, con funzioni di progettazione didattica, coordinamento e mediazione inclusiva (Battisti et al., 2022). Il suo ruolo è quello di un *facilitatore dell'apprendimento* e di un coordinatore che, attraverso la mediazione, realizza l'inclusione, assumendo un profilo professionale orientato alle competenze inclusive e alla collaborazione con l'intero sistema scuola (Bellacicco, 2019; De Angelis, 2021; Jardinez & Natividad, 2024). Questo presuppone il principio della

corresponsabilità educativa, secondo cui l'intero team dei docenti è titolare del processo formativo di tutti gli alunni e condivide decisioni, progettazione e valutazione in una logica di governance partecipata e di responsabilità diffusa (Damiani & Drelick, 2024; European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2024). L'insegnante di sostegno non lavora, dunque, in solitudine, ma in costante raccordo con i colleghi curricolari, anche attraverso modelli di co-teaching, che valorizzano la presenza congiunta di più docenti in classe al fine di rispondere più approfonditamente ai bisogni eterogenei degli alunni con difficoltà (Dagli Gokbulut et al., 2020; Damiani & Drelick, 2024). Più dettagliatamente, i suoi compiti chiave includono:

- 1) Raccogliere le informazioni pregresse sull'alunno, ritirando la documentazione in segreteria per garantire la continuità educativa, specialmente nel passaggio tra diversi ordini di scuola, in linea con la centralità dei dati osservativi e della storia scolastica nella predisposizione di interventi realmente individualizzati (De Angelis, 2021; Md Isa & Toran, 2024).
- 2) Coordinare le fasi di redazione del PEI (Piano Educativo Individualizzato) all'interno del GLO (Gruppo di Lavoro Operativo), documentando ogni incontro, poiché la letteratura sottolinea il ruolo chiave dell'insegnante di sostegno nella mediazione tra famiglia, specialisti e scuola nella progettazione e nell'attuazione dei piani individualizzati (Md Isa & Toran, 2024).
- 3) Mantenere un dialogo costante con la famiglia e, previa informazione della stessa e del Dirigente, raccordarsi con gli specialisti esterni, promuovendo una collaborazione scuola-famiglia-servizi, che la ricerca indica come decisiva per il benessere e i risultati educativi degli alunni con BES (Dan et al., 2023; Md Isa & Toran, 2024).
- 4) Raccordarsi con i docenti curricolari per co-progettare interventi, preparare materiali didattici semplificati e definire modalità di verifica personalizzate, secondo approcci cooperativi e di co-teaching che favoriscono adattamenti didattici, differenziazione e valutazione inclusiva in classe (Dagli Gokbulut et al., 2020; Damiani & Drelick, 2024; Jardinez & Natividad, 2024).
- 5) Supportare l'intero consiglio di classe nell'adozione di strategie didattiche inclusive, contribuendo a diffondere una cultura professionale orientata

all'inclusione e a trasformare le pratiche di tutti i docenti in direzione di una scuola capace di rispondere alla diversità degli alunni (Bellacicco, 2019; De Angelis, 2021; European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2024; Jardinez & Natividad, 2024).

Più specificatamente, alcuni studi italiani evidenziano come la chiarezza del ruolo e la competenza professionale del docente di sostegno siano condizioni necessarie per un agire inclusivo efficace e per una collaborazione funzionale con i colleghi e la famiglia (De Angelis, 2021; Scamardella, 2023). Gli insegnanti di sostegno affrontano richieste emotive ed organizzative piuttosto elevate. Alcune evidenze internazionali e nazionali documentano, in effetti, livelli rilevanti di stress e burnout negli insegnanti di sostegno o di educazione speciale, con la necessità di interventi di supporto personale e organizzativo (Alahmed, 2024; De Stasio et al., 2024). Nel dettaglio, sembra che gli elementi che tendono ad incidere più frequentemente e direttamente sulla qualità complessiva degli interventi e sul benessere degli insegnanti stessi siano: la carenza di formazione specialistica, l'insufficienza di risorse, le difficoltà di adattamento curricolare ed un supporto istituzionale non sempre adeguato (Jabri et al., 2025). In questo quadro, è, dunque, fondamentale rafforzare la corresponsabilità educativa, promuovendo una cultura professionale condivisa e percorsi formativi basati su competenze inclusive validate dalla ricerca, come indicato dalle revisioni sui percorsi di specializzazione e sulle competenze dell'insegnante inclusivo in Italia (De Angelis, 2021).

Pertanto, appare chiaro come il successo di un percorso inclusivo per alunni e adolescenti con BES non dipenda dall'azione di un singolo, ma dalla definizione chiara dei ruoli e da una collaborazione sinergica tra famiglia e scuola, con benefici attesi sia sul piano degli apprendimenti sia su quello della qualità di vita familiare e del clima educativo (Zakirova-Engstrand & Wilder, 2024). Al di là dei ruoli e delle procedure formali, tuttavia, il vero motore dell'inclusione risiede nella capacità di creare un clima scolastico positivo, basato su fiducia, ascolto e collaboratività, che sostiene il benessere e la partecipazione degli studenti ed orienta concretamente le pratiche inclusive (Calandri et al., 2025; Lombardi et al., 2019; Martinsone & Žydzīunaitė, 2023). Questa indispensabile alleanza tra famiglia e scuola

costituisce il fondamento su cui edificare una cultura dell'inclusione, poiché la collaborazione strutturata e continuativa con i genitori rafforza la coerenza degli interventi, migliora l'esperienza scolastica degli studenti con BES e contribuisce alla qualità complessiva del sistema educativo (Corres-Medrano et al., 2022; Dan et al., 2023; Zakirova-Engstrand & Wilder, 2024). In ultima analisi, il successo dell'inclusione dipende anche dalla capacità del sistema di coltivare competenze socio-emotive centrali, come l'empatia, capaci di promuovere atteggiamenti più positivi verso la disabilità e relazioni di classe più accoglienti, agendo come leva concreta per trasformare le sfide in opportunità di crescita per tutti (Calandri et al., 2025; Fu et al., 2022).

1.5 Sfide e opportunità nella promozione dell'empatia verso adolescenti con Bisogni Educativi Speciali

L'empatia rappresenta una componente fondamentale, ma spesso trascurata, per una reale inclusione degli adolescenti con BES e, più in generale, degli alunni con disabilità o svantaggio, poiché è strettamente connessa alle competenze emotive degli insegnanti e alle loro convinzioni di autoefficacia nell'educazione inclusiva (Calandri et al., 2025; Graziano et al., 2024; Jiang et al., 2025; Ling et al., 2025; Sultan & Khan, 2025). Essa contribuisce, inoltre, al miglioramento della relazione genitore/figlio e insegnante/alunno, dal momento che una maggiore empatia è associata a relazioni più positive e di qualità sia in famiglia sia tra pari e figure educative in adolescenza (Boele et al., 2019; Newman, 2025). Questo vale in particolare nei contesti di disagio psicosociale, disabilità e svantaggio, dove l'empatia degli adulti di riferimento rappresenta un fattore di protezione per lo sviluppo socio-emotivo e per percorsi scolastici più inclusivi (Calandri et al., 2025; Graziano et al., 2024; Sultan & Khan, 2025). Non si tratta di un mero sentimento, ma di una vera e propria competenza cognitiva ed emotiva: i modelli attuali distinguono, infatti, tra empatia cognitiva (ovvero comprendere pensieri e stati mentali altrui) ed empatia affettiva (vale a dire

condividere e risuonare con le emozioni dell'altro), entrambe misurabili tramite strumenti validati come il Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy (QCAE) e la Perth Empathy Scale (Di Girolamo et al., 2019; Healey & Grossman, 2018; Lashkari et al., 2025). In questa prospettiva, l'empatia è una competenza che consente di comprendere e condividere la prospettiva altrui attraverso processi di *perspective taking*, riconosciuti come componenti centrali dello sviluppo empatico in età evolutiva e negli interventi educativi inclusivi (Healey & Grossman, 2018; Jiang et al., 2025; Zappalà et al., 2024).

Una revisione sistematica di Scripps et al. (2024) su interventi per il potenziamento di competenze emotive per genitori di adolescenti con disabilità intellettiva mostra, ad esempio, effetti positivi proprio sulla genitorialità, la relazione genitori/figli, il benessere dei genitori stessi e un miglioramento dei problemi comportamentali ed emotivi degli adolescenti. Allo stesso modo, un cluster RCT sul programma *Parents Plus Special Needs* (PPSN) per genitori di adolescenti con disabilità intellettiva evidenzia miglioramenti in pratiche genitoriali, soddisfazione e senso di autoefficacia e in alcuni esiti comportamentali degli adolescenti: "abilitare" i genitori anche sul piano emotivo-relazionale sembra avere, dunque, ricadute concrete (McMahon et al., 2023). Anche la revisione sistematica di Guerra et al. (2025) sulle strategie di intervento per genitori di bambini/ragazzi con disturbi dell'apprendimento mostra che gruppi e programmi di supporto specifici, centrati su empatia, validazione emotiva e alleanza scuola-famiglia, possono ridurre stress genitoriale e migliorare consapevolezza emotiva, risorse e capacità di sostegno educativo/relazionale.

Più specificatamente in ambito scolastico, l'empatia rientra in un costrutto più ampio di competenza emotiva del docente, che include consapevolezza emotiva e regolazione emotiva, e risulta correlata ad indicatori chiave dell'inclusione, come la qualità delle relazioni insegnante-studente, il clima di classe, la partecipazione ed il benessere socio-emotivo degli alunni con BES (Calandri et al., 2025). L'empatia degli insegnanti è, dunque, costantemente associata ad interazioni insegnante-studente di qualità superiore e a migliori risultati psicosociali da parte degli alunni; del resto, un'empatia non regolata può contribuire al sovraccarico emotivo,

mettendo in rilievo la necessità di approcci equilibrati e basati sul potenziamento di specifiche competenze di regolazione emotiva (Aldrup et al., 2022). Per genitori ed insegnanti, coltivare l'empatia cognitiva (ovvero l'assunzione di prospettiva accurata) insieme all'empatia affettiva (vale a dire calore/preoccupazione) e a strategie esplicite di regolazione delle emozioni è fondamentale nei contesti inclusivi, in quanto consente di sostenere gli adolescenti senza trasformare il supporto in sovraccarico emotivo e di mantenere una relazione educativa stabile e motivante (Calandri et al., 2025). Per tale motivazione, una formazione che sviluppi l'assunzione di prospettiva e le capacità riflessive, integrate nell'ambito di una pedagogia inclusiva, può rafforzare le relazioni e il coinvolgimento degli alunni adolescenti, in particolare se combinata con un *debriefing* strutturato ed un supporto al benessere dei genitori-caregivers (Aldrup et al., 2022; Calandri et al., 2025). In particolare, la revisione sistematica di Aldrup et al. (2022) mostra che l'empatia degli insegnanti è associata a migliori interazioni insegnante-studente e a esiti positivi per gli studenti e sostiene la necessità di svilupparla come componente della competenza socio-emotiva docente. Ancora la revisione sistematica di Calandri et al. (2025) focalizzata sull'educazione inclusiva evidenzia che aspetti come empatia e regolazione emotiva sono connessi ad indicatori di inclusione e che tali competenze dovrebbero essere integrate nella formazione iniziale ed in servizio, anche per insegnanti di sostegno. Anche lo studio italiano di Ciucci et al. (2024) su un programma di formazione in servizio, chiamato ME4YOU, fornisce evidenze chiare che potenziare le competenze socio-emotive e l'autoefficacia emotiva dei docenti sia rilevante per il lavoro di integrazione nelle scuole.

D'altro canto, diversi fattori sembrano contribuire a strutturare un ambiente in cui l'empatia fatica a svilupparsi, minando gli sforzi di inclusione: le attitudini negative dei pari e i vissuti di discriminazione favoriscono isolamento sociale e vulnerabilità emotiva in adolescenti con BES, con effetti sfavorevoli sul senso di appartenenza e sulla sicurezza percepita a scuola (Carmona & Montanero, 2025). Inoltre, le intense richieste emotive e cognitive del lavoro con studenti BES possono indebolire progressivamente le risorse psicologiche degli insegnanti, aumentando il rischio di affaticamento professionale e burnout nelle figure educative

coinvolte in contesti inclusivi (Alahmed, 2024; Calandri et al., 2025). Nonostante ciò, esistono strategie efficaci al fine di coltivare una cultura dell'empatia a livello individuale e collettivo. Ad esempio, una formazione docente che integri la regolazione delle emozioni nella pedagogia inclusiva, insieme a pratiche di collaborazione scuola-famiglia, può rafforzare la qualità delle relazioni educative e sostenere sia gli studenti con BES sia il benessere dei docenti (Calandri et al., 2025). Una competenza chiave per gli insegnanti è l'empatia cognitiva centrata sullo studente (SCCE), secondo quanto proposto da Liu et al.(2025): questa si definisce come la capacità di comprendere attivamente la prospettiva dello studente, le sue difficoltà e il suo modo di elaborare le informazioni. Lo studio, nello specifico, mostra che la SCCE non solo migliora la qualità dell'insegnamento, ma agisce anche come fattore protettivo che riduce il burnout dell'insegnante (Liu et al., 2025). Per agire su larga scala, secondo Bosakova et al. (2024) è necessario avviare, come misura prioritaria e fattibile, anche la realizzazione di campagne mediatiche finalizzate a sensibilizzare su tematiche legate a problemi emotivi e comportamentali: tali campagne possono educare le persone a normalizzare le difficoltà e ridurre lo stigma, creando un terreno fertile per una maggiore comprensione empatica a livello sociale.

In sintesi, la promozione dell'empatia richiede un approccio multifattoriale. Le opportunità per costruire un ambiente inclusivo sono molteplici e richiedono un impegno consapevole da parte di tutta la comunità educante. Le strategie più efficaci includono:

- 1) Accettare le diversità e valorizzarle, promuovendo una cultura del rispetto e della curiosità verso l'altro. Alcune evidenze mostrano, infatti, che interventi basati su interazione positiva e sensibilizzazione sui bisogni e sulla disabilità possono migliorare atteggiamenti e partecipazione sociale da parte degli alunni con BES, riducendo barriere relazionali e favorendo una cultura di accettazione (Rademaker et al., 2020). Inoltre, un clima inclusivo è associato a maggior empatia e ad atteggiamenti più favorevoli dei pari verso i compagni con disabilità (Fu et al., 2022).
- 2) Favorire la strutturazione del senso di appartenenza al gruppo, facendo in modo che nessuno si senta escluso o marginalizzato e costruire relazioni socio-affettive positive tra pari e tra alunni e docenti, basate sull'ascolto, sulla

fiducia e sul sostegno reciproco. La letteratura sui fattori che promuovono l'inclusione sociale degli studenti con BES evidenzia, in effetti, il ruolo centrale di relazioni positive, atteggiamenti inclusivi dei pari e pratiche scolastiche intenzionali nel sostenere appartenenza, benessere e partecipazione (Lindner et al., 2022). Nella scuola secondaria, in particolare, la percezione di un buon clima scolastico e di supporto socio-relazionale è correlata ad un più profondo benessere ed *engagement* anche in studenti con DSA (Lombardi et al., 2021).

3) Adottare strategie didattiche, come l'apprendimento cooperativo ed il lavoro di gruppo. Queste metodologie promuovono tendenzialmente l'interazione, la collaborazione e la comprensione reciproca. Ad esempio, un intervento strutturato di *cooperative learning* in classi eterogenee ha mostrato effetti positivi sulla coesione e su indicatori di inclusione sociale, suggerendo che queste pratiche possono favorire accettazione e partecipazione degli studenti con BES (Klang et al., 2020). Questi risultati sono coerenti con le evidenze della *contact theory* applicata alla scuola inclusiva, che evidenziano come attività cooperative ed interazioni significative possano migliorare la partecipazione sociale degli studenti con disabilità (Rademaker et al., 2020).

1.6 Considerazioni conclusive

La natura eterogenea dei BES richiede interventi personalizzati ed un coordinamento multilivello (Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012; Ianes, 2020). Tale complessità si tramuta, di frequente, in un sovraccarico emotivo significativo: da un lato, gli adolescenti con BES possono sperimentare difficoltà relazionali e stress nei passaggi scolastici; dall'altro, genitori ed insegnanti si trovano a gestire richieste emotive ed organizzative intense, con possibili ricadute sul clima familiare e sulla collaborazione famiglia/scuola (Cheng & Lai, 2023; Yazicioğlu et al., 2024). In particolare, alcuni studi citati nel capitolo mettono in rilievo come le famiglie possano affrontare livelli

elevati di stress genitoriale correlati alla gravità dei sintomi, alle barriere nell'accesso ai servizi e allo stigma percepito; al contrario, fattori protettivi come supporto sociale ed autoefficacia risultano determinanti, in quanto influenzano indirettamente motivazione e benessere degli adolescenti (Jones & Prinz, 2005; Yazicioğlu et al., 2024). Sul versante scolastico, i docenti operano quotidianamente in classi in cui sono frequenti fragilità emotive, comportamenti problematici e vissuti di esclusione, con richieste emotive e cognitive che possono aumentare il rischio di stress professionale, affaticamento e *burnout* (Cottini, 2021; Ianes, 2015; Jennings & Greenberg, 2009; van Loon et al., 2018). Alla luce di ciò, lavorare sull'empatia degli insegnanti ed, in prospettiva, di genitori e *caregiver* appare rilevante in quanto l'empatia costituisce una competenza socio-emotiva capace di sostenere la qualità della relazione educativa, il clima di classe e gli esiti socio-emotivi degli studenti con BES (Aldrup et al., 2022; Calandri et al., 2025). Tuttavia, la letteratura mette in mostra anche un punto critico: un coinvolgimento empatico eccessivo, soprattutto quando l'empatia affettiva non è accompagnata da adeguate strategie di regolazione, può trasformarsi in ulteriore carico emotivo, determinando un ulteriore affaticamento correlato alla compassione (Hofmeyer et al., 2020; Holas et al., 2024; Molero Jurado et al., 2018). Al contrario, promuovere, in modo congiunto, empatia cognitiva ed affettiva e competenze di regolazione emotiva consente di sostenere studenti, insegnanti e famiglie senza che la relazione di aiuto diventi logorante, favorendo, in tal modo, una presenza educativa stabile ed efficace (Aldrup et al., 2022; Calandri et al., 2025). In quest'ottica, risultano coerenti le indicazioni che valorizzano percorsi formativi centrati su competenze emotive e riflessive, al fine di mitigare lo stress professionale nei docenti e rafforzare l'inclusione, in associazione ad interventi che possano supportare anche il benessere di genitori e *caregiver* (Brackett et al., 2010; Calandri et al., 2025; Ciucci et al., 2024). Pertanto, in un contesto in cui la complessità dei BES amplifica il vissuto emotivo del lavoro educativo, l'empatia, intesa come competenza regolata, costituisce una capacità cognitiva ed emotiva fondamentale allo scopo di rendere più sostenibili le relazioni educative di cura e più efficaci i processi inclusivi e relazionali.

Capitolo 2

Emozioni, intelligenza emotiva ed empatia: dinamiche affettive nei processi interpersonali di cura

2.1 Verso una definizione integrata del concetto di emozione 2.2 Teorie delle emozioni e modelli a confronto 2.3 L'attività cognitiva ed il "cervello emozionale": da LeDoux al neuroimaging 2.4 La memoria emotiva 2.5 La coscienza emotiva 2.6 Lo sviluppo delle emozioni 2.7 Emozioni e adolescenza 2.8 La regolazione emotiva: meccanismi e modelli 2.9 Empatia: le emozioni e la conoscenza degli altri 2.10 Meccanismi neuropsicologici dell'empatia 2.11 Metodi tradizionali di valutazione e promozione dell'empatia 2.12 Empatia ed assistenza: implicazioni emotive, relazionali e funzionali 2.13 Test *Balanced Emotional Empathy Scale* (BEES): l'importanza dell'empatia emotiva nelle professioni sanitarie ed educative 2.14 Considerazioni conclusive

2.1 Verso una definizione integrata del concetto di emozione

La difficoltà che tendenzialmente si incontra nel delineare in modo esaustivo il concetto di emozione è un problema ancora aperto per la psicologia scientifica e le neuroscienze affettive e sociali (D'Urso & Trentin, 2001; Leonardis et al., 2017). In relazione alla multiformità della definizione di emozione, Tina Hascher (2010) sostiene che le emozioni siano fenomeni complessi e fortemente intrecciate con la cognizione e la motivazione. Paul R. Kleinginna e Anne M. Kleinginna hanno vagliato e raccolto più di cento definizioni di emozione, presentandone una propria, che mette in rilievo, appunto, l'eterogeneità del concetto: *"L'emozione è un insieme complesso di interazioni tra fattori soggettivi e oggettivi, mediato da sistemi neuro-ormonali, che può: 1) dare origine a esperienze affettive come sensazioni di eccitazione, piacere/dispiacere; 2) generare processi cognitivi come effetti percettivi emotivamente rilevanti, valutazioni, processi di*

etichettatura; 3) attivare ampi adattamenti fisiologici alle condizioni di eccitazione; 4) portare a comportamenti che sono spesso, ma non sempre, espressivi, orientati a uno scopo e adattivi" (Kleinginna & Kleinginna, 1981).

La maggior parte degli autori è, comunque, concorde nel considerare le emozioni come schemi di comportamento complessi e stereotipati, che si caratterizzano per un peculiare tipo di vissuto soggettivo e per un certo livello di attivazione del sistema vegetativo (Gainotti, 2006).

Nello specifico, pare che le reazioni emotive si sviluppino e si esprimano attraverso tre componenti essenziali: comportamentale, autonoma ed ormonale (Carlson, 2005). La componente comportamentale comprende i movimenti muscolari adeguati rispetto alla situazione che li genera. La componente autonoma, invece, include i cambiamenti nell'attività del sistema nervoso autonomo, modificazioni che promuovono l'azione, mobilitando l'energia necessaria a movimenti vigorosi. Inoltre, l'attività autonoma promuove da parte delle ghiandole surrenali la produzione di ormoni, che accrescono la frequenza cardiaca e l'afflusso di sangue ai muscoli, aumentando i livelli di glucosio nel sangue e facilitando l'attività muscolare stessa.

Nello specifico, gli aspetti periferici scheletrici e viscerali delle emozioni svolgono una funzione fondamentale di preparazione e di comunicazione: espressioni facciali, postura e movimenti del corpo funzionano come segnali comunicativi socialmente leggibili, con basi evolutive e correlate alla "prontezza all'azione" (Ekman, Levenson, & Friesen, 1983; Levenson, 2014; Susskind et al., 2008; Lee, Susskind, & Anderson, 2013; Joëls & Baram, 2009; McEwen, 1998; Keltner & Haidt, 1999; Wallbott, 1998; de Gelder, de Borst, & Watson, 2015; Keltner, Sauter, Tracy, & Cowen, 2019). Nell'uomo, infatti, la comunicazione sociale delle emozioni è mediata sostanzialmente dal sistema scheletrico, in particolare dai muscoli che controllano le espressioni facciali e gli atteggiamenti posturali (Iversen et al. 2007).

Sembra, dunque, ampiamente accreditata la definizione che vede le emozioni accompagnate da manifestazioni corporee (come l'aumento del battito cardiaco, le secrezioni ormonali, le espressioni del corpo e del volto) e

comportamentali (avvicinamento, fuga, lotta), che consentono un adattamento più congruo agli eventi di vita (Scherer, 2009).

Molto meno accordo c'è, tuttavia, nel decidere quali schemi di comportamento includere in quest'area e come demarcare le emozioni da altri schemi di comportamento che appartengono ad aree differenti (Gainotti, 2006). In altri termini, due termini come rabbia e amore, comunemente considerati esempi tipici di emozioni secondo l'accezione corrente di questo concetto, hanno, al contrario, uno *status* diverso per i teorici del comportamento emozionale. In effetti, la rabbia è, generalmente, considerata come una delle emozioni fondamentali, mentre la collocazione dell'amore fuori o dentro l'area delle emozioni resta molto problematica. In quest'ottica, secondo Paul Ekman (1984), le emozioni sono reazioni della durata di qualche secondo e si differenziano inevitabilmente dagli affetti che hanno una durata più prolungata.

Sia che le emozioni vengano concepite come uno stato mentale a valenza affettiva (Ortony et al., 1988), sia che vengano concettualizzate in termini di processo multicomponentiale articolantesi in risposte fisiologiche, affettive, cognitive, espressive e comportamentali (Scherer, 1984; Frijda, 1986; Lazarus, 1991a, 1991b; Stein et al., 1993; Damasio, 1994), la maggior parte degli studiosi del settore concorda nel ritenere che esse siano generate, o elicitate, da un evento (reale, immaginato o accaduto) rilevante per il benessere, i moventi, gli scopi dell'individuo, o perché li ostacola o perché li facilita (Ellsworth & Scherer, 2003).

Le emozioni costituiscono, pertanto, un sistema di monitoraggio della transazioni individuo-ambiente, assolvendo sia una funzione comunicativa a livello intra-individuale ed inter-individuale, sia una funzione motivazionale (Scherer, 1984). Nel dettaglio, la prima consiste nell'informare in maniera rapida e immediata il soggetto sullo stato del mondo rispetto ai suoi bisogni e ai suoi obiettivi e nel comunicare agli altri, attraverso le manifestazioni espressive, la reazione affettiva in atto; la seconda consiste nel preparare l'organismo a reagire alla situazione emotigena, adottando comportamenti conseguenti, siano essi anche l'inazione o la sottrazione all'interazione, come può avvenire quando si è tristi (Eysenck, 2006). Praticamente, le emozioni

sono, per la maggior parte dei casi, sempre simili nella loro modalità di espressione e negli oggetti che le inducono.

Questa constatazione, insieme alle precedenti considerazioni fatte sull'importanza della dimensione emotiva per il controllo e la gestione dei comportamenti, suggerisce che gli elementi basilari della risposta emotiva siano depositati nel genoma umano, quale prodotto di un millenario processo evolutivo di regolazione, pur se le dinamiche della risposta emotiva sono sostanzialmente modellate dallo sviluppo e dall'ambiente (Panksepp & Biven, 2012). Esistono, infatti, regole propriamente culturali di manifestazione ed esibizione delle emozioni, che possono essere definite come speciali norme di comportamento che, in maniera spesso implicita, prescrivono per molteplici circostanze della vita quali emozioni vadano manifestate e in quale forma e intensità (D'Urso, 2007). Tuttavia, è opportuno specificare che la consapevolezza delle regole culturali di manifestazione delle emozioni viene acquisita nel corso dello sviluppo, ma le emozioni fanno parte del bagaglio di regolazione biologica di cui l'organismo è dotato per la sopravvivenza, non come risposte singole, bensì come un insieme di risposte variabili e complesse, sia che si tratti di emozioni di fondo, sia di quelle primarie o secondarie (Damasio, 2000): in altre parole, attraverso l'evoluzione, gli organismi hanno acquisito i mezzi e gli strumenti al fine di rispondere a taluni stimoli potenzialmente utili e/o pericolosi per la sopravvivenza con quel *pattern* di risposte che noi oggi definiamo emozioni. Questa visione positiva evolucionistica della potenza "salvifica" delle emozioni è stata, però, ridimensionata da alcuni autori che considerano l'emozione come uno stato esperenziale in cui il soggetto perde, o quanto meno offusca, le coordinate di spazio, di tempo e di significato che gli sono abituali (Sartre, 1948; Minkowski, 1970). Ne consegue che la successiva riorganizzazione dell'assetto mentale del soggetto può ripristinare lo *status quo ante* o promuovere nuove condizioni, talvolta patologiche (Minkowski, 2004).

In buona sostanza, attualmente le emozioni vengono considerate non come un'entità unica o elementare, ma piuttosto come un fenomeno composto da molteplici componenti (Scherer, 2005). Le emozioni sono, infatti, definite come un complesso di cambiamenti in vari sottosistemi del funzionamento di un organismo e nello specifico:

- 1) insorgono in relazione ad eventi specifici chiamati antecedenti;
- 2) dipendono da specifiche strutture neurologiche;
- 3) comportano delle modificazioni fisiologiche;
- 4) hanno delle manifestazioni esterne, per cui spesso sono riconoscibili dagli altri;
- 5) preparano o, al contrario, inibiscono alcuni comportamenti;
- 6) influenzano i più rilevanti processi cognitivi, come attenzione, memoria, linguaggio, pensiero.

In conclusione, anche se è oramai chiaro che la presenza di un'emozione coinvolge la reazione d'allerta fisiologica, la valutazione cognitiva, l'esperienza soggettiva, l'espressione e il comportamento finalizzato, al momento, non è disponibile una struttura concettuale globalmente accettata per l'emozione umana (Scherer, 2005). Tuttavia, aldilà di una definizione di emozione univoca, integrata ed universale, tutti noi abbiamo provato e sperimentato che la ragione senza emozioni è inadeguata a prendere decisioni (Damasio, 1994) e che, di fatto, esse definiscono la nostra vita. Abbiamo imparato che le esperienze, grazie alle emozioni, acquistano enfasi e potenziano il loro valore mnemonico (Anderson & Phelps, 2001) e che è altamente probabile che vengano ripetuti comportamenti che arrecano gioia e che vengano evitati, per quanto possibile, quelli che producono pericolo, sofferenza e dolore (Thorndike, 1927).

Le emozioni, dunque, vanno intese nel complesso come fenomeni articolati, intessuti con cognizione e motivazione, che orientano valutazioni, decisioni e comportamenti nelle relazioni interpersonali (D'Urso & Trentin, 2001; Hascher, 2010; Kleinginna & Kleinginna, 1981). Se, nei contesti di cura e in quelli scolastici ed educativi, le emozioni rappresentano una sorta di sistema di monitoraggio continuo delle transazioni individuo-ambiente, ne consegue che la qualità dell'azione educativa ed assistenziale dipenda anche dalla capacità di riconoscere ciò che accade emotivamente dentro sé e nell'altro e di rispondere in modo funzionale (Scherer, 1984): questo punto è cruciale per comprendere perché nei ruoli ad alta intensità relazionale il lavoro sulle competenze emotive non possa essere considerato accessorio o secondario, ma è preventivo rispetto ad affaticamento, sovraccarico emotivo e difficoltà relazionali.

2.2 Teorie delle emozioni e modelli a confronto

Nel 1884, lo psicologo americano William James respinge la teoria del “senso comune”, secondo cui è l’evento emozionale consapevole che innesca e determina le risposte del sistema nervoso autonomo, e in un articolo intitolato “*What is emotion?*” avanza e sostiene l’ipotesi che l’esperienza cognitiva dell’emozioni sia secondaria alla loro espressione fisiologica, affermando “*la nostra sensazione di tali cambiamenti, nel mentre si producono, è l’emozione*” (James, 1884, p. 190).

Nel suo famoso libro *Principi di psicologia* (1890), l’autore afferma, in modo deciso, che è proprio l’attivazione fisiologica la causa principale dell’esperienza emotiva. Nelle parole dello stesso James: “*È proprio del nostro modo naturale di pensare (...) ritenere che la percezione mentale di certi fatti suscita quel perturbamento mentale cui diamo il nome di emozione, e che da quest’ultimo stato della mente tragga poi origine la specifica espressione corporea. La mia teoria, al contrario, è che le modificazioni corporee seguano direttamente alla percezione del fatto che provoca l’eccitazione, e che la sensazione di tali modificazioni, nel momento in cui si verificano, sia l’emozione stessa (...) L’ipotesi che qui intendo sostenere è (...) che sarebbe più razionale affermare che ci sentiamo tristi perché piangiamo, adirati perché colpiamo, spaventati perché tremiamo, e non che piangiamo, colpiamo o tremiamo perché siamo tristi, adirati o spaventati (...)*” (James, 1890).

L’idea che l’attenzione fisiologica non sia il risultato dell’esperienza emotiva, ma che preceda e causi le sensazioni è nota ai più come Teoria di James-Lange dato che il fisiologo danese Carl Lange ha proposto e sostenuto una teoria analoga all’incirca nello stesso periodo (James, 1884; Lange 1887; Lange, 1912; Lange, 1922). Esempio chiarificatore di tale teoria riguarda una situazione potenzialmente pericolosa: quella di un orso seduto al centro della strada che stiamo percorrendo. Non sentiamo la paura finché non ci mettiamo a correre per sfuggire all’orso. In altre parole, noi scappiamo e poi cerchiamo di darci una spiegazione cosciente della nostra fuga e delle modificazioni corporee che hanno avuto luogo. Quindi, il sentimento di paura sperimentato è, di fatto, la sensazione prodotta dal battito cardiaco, dal

respiro affannoso, dalla pelle d'oca, dal tremito delle gambe (Darwin, 1927; Schachter & Singer, 1962).

Più dettagliatamente, l'approccio di James è strettamente connesso ad un processo noto in psicologia come "attribuzione" (Dutton & Aron, 1974). La teoria delle attribuzioni in psicologia sociale si interessa del modo in cui traiamo conclusioni sulle cause del comportamento altrui (Kelley, 1967; Kelley, 1973; Kelley & Michela, 1980; Malle, 2004; Malle, 2009). In questo contesto specifico, la teoria di James-Lange afferma che seguiamo il medesimo processo, allorché traiamo conclusioni sul nostro comportamento, vale a dire osservando le nostre risposte fisiologiche e comportamentali e attribuendoci un'emozione specifica. Del resto, in accordo con l'ipotesi che l'emozione, quale sentimento consapevole, sopraggiunge più tardi ed è fondata sulle sensazioni suscitate dallo stato di eccitazione del corpo, alcune ricerche recenti hanno evidenziato che le persone, in qualsiasi parte del mondo, descrivono le proprie emozioni più facilmente in termini di modificazioni fisiche e sono piuttosto concordi nel delineare i cambiamenti corporei che associano ad ognuna di esse (Cacioppo et al., 1992; Rimé et al., 1990). Hohman (1966), in particolare, ha raccolto dati sull'intensità dell'emozioni di individui con lesioni al midollo spinale, al fine di avvalorare l'importanza del *feedback* periferico nel produrre la risposta emotiva. Questo, in estrema sintesi, è stato il risultato della ricerca: più alta era la lesione, meno intensi erano i sentimenti.

In alcuni studi, dunque, è stata osservata una riduzione dell'emotività in soggetti con lesioni al midollo spinale, con un *feedback* somatico marcatamente minore (Bermond et al., 1991; Lowe & Carroll, 1985), ma altre ricerche non hanno confermato questi risultati (Chwalisz et al., 1988). In effetti, è possibile che i risultati ottenuti non siano così significativi come sembra, poiché i pazienti con lesioni al midollo spinale ricevono ancora un *feedback* considerevole dagli organi interni, attraverso il nervo vago o altri nervi cranici, che forniscono *feedback* dai muscoli del viso, importanti al fine di produrre le espressioni facciali durante la risposta emotiva (Benarroch, 1993; Berthoud & Neuhuber, 2000; Critchley & Harrison, 2013).

Nonostante ciò, è possibile affermare che ad un'attenta analisi la teoria di James-Lange non riesce a fornire valide ed esaustive spiegazioni di alcuni fondamentali aspetti del comportamento emozionale. Per esempio, ci si può sentire spesso coinvolti emotivamente anche dopo la scomparsa dei correlati fisiologici delle emozioni: una persona può continuare ad avere un senso di paura anche molto tempo dopo che la condizione di minaccia imminente è scomparsa. Pertanto, le emozioni sono, senza dubbio, qualcosa di molto più complesso della semplice interpretazione delle informazioni a *feedback* provenienti dalla periferia (Lindquist et al., 2012; Papez, 1937).

La prima forte obiezione alla teoria di James si deve allo psicologo Walter B. Cannon (1927), la cui principale argomentazione era che il sistema nervoso autonomo rispondesse allo stesso modo durante una molteplicità di emozioni, per cui il *feedback* da esso prodotto non poteva spiegare la varietà delle nostre esperienze emotive. Le risposte fisiologiche a stimoli a contenuto emozionale, dunque, sono troppo indifferenziate per poter trasmettere alla corteccia informazioni specifiche dettagliate sulla natura degli eventi emozionali. Pertanto, alla luce delle suddette considerazioni, Cannon e Bard ipotizzano che due strutture sottocorticali, l'ipotalamo e il talamo, abbiano un ruolo fondamentale nella mediazione delle emozioni, inclusa la regolazione delle loro manifestazioni periferiche e la trasmissione alla corteccia delle informazioni necessarie per l'elaborazione degli aspetti cognitivi delle emozioni (Bard, 1928; Cannon, 1927; Cannon, 1931). La teoria di Cannon-Bard mette fortemente in crisi l'ipotesi avanzata da James e, sotto l'influsso del comportamentismo, i ricercatori iniziano a disinteressarsi allo studio dell'esperienza emotiva in generale.

Solo agli inizi degli anni Sessanta, cavalcando l'onda della rivoluzione cognitiva, Stanley Schachter e Jerome Singer (1962) propongono una nuova modalità di considerare la dimensione emotiva. In particolare, Schachter mette in risalto il fatto che è la corteccia a costruire le emozioni, analogamente a quanto avviene con la visione, indipendentemente dai segnali, spesso ambigui, che riceve dalla periferia. Ciò equivale a dire che la corteccia traduce attivamente i segnali periferici, anche quelli non specifici, in emozioni peculiari (Schachter, 1964; Schachter & Wheeler, 1962). Secondo la teoria cognitiva, nello specifico, l'emozione che l'individuo prova non dipende

esclusivamente dal *feedback* sensoriale connesso con la risposta corporea, ma anche dalla valutazione cognitiva (percezioni e pensieri) del soggetto rispetto all'evento ambientale che presumibilmente ha evocato quella stessa risposta (Smith & Ellsworth, 1985; Moors et al., 2013; Ortony et al., 1988): l'attenzione fisiologica, dunque, contribuisce esclusivamente all'intensità dell'emozione.

Al fine di verificare la validità e l'attendibilità della sua teoria, Schachter & Wheeler (1962) hanno condotto esperimenti su gruppi di persone, iniettando loro adrenalina (ovvero epinefrina: una sostanza che accelera la frequenza del battito cardiaco e altri effetti tipici dello stato di attivazione fisiologica) oppure un placebo (una sostanza inattiva) ed esponendoli subito dopo a condizioni ambientali che evocavano fastidio o divertimento. Il gruppo che era stato informato sugli effetti dell'adrenalina presentava manifestazioni di stizza o di piacere decisamente più contenute. L'interpretazione dei risultati della ricerca ci suggerisce che i soggetti, che erano stati informati dell'iniezione, attribuivano il loro stato emotivo alla sostanza; al contrario, gli altri lo percepivano come una risposta emozionale, determinata dalle condizioni cui erano stati esposti. Il contributo di Schachter è stato ulteriormente approfondito da Antonio Damasio, che, nella sua Teoria dei marcatori somatici, ipotizza che i sentimenti e l'esperienza cosciente delle emozioni rappresentino essenzialmente una "storia" che il cervello crea e struttura per darsi ragione delle proprie reazioni organiche: in altri termini, il cervello crea nelle reti delle cellule nervose rappresentazioni delle reazioni corporee che avvengono in un individuo (Damasio, 1995). C'è, poi, il modello proposto da Magda Arnold, che elabora ulteriormente questa linea di pensiero, ipotizzando che le emozioni siano il prodotto di una valutazione inconsapevole di una situazione potenzialmente nociva o piacevole e giovevole, mentre i sentimenti sono l'elaborazione consapevole di questa valutazione soggettiva. Ne consegue che non sia necessaria una risposta del sistema nervoso autonomo per poter sperimentare e vivere un'emozione: le emozioni possono avere una loro logica interna, che non deriva da processi cognitivi consapevoli né da eventi associati agli stati emozionali (Arnold, 1950; Arnold, 1960a; 1960b; Cornelius, 2006; Reisenzein, 2006). Paul Ekman ha proposto una teoria delle emozioni che, come quella di James,

esalta l'importanza del *feedback* periferico, ma enfatizza, in particolare, il ruolo dei muscoli facciali (Ekman, 1984; Ekman, 1993). Come gli psicologi evoluzionisti, che ritengono che le emozioni di base si siano strutturate nel corso della storia evolutiva delle specie allo scopo di fornire programmi d'azione che consentano di far fronte ad esigenze vitali, Ekman e Carroll Izard sostengono fermamente la tesi secondo cui all'origine delle emozioni di base esistano programmi neuromotori innati e di conseguenza universali (Izard, 1977; Izard, 1994). Nello specifico, l'espressione di un'emozione è accompagnata da cambiamenti nella mimica del volto e nell'attivazione di alcune reti nervose, come il sistema ortosimpatico ed il sistema nervoso parasimpatico (Ekman et al., 1983; Izard, 1971; Levenson et al., 1990). Infatti, nella sua teoria delle emozioni discrete, lo psicologo americano ipotizza che ogni emozione fondamentale si associ a un'espressione specifica del volto. Queste espressioni sono prodotte in modo rapido e automatico e il feedback sensoriale prodotto dalle espressioni mimiche apporta un suo contributo all'emozione (Ekman et al., 1969; Ekman & Friesen, 1971). Se Ekman avesse ragione, le persone, riproducendone l'espressione facciale caratteristica, dovrebbero essere in grado volontariamente di accrescere la sensazione soggettiva di una data emozione (Ekman, 1992). In effetti, alcune ricerche hanno dimostrato proprio questo: atteggiare il viso nell'espressione tipica di una certa emozione non solo può alterare l'autodescrizione delle emozioni, ma può anche provocare nel resto del corpo risposte fisiologiche coerenti con l'espressione indotta (Laird, 1974; Strack et al., 1988). In un esperimento, Ekman e coll. (1983) hanno chiesto ad alcuni soggetti di muovere specifici muscoli facciali, allo scopo di riprodurre l'espressione tipica di ciascuna delle sei emozioni fondamentali (rabbia, paura, gioia, tristezza, sorpresa, disgusto). Al fine di condurre un confronto costruttivo attraverso la misurazione di vari indici dell'attivazione fisiologica, gli sperimentatori hanno chiesto a un altro gruppo di soggetti di provare ciascuna delle sei emozioni, cercando di rivivere mentalmente un episodio in cui l'avevano sentita con forte intensità. Il risultato più interessante è stato che, di fronte ad una specifica emozione, il quadro di attivazione fisiologica era lo stesso sia che il soggetto l'avesse rivissuta mentalmente, sia che si fosse limitato ad imitarne la tipica espressione mimica. Dopo di allora, esperimenti analoghi, replicati su un

gran numero di persone e in condizioni sperimentali diverse, hanno prodotto gli stessi risultati, sostenendo la teoria secondo cui il *feedback* sensoriale proveniente dai muscoli facciali influenzi marcatamente sia l'emozione sia gli stati corporei associati a tale emozione (Levenson, 1992). Non vi è dubbio, dunque, che le diverse mimiche facciali riflettono emozioni diverse e comunicano numerose informazioni sulle intenzioni della persona che le esprime.

Già intorno al primo anno di età i bambini sono in grado di distinguere le espressioni di rassicurazione o di paura della madre e, secondo l'espressione che hanno decodificato, adottano un atteggiamento di avvicinamento o un comportamento di allontanamento (Sorce et al., 1985; Klinnert et al., 1986). I sostenitori dell'universalità delle emozioni, come Ekman ed Izard, affermano e sostengono che le emozioni di base sono segnalate da una mimica facciale identica in ogni cultura, ma questa mimica può essere espressa diversamente in alcune culture e in alcune circostanze per effetto delle norme sociali (Ekman & Friesen, 1969, 1971; Ekman et al., 1987; Izard, 1994). Numerose ricerche, ad esempio, hanno messo in evidenza che le fotografie di persone occidentali, immortalate nel momento in cui esprimono le sei diverse emozioni di base, sono correttamente identificate da soggetti di culture diverse (Izard, 1977; Matsumoto, 1990). Tuttavia, questi risultati vengono messi fortemente in discussione da due tesi contrapposte. La prima si basa sull'attenta valutazione di 97 studi relativi al riconoscimento di espressioni emotive: i soggetti di una certa cultura decifrano meglio le emozioni espresse dai membri del proprio gruppo socio-culturale, rispetto a quelle espresse dai membri di un altro gruppo (Elfenbein & Ambady, 2002). Un'altra obiezione alla teoria universalista riguarda il protocollo sperimentale adottato: nella maggior parte dei casi, si richiede a soggetti di differenti culture di identificare espressioni facciali di persone messe in posa, ma, al contrario, è risaputo che le espressioni della vita quotidiana sono discrete, talvolta impercettibili, se non addirittura ambigue (Gendron et al., 2014). Così, secondo una recente ricerca effettuata da Pamela Naab e James Russell, alcuni studenti statunitensi hanno riconosciuto solo il 24% delle espressioni facciali di un gruppo di indigeni della Nuova Guinea (Naab & Russell, 2007). Una cosa è certa, però: la percezione soggettiva di

un'emozione e le sue manifestazioni corporee sono strettamente connesse e correlate (Nummenmaa et al., 2014; Seth, 2013). Robert Plutchik, nel suo “modello multidimensionale” delle emozioni, preferisce classificarle secondo criteri differenti, quali l'intensità, la somiglianza, la complessità e la polarità, in base a cui ogni emozione ha il proprio opposto, come la coppia gioia/tristezza. In buona sostanza, l'apprensione, la paura e il terrore, per esempio, costituiscono una classe di emozioni simili, che differiscono, però, sul piano dell'intensità. La mescolanza di due emozioni primarie, d'altra parte, provocherebbe un'emozione secondaria: gioia e accettazione per l'amore, sorpresa e tristezza per la delusione, collera e disgusto per l'ostilità (Plutchik, 1980, 1982, 2001). I limiti di questo modello sono molti e risiedono sostanzialmente nel carattere eccessivamente arbitrario delle combinazioni proposte (Colombetti, 2014; Hutto et al., 2018).

Attualmente, invece, alcune teorie di valutazione delle emozioni sottolineano che la considerazione o l'identificazione dell'importanza dello stimolo, che può avvenire con o senza consapevolezza cosciente, preceda l'origine della risposta emotiva (Brosch et al., 2013; Sander et al., 2005). La percezione delle emozioni può, quindi, essere descritta come la sequenza di processi che si verificano dopo la presentazione di uno stimolo emotivo, che poi genera stati complessi, esperienze e comportamenti emotivi (Phillips et al., 2003a, 2003b). È in questo contesto sperimentale e teorico che si inseriscono le cosiddette teorie della “valutazione cognitiva”. Tali teorie presuppongono che la diversità delle espressioni facciali e anche le altre componenti emotive, in particolare quelle fisiologiche e comportamentali, siano il risultato di sequenze ordinate del trattamento dello stimolo che ha elicitato l'emozione stessa (Frijda, 1986; Smith, 1989). In altre parole, una situazione potenzialmente “emotiva” sarebbe oggetto di una sequenza di trattamenti, in cui ciascuno di questi aspetti sarebbe preso in considerazione prima che l'emozione stessa sia prodotta. I diversi aspetti di uno stimolo così trattati sono la novità dell'evento, la sua valenza (vale a dire se un evento è valutato come positivo o negativo), la sua pertinenza in relazione ai bisogni e agli obiettivi dell'individuo, la possibilità per quest'ultimo di esercitare un controllo sulla situazione e la conformità dei propri comportamenti alle norme socio-culturali e all'immagine di sé (Smith & Ellsworth, 1985; Smith,

1989; Smith & Lazarus, 1993). In particolare, il modello “componenziale” dell’emozione, elaborato e proposto da Klaus Sherer riprende i contenuti fondamentali della teoria della valutazione cognitiva e afferma che, in genere, si prova paura, allorché un avvenimento è valutato e giudicato come improvviso, imprevedibile e non familiare (il che comporta la contrazione dei muscoli della fronte e l’elevazione delle sopracciglia) e quando le possibilità di controllo e gestione dello stimolo sono deboli, ciò provoca la contrazione dei muscoli della mascella con stiramento delle labbra e apertura della bocca (Sherer, 1988, 2001, 2009). In effetti, con il termine “*appraisal*” gli autori di matrice cognitivista indicano proprio il processo di valutazione dello stimolo o dell’evento emotigeno in funzione del significato che assume per gli scopi e gli interessi dell’individuo; esso è il processo mediante il quale la conoscenza acquista un carattere emozionale cognitivista (Arnol, 1960; Frijda, 1986; Lazarus, 1966; Ortony et al., 1988; Roseman, 1991; Smith & Ellsworth, 1985). In buona sostanza, se si prova rabbia perché si è ricevuta un’offesa da qualcuno, l’aver valutato il comportamento altrui come offensivo, ovvero come qualcosa che lede la propria immagine o la propria dignità, rappresenta ciò che ha determinato l’emozione in questione, vale a dire la sua condizione elicitante o l’antecedente situazionale, ma, d’altro canto, la consapevolezza di questa offesa, con quello che comporta sul senso di sé, costituisce anche il contenuto semantico dell’esperienza rabbia, le cui altre componenti sono la qualità dello stato affettivo, un certo tipo di modificazioni fisiologiche ed espressive e la spinta a reagire in qualche modo contro l’aggressore (Matarazzo & Barone, 2006). Una posizione analoga è stata sostenuta da Lazarus, secondo cui *l’appraisal*, oltre ad essere causa dell’emozione, è anche parte integrante della stessa (Lazarus 1991a, 1991b). Lo stesso Ekman distingue due tipi di *appraisal*: uno, automatico, e non consapevole, in virtù del quale l’organismo reagisce emozionalmente a un evento nel giro di millisecondi, l’altro, esteso, che richiede un lasso di tempo maggiore e che permette di considerare più accuratamente i vari aspetti della situazione e le sue ripercussioni sull’individuo (Ekman, 1994). Pertanto, questa seconda forma di valutazione, che raggiunge il livello di coscienza, può far seguito alla prima, quando già la reazione emozionale si è innescata.

In sintesi, il ventaglio delle emozioni primarie è condiviso da tutti gli esseri umani, i programmi motori esistono ma si mescolano a trattamenti complessi: la realtà dell'espressione delle emozioni, infatti, è soggetta ad importanti variazioni, collegate fortemente alla cultura, all'ambiente sociale e all'esperienza soggettiva di ciascun individuo (LeCompte et al., 1987). A tutt'oggi, una delle teorie più accreditate sulle emozioni è quella basata sulle strutture cerebrali: il cervello è, senza dubbio, il centro da cui dipendono sia i cambiamenti corporei periferici sia l'esperienza consapevole e soggettiva delle emozioni (LeDoux, 1992, 1994, 1996). Mettere a confronto modelli teorici differenti supporta l'idea che l'esperienza emotiva sia un processo dinamico che può essere modulato e trasformato. Nei contesti educativi e di cura, ciò implica che il disagio emotivo non derivi dagli eventi, ma risulti determinato, soprattutto, dal modo in cui gli stessi vengono interpretati e gestiti. Per tale ragione, intervenire su empatia e regolazione emotiva significa agire sui processi che collegano stimoli relazionali, valutazioni, risposte e conseguenze psicologiche, riducendo così la probabilità che il carico emotivo si accumuli fino ad esiti come *burnout* e *compassion fatigue*.

2.3 L'attività cognitiva ed il “cervello emozionale”: da LeDoux al neuroimaging

Alcuni autori ritengono che le emozioni siano il risultato peculiare di processi cognitivi (Oatley & Johnson-Laird, 1987), mentre altri sostengono che la valutazione cognitiva in sé non sia fondamentale e che le emozioni siano, in realtà, risposte automatiche, specie-specifiche, quasi esclusivamente influenzate da processi di condizionamento classico (Watson & Rayner, 1920; Zajonc, 1980, 1984). Colui che maggiormente si è interessato all'interazione tra attività cognitiva e reazioni fisiologiche nelle emozioni è Stanley Schachter che, assumendo una posizione intermedia, ha sottolineato che l'emozione è il prodotto dell'attività cognitiva e della percezione dell'arousal fisiologico (Schachter, 1964). Altre ricerche, oltre a quelle del padre della teoria

cognitivo-attivazionale delle emozioni, confermano l'importanza degli aspetti cognitivi delle emozioni (Dutton & Aron, 1974; Nisbett & Schachter, 1966; Schachter & Singer, 1962; Valins, 1966). In particolare, la posizione propria delle teorie cognitive è quella che sostiene che l'attivazione delle emozioni poggi su processi cognitivi, automatici o deliberati, che consentono di valutare il significato di un evento o di una situazione in base alle ripercussioni che può avere sul proprio benessere; a loro volta, le emozioni incidono sugli stessi processi cognitivi (Moors, 2010). Tuttavia, autori come Tomkins, Zajonc e Izard sostengono l'indipendenza dell'emozione dalla cognizione, sostenendo che la prima può essere elicitata da altri sistemi di processamento dell'informazione, oltre a quello cognitivo (Izard, 1993; Tomkins, 1984; Zajonc, 1984). Nel cervello, infatti, il processamento dello stimolo emotigeno può avvenire a livello esclusivamente subcorticale, senza includere quindi i processi cognitivi se, come sostiene Izard, essi si devono far coincidere con quelli che implicano la neocorteccia (Izard, 1993; LeDoux, 1989; LeDoux, Cicchetti, Xagoraris, & Romanski, 1990; Romanski & LeDoux, 1992).

Sul versante delle teorie specificatamente cognitive, invece, Frijda sostiene che solo gli affetti (sensazioni di piacevolezza o spiacevolezza) e l'umore (stato affettivo o di tendenza all'azione che non implica un oggetto) possono essere elicitati da stimoli non cognitivi, quali odori, sapori e sensazioni corporee (Frijda, 1994). Le emozioni, al contrario, se definite come stati di valutazione affettiva di un oggetto legati a tendenze all'azione verso l'oggetto stesso, richiedono l'intervento di processi cognitivi, anche minimi, proprio perché implicano un confronto tra lo stimolo e gli schemi mentali dell'individuo, oppure le sue aspettative e i suoi bisogni (Frijda, 1987; Frijda, Kuipers, & Ter Schure, 1989). È chiaro che questa interazione emozione/cognizione è tanto più complessa quanto più articolate sono le transizioni emotigene; può invece essere ridotta al minimo per quelle emozioni che insorgono in virtù di stimoli elementari o biologicamente predeterminati, che richiedono uno scarso livello di elaborazione cognitiva (quale, ad esempio, un'improvvisa perdita di sostegno che scatena una reazione di paura) (Frijda, 1986). Questa posizione, condivisa da tutti i sostenitori delle teorie cognitive, ritiene dunque che non ci possa essere

indipendenza tra condotte emozionali e condotte cognitive, poiché una valutazione cognitiva diventa la pre-condizione necessaria di ogni forma di esperienza emozionale (Lazarus, 1984; Mandler, 1980; Scherer, 1984). Naturalmente, valutazioni cognitive più elaborate devono essere prese in considerazione allorché ci si riferisce a emozioni complesse come la nostalgia, la vanità, la pietà o il rimorso (Lewis, 2000; Rudolph et al., 2004; Tracy & Robins, 2004, 2007; Weiner, 1980, 1985; Wildschut et al., 2006). A questo riguardo, Leventhal ha sostenuto che le emozioni umane potrebbero derivare dall'attività di tre livelli funzionali (il livello sensori-motore, il livello schematico, il livello concettuale) e che, nel corso dei vari livelli, il sistema emozionale diventerebbe sempre più interconnesso con il sistema cognitivo (Leventhal, 1970, 1980, 1984a, 1984b). In sintesi, al di là delle sostanziali differenze tra i due sistemi, numerosi autori ritengono che il sistema emozionale e quello cognitivo siano caratterizzati da un'importante analogia strutturale, essendo entrambi sistemi adattivi, filogeneticamente avanzati e basati sul lavoro integrato di una pluralità di componenti (Gainotti, 1989; Leventhal, 1984; Leventhal & Scherer, 1987; Oatley & Johnson-Laird, 1985, 1987).

La ricerca sulle basi cerebrali delle emozioni ha patito a lungo la concezione dualista cartesiana e, così, anche le neuroscienze cognitive hanno trascurato questo campo d'indagine. Solo progressivamente, grazie alle prime ipotesi di Cannon sul ruolo dell'ipotalamo nella valutazione del significato emotivo degli stimoli (Cannon, 1927; Bard, 1928; Papez, 1937), ai primi studi sui danni cerebrali (Harlow, 1868; Klüver & Bucy, 1937; Adolphs, 1994), al contributo dei primi neuroscienziati, allo sviluppo di nuove metodologie sperimentali (Olds & Milner, 1954; Ochsner, 2002) e alla recente espansione delle tecniche di neuroimaging (Kober et al., 2008; Lindquist et al., 2012; Phan, Wager, Taylor, & Liberzon, 2002) si è passati da una visione "in bianco e nero" dei processi cognitivi a una rappresentazione degli stessi "a colori", illuminata dai processi emotivi (Dolan, 2002; Phelps, 2006). Damasio, in particolare, ma anche numerosi altri autori, hanno focalizzato la loro attenzione e il loro interesse sulle strutture neuronali implicate nel controllo delle emozioni (Damasio, 1996; Buhle et al., 2014). LeDoux ne ha addirittura tratto spunto per la stesura di un libro intitolato *"Il cervello emotivo. Alle*

origini delle emozioni”, divenendo così uno dei principali esponenti della teoria delle emozioni fondata sulle strutture cerebrali, secondo cui, in estrema sintesi, l'amigdala e i lobi frontali sono essenziali sia per generare sia per esperire le emozioni, che esistono come parte di un complesso sistema neurale evoluto per permetterci di sopravvivere (LeDoux, 2003). Tuttavia, l'idea di un unico sistema integrato che controlla le emozioni è una semplificazione eccessiva: ogni emozione specifica coinvolge l'attivazione di strutture nervose differenti e comunicanti all'interno di una rete neuronale piuttosto estesa (Damasio et al., 2000). In particolare, le aree attivate dipendono fortemente dal tipo di stimolo emotivo, oltre che dall'emozione sperimentata (Lane et al., 1997; Reiman et al., 1997).

Nello specifico, le aree cerebrali più importanti per le emozioni sono situate nel sistema limbico, una rete di strutture nervose organizzate attorno alla parte superiore del tronco dell'encefalo che interviene anche nell'apprendimento, nella memoria e nei comportamenti motivati, come il comportamento sessuale e l'aggressività (Cardinal et al., 2002; Nelson & Trainor, 2007; Rajmohan & Mohandas, 2007; Squire & Zola-Morgan, 1991). In effetti, diversi studi hanno messo in luce proprio il ruolo determinante, a tutt'oggi indiscutibile, dell'amigdala e dell'ipotalamo nell'attribuire significato emotivo agli stimoli ambientali e nel generare alcune delle risposte corporee immediate (Klüver & Bucy, 1937; Heath, 1964; Marlowe et al., 1975; Weiskrantz, 1956). In ricerche più recenti, ad esempio, deficit nella capacità di valutare il significato specificatamente emotivo degli stimoli sono stati osservati in pazienti con lesioni in specifiche porzioni dell'amigdala: una donna con lesioni all'amigdala non solo non ebbe alcuna reazione di paura, ma mostrò totale disinteresse quando subì una rapina insieme al marito; un'altra donna, in seguito alla distruzione bilaterale di porzioni dell'amigdala determinata da un trattamento contro l'epilessia, perse del tutto la capacità di riconoscere l'espressione di paura o di collera sul volto delle persone, anche se era sempre in grado di riconoscerne la fisionomia (Allman & Brothers, 1994; Bruce & Young, 1998; Calder et al., 1996). Esempi del genere sembrano suggerire che l'attività neurale dell'amigdala, attraverso connessioni con l'ipotalamo, possa generare le secrezioni ormonali e le risposte vegetative che accompagnano tipicamente le emozioni forti (Davis, 1992; LeDoux et al.,

1988; Sah et al., 2003). Ne consegue che, come testimoniato da numerose osservazioni cliniche e risultati sperimentali, alcune strutture sottocorticali del sistema limbico giocano un ruolo importante nella valutazione globale e automatica del valore emotigeno dello stimolo e/o nella produzione di una risposta emozionale integrata, mentre strutture neocorticali potrebbero esercitare un'attività di modulazione e di controllo su questi meccanismi emozionali di base (Bandler & Shipley, 1994; Benarroch, 1993; Etkin et al., 2011). Del resto, già Goltz aveva dimostrato che risposte di rabbia ben integrate possono essere provocate anche in animali decorticati (Goltz, 1892). Tuttavia, una migliore definizione delle strutture sottocorticali implicate in questi meccanismi emozionali di base si deve a Woodworth e Sherrington e a Bazett e Penfield: integrando i loro risultati con i dati forniti da Karplus e Kreidl, si può concludere che l'ipotalamo è stato a lungo considerato la struttura criticamente implicata nell'elaborazione di questi comportamenti emozionali (Bazett & Penfield, 1922; Karplus & Kreidl, 1909, 1910, 1927; Woodworth & Sherrington, 1904). Non è un caso che lesioni limitate a questa struttura cerebrale possano provocare nell'uomo disturbi emozionali e modificazioni persistenti della personalità (Flynn et al., 1988). Anche Papez, sulla base di tali ricerche, ipotizzò che l'ipotalamo possa servire ad attribuire valore emozionale agli stimoli sensoriali e a provocare le risposte vegetative ed espressivo-motorie corrispondenti grazie al lavoro congiunto entro un circuito anatomico-cerebrale costituito da ippocampo, nuclei anteriori del talamo e circonvoluzione del cingolo (MacLean, 1949; Papez, 1937). Solo recentemente, dati clinici e sperimentali hanno messo in rilievo che l'amigdala, e non specificatamente l'ipotalamo, sia la struttura dove le informazioni provenienti dal mondo esterno acquisiscono un significato emozionale (Adolphs et al., 1995). In tutti i casi, l'esistenza di vie sottocorticali capaci di raggiungere direttamente l'amigdala, senza una preliminare elaborazione dei dati sensoriali a livello corticale, è stata ampiamente documentata e confermata (Ebner, 1969; Russchen, 1982; Veening, 1978).

Da qualche decennio, il campo delle neuroscienze dell'affettività beneficia dell'utilizzo delle tecniche di *neuroimaging* funzionale, che hanno permesso di definire l'amigdala come una componente chiave nel sistema neurale

specializzato per la valutazione veloce e automatica degli stimoli che segnalano potenziale minaccia e pericolo nell'ambiente circostante (Sergeyev et al., 2008). In particolare, gli studi di neuroimaging mostrano un aumento del flusso ematico e dell'attività a livello dell'amigdala in risposta a stimoli facciali non familiari, stimoli di paura o felicità, a stimoli gustativi o olfattivi spiacevoli, alla presentazione visiva o sonora di parole minacciose e al riconoscimento di uno sguardo (Breiter et al., 1996; Hamann & Mao, 2002; Kawashima et al., 1999; Wright et al., 2003; Zald & Pardo, 1997). Inoltre, questa struttura sembra implicata nella memoria di informazioni emotive e nell'aumentata percezione di informazioni emotivamente importanti (Canli et al., 2000). In buona sostanza, l'amigdala coordina l'attività di strutture (come ipotalamo, nuclei del tronco encefalico, nucleo del trigemino e nucleo motore del nervo facciale) che intervengono nell'espressione fisiologica e facciale delle emozioni (Swanson & Petrovich, 1998), per cui, ad esempio, pazienti con lesioni all'amigdala mostrano difficoltà nel riconoscere le espressioni di paura sul volto di altre persone (Adolphs et al., 1995, 1998) e tendono a essere insolitamente fiduciosi negli estranei (Damasio et al., 1998). Essi non sono dunque in grado di riconoscere che uno stimolo o una situazione possano essere pericolosi e, proprio per questo motivo, molti devono vivere in ambienti protetti e sorvegliati (Bechara et al., 1999; Brand et al., 2007). D'altra parte, è opportuno specificare che non solo le strutture sottocorticali (come amigdala, insula, talamo, striato ventrale e giro cingolato anteriore) prendono parte al lavoro di valutazione del significato emotivo degli stimoli, ma anche strutture neocorticali sono implicate, specificatamente nell'inibire risposte emotive che tendono a emergere al di fuori di un contesto sociale appropriato e nel gestire adeguatamente, a fini comunicativi, i programmi espressivi emozionali (Kober et al., 2008; Müri, 2016). Nello specifico, la corteccia prefrontale gioca un ruolo critico nel controllo delle condotte emozionali e nella capacità di prendere decisioni comportamentali opportune. Lesioni ai lobi frontali possono dar luogo a disturbi della sfera emozionale o a modificazioni evidenti e permanenti della personalità. Esemplificativa è la descrizione di Harlow del caso di Phineas Gage: *“L'equilibrio tra le sue facoltà intellettuali e le sue propensioni animali sembra essere distrutto. È diventato incostante, irriverente, incapace di*

accettare consigli o restrizioni che contrastino con i suoi desideri. Un bambino nelle sue manifestazioni e capacità intellettuali, ha le passioni animali di un uomo vigoroso” (Harlow, 1868). Anche se successivamente alcuni autori hanno messo in dubbio la correttezza della descrizione, i legami tra lesioni frontali e turbamenti emozionali sono confermati da studi clinici e ricerche sperimentali. Del resto, molte persone affette da depressione o schizofrenia presentano uno sviluppo anomalo o una disfunzione importante dell’area prefrontale. Tuttavia, a differenza dei pazienti con lesioni all’amigdala, quelli con danni ai lobi frontali sono in grado di evitare comportamenti che causerebbero sofferenza immediata a sé stessi o agli altri, ma sono limitati nella capacità di prevedere le conseguenze a lungo termine di comportamenti che possono portare a perdite finanziarie o compromettere relazioni sociali (Bechara et al., 1999). Studi di *neuroimaging* suggeriscono l’implicazione delle regioni prefrontali nella regolazione dell’attenzione e degli stati affettivi e confermano l’attivazione della corteccia orbitofrontale/ventromediale nel decision making, in compiti di gioco d’azzardo e nell’elaborazione delle emozioni durante la considerazione di dilemmi morali. In conclusione, con il perfezionamento delle strategie sperimentali e la disponibilità di tecnologie come la Tomografia ad Emissioni di Positroni (PET), vecchie domande sul ruolo delle strutture nervose hanno trovato risposta e potranno trovarla anche in futuro. Oggi sappiamo che il “cervello emotivo”, attraverso la supervisione delle strutture neocorticali su quelle sottocorticali di elaborazione emozionale, detiene un’importante efficacia sociale, con un potenziale valore sia costruttivo sia distruttivo.

Alla luce delle conoscenze sui meccanismi cerebrali che regolano le emozioni, l’approccio più specificatamente neuropsicologico allo studio della dimensione emotiva si è sviluppato secondo due linee di orientamento principali: a) la prima indaga il rapporto tra emozioni e lateralizzazione emisferica, vale a dire le ragioni che potrebbero spiegare il ruolo complementare dei due emisferi cerebrali nelle condotte emozionali; b) la seconda considera i fattori responsabili dei disturbi emozionali dei pazienti cerebrolesi.

Le prime osservazioni cliniche che hanno suggerito l’esistenza di una relazione tra emozioni e lateralizzazione emisferica sono state effettuate

casualmente verso la fine degli anni cinquanta da autori italiani, in corso di prove di inattivazione farmacologica di uno o dell'altro emisfero cerebrale, iniettando un barbiturico ad azione rapida (l'amobarbital sodico) nella carotide destra o sinistra. Terzian e Cecotto notarono che l'inattivazione dell'emisfero sinistro è, spesso, seguita da una reazione depressivo-catastrofica, mentre l'inattivazione dell'emisfero destro può dar luogo a reazioni euforiche o ipomaniacali (Terzian & Cecotto, 1959). Nello specifico, questi autori attribuirono le reazioni "depressivo-catastrofiche" all'inattivazione di un "centro per le emozioni positive", localizzato nell'emisfero sinistro, e le reazioni euforiche all'inattivazione di un analogo "centro per le emozioni negative", situato nell'emisfero destro. Del resto, osservazioni cliniche più recenti e studi sperimentali successivi rilevano e confermano che la percezione emotiva è fortemente compromessa in pazienti con lesioni all'emisfero destro, che, nella maggior parte dei casi, incontrano marcate difficoltà nell'identificare le emozioni in descrizioni di espressioni facciali e gestuali (Blonder et al., 1991) oppure nel riconoscere le emozioni dal tono della voce dell'oratore (Gorelick & Ross, 1987).

Nel loro insieme, i risultati ottenuti da ricerche del genere, anziché confermare l'ipotesi di una diversa specializzazione dell'uno o dell'altro emisfero cerebrale per gli aspetti positivi e negativi dell'esperienza emotionale, sembrano indicare una complessiva supremazia dell'emisfero destro sia nella comprensione sia nell'espressione delle emozioni. Non è un caso che pazienti con lesioni all'emisfero destro possano apparire stranamente impassibili e imperturbabili di fronte alla loro menomazione, anche quando braccia o gambe siano paralizzate (Gainotti, 2006, 2019a). Lo stesso Gainotti avanzò l'ipotesi che l'emisfero destro giochi un ruolo critico ed essenziale nell'elaborazione delle condotte emozionali (Gainotti, 2019b). In altri termini, la reazione emozionale sarebbe appropriata e adeguata quando l'emisfero destro è intatto, mentre potrebbe essere completamente assente o inappropriata quando una grave lesione inattiva porzioni di questo emisfero implicate nell'elaborazione delle condotte emozionali. Tuttavia, oggi i risultati di studi neuropsicologici e neurocognitivi che integrano dati da soggetti sani e pazienti con lesioni focali indicano che i due emisferi possono contribuire in modo complementare a diverse componenti dell'elaborazione

emozionale (Hartikainen, Ogawa, & Knight, 2021; Palomero-Gallagher & Amunts, 2021; Ross, 2021). In particolare, l'emisfero destro è spesso associato a una elaborazione più spontanea/rapida degli stimoli emotivi e a una maggiore integrazione tra processi affettivi e attenzione (Hartikainen et al., 2021; Ross, 2021), con evidenze di asimmetrie funzionali nella risposta a stimoli affettivi anche in campioni sani (Beraha et al., 2012). Questa caratterizzazione è coerente con modelli "a livelli" dell'elaborazione emozionale, in cui un livello schematico può sostenere aspetti del vissuto soggettivo e della risposta fisiologica/vegetativa, collocandosi tra un livello sensori-motorio e uno concettuale più riflessivo (Leventhal, 1984). Al contrario, l'elaborazione osservata a livello dell'emisfero sinistro può risultare più legata a componenti linguistiche e di controllo (ad esempio, categorizzazione verbale, analisi proposizionale, monitoraggio), che interagiscono con altri sistemi funzionali come orientamento/attenzione e pianificazione dell'azione (Grunkina et al., 2017; Liebenthal et al., 2016). In modo coerente, la letteratura open access sulla prosodia e sul linguaggio emotivo mostra che aspetti più linguistici (come prosodia linguistica) tendono a coinvolgere relativamente di più circuiti sinistri, mentre aspetti paralinguistici/affettivi (come prosodia emotiva) reclutano relativamente di più reti destre, sostenendo un quadro funzionale di divisione del lavoro tra emisferi (Aziz-Zadeh et al., 2010; Liebenthal et al., 2016).

Infine, è necessario evidenziare che, nonostante questi tipi di disturbo dipendano direttamente dalla disorganizzazione delle strutture neurali che sottendono la rappresentazione cerebrale e i meccanismi di controllo delle emozioni (come il sistema limbico e le strutture ad esso collegate), i disturbi emozionali dei pazienti cerebrolesi possono essere accentuati da fattori psicologici individuali e da fattori psico-sociali, concretamente osservabili nel rapporto tra il paziente, la sua famiglia e l'ambiente sociale di riferimento. Dopo tutto, gli schemi emozionali sono, in primo luogo, schemi interattivi e le emozioni trovano il loro senso proprio all'interno del vasto e complesso mondo dei rapporti interpersonali e del modo in cui questi schemi vengono percepiti, vissuti, elaborati, rappresentati e comunicati (Gainotti, 2006). In sintesi, le evidenze neuropsicologiche riportate evidenziano che emozione e cognizione sono profondamente interdipendenti: i sistemi che sostengono

la percezione e l'elaborazione emotiva incidono sul modo in cui comprendiamo situazioni sociali complesse e guidano la risposta comportamentale (Gainotti, 2006; LeDoux, 1996). Ne consegue che promuovere empatia significhi favorire una lettura più accurata e regolata dei segnali emotivi e relazionali, in modo da prevenire reazioni automatiche disfunzionali, che, nel corso del tempo, possono contribuire a stress cronico e logoramento professionale o assistenziale.

2.4 La memoria emotiva

È attualmente ben documentato che gli eventi o gli stimoli emotivamente salienti tendono a essere ricordati meglio di quelli neutrali, soprattutto per quanto riguarda il ricordo di singoli item o aspetti centrali dell'evento (Bradley, 2022; Tyng et al., 2017; Ventura-Bort et al., 2024). Allo stesso tempo, la letteratura evidenzia che l'*arousal* emotivo può anche non migliorare la memoria per dettagli associativi o contestuali, indicando un profilo di effetti non uniforme (Ventura-Bort et al., 2024). Per comprendere il significato delle risposte emotive, risulta utile distinguere tra forme di memoria esplicita/dichiarativa, legate al ricordo cosciente di fatti ed eventi, e forme di apprendimento/memoria implicita, incluse componenti emotivo-motivazionali e associazioni apprese che possono influenzare comportamento e risposta fisiologica anche senza richiamo cosciente (Luethi et al., 2009; McIntyre et al., 2011). In questa prospettiva, una stessa situazione può essere rappresentata sia in termini delle sue caratteristiche e del contesto (componenti dichiarative), sia in termini del valore affettivo e della rilevanza motivazionale attribuita all'esperienza (Bradley, 2022; Tyng et al., 2017). Sul piano neurale, la memoria episodica/dichiarativa dipende criticamente da circuiti del lobo temporale mediale, con un ruolo centrale dell'ippocampo, mentre il vantaggio mnestico per materiale emotivo è spiegato, in molte ricerche, come effetto di modulazione esercitata dall'amigdala su sistemi di memoria (incluso l'ippocampo) e su reti di controllo/valutazione (corteccia prefrontale), piuttosto che come un "secondo magazzino" completamente

separato (Bradley, 2022; McIntyre et al., 2011; Tyng et al., 2017). Questi sistemi non sono necessariamente sincronizzati: la forza con cui un'informazione viene consolidata e poi recuperata può variare in base al livello di arousal e alle condizioni neuroendocrine, con esiti diversi per componenti emotive e dichiarative (Krugers et al., 2012; Ness et al., 2015). Poiché le emozioni e l'*arousal* sono strettamente connessi a funzioni adattive (come la selezione di priorità, l'orientamento dell'azione, le risposte difensive), è plausibile che la memoria per eventi emotivi risulti spesso più "persistente"; tuttavia questa persistenza è meglio descritta come esito di processi di modulazione della consolidazione e della rievocazione, più che come "incancellabilità" assoluta (McIntyre et al., 2011; Tyng et al., 2017). In più, la memoria è selettiva: l'*arousal* può aumentare la probabilità di ricordare elementi salienti dell'evento senza garantire un miglioramento parallelo di tutti i dettagli (Ventura-Bort et al., 2024). Un'altra differenza importante riguarda lo sviluppo: già nei primi anni di vita sono presenti e in rapida maturazione circuiti limbici e connessioni amigdala-correlate, mentre le reti ippocampali e i sistemi che sostengono forme più mature di memoria episodica (consolidamento e recupero stabile, in particolare su scale temporali lunghe) seguono traiettorie di sviluppo prolungate lungo l'infanzia (Gilmore et al., 2018; Liu et al., 2021; Salzwedel et al., 2019; Uematsu et al., 2012). Questo quadro è coerente con l'idea che esperienze precoci possano lasciare tracce affettive e comportamentali anche quando il ricordo autobiografico esplicito è scarso o instabile (Gilmore et al., 2018; Tottenham & Sheridan, 2010). Gli studi di *neuroimaging* e la ricerca sperimentale hanno inoltre identificato sistemi neurali coinvolti nell'assegnare rilevanza al materiale emotivo e mostrano che differenze individuali possono associarsi a variabilità nei processi di attenzione/codifica e memoria emotiva (Dolcos et al., 2017; Haas & Canli, 2008). Non sorprende, quindi, che la facilitazione o la distorsione nel recupero di contenuti emotivi sia considerata rilevante in diverse condizioni psicopatologiche: ad esempio, in PTSD sono state osservate alterazioni nella memoria per informazioni emotive e negative (Durand et al., 2019), mentre nella depressione sono documentate difficoltà e bias mnestici, ad esempio, una ridotta memoria per eventi positivi e maggiore sensibilità a contenuti negativi (Dillon & Pizzagalli, 2018; Hamilton

& Gotlib, 2008). Queste osservazioni si collegano anche al rapporto bidirezionale tra emozioni e conoscenza: gli stati d'animo possono influenzare ciò che viene ricordato e come viene recuperato. In particolare, il modello di rete associativa proposto da Bower suggerisce che l'umore attivi nodi emozionali che facilitano il recupero di informazioni congruenti con quello stato (Bower, 1981). Per quanto riguarda i meccanismi neurali, i circuiti della memoria emotiva includono l'amigdala, coinvolta nell'elaborazione dell'arousal e nel potenziamento di processi di codifica/consolidazione, oltre a strutture limbiche e reti corticali che supportano valutazione, controllo e recupero (Bradley, 2022; McIntyre et al., 2011; Tyng et al., 2017). In particolare, una maggiore attività/coinvolgimento dell'amigdala durante la codifica di stimoli emotivi è spesso associata a una maggiore probabilità di ricordare tali stimoli in seguito, sebbene l'effetto dipenda dal compito, materiale e tipo di memoria misurata (Bradley, 2022; Tyng et al., 2017). Esiste, inoltre, una relazione stretta tra memoria emotiva e sistemi neuroendocrini attivati dallo stress. È ampiamente accettato che ormoni e neuromodulatori dello stress (in particolare, glucocorticoidi e noradrenalina) interagiscano con circuiti amigdala-dipendenti e con sistemi di memoria in modo dipendente dal *timing* (fase di codifica/consolidazione/recupero) e dall'intensità/durata dello stress (Krugers et al., 2012; Ness et al., 2015; Tatomir et al., 2014). Ad esempio, modelli e studi umani mostrano che lo stress può facilitare alcuni aspetti della consolidazione (specie per materiale emotivo) ma anche compromettere prestazioni mnestiche in altre condizioni o fasi (Luethi et al., 2009; Yang et al., 2013). Quando lo stress è prolungato o ripetuto, la letteratura sperimentale e di revisione indica effetti potenzialmente sfavorevoli su plasticità sinaptica e funzioni ippocampali, coerenti con l'idea che l'ippocampo sia particolarmente sensibile ai glucocorticoidi e alle condizioni di stress cronico (Joëls et al., 2007; Kim et al., 2015; Krugers et al., 2010). Le ricerche analizzate, dunque, convergono nel mostrare che lo stress può aumentare la memoria per eventi emotivamente salienti, mentre può ridurre prestazioni mnestiche per informazioni meno salienti o in specifiche fasi/condizioni del processing mnestico, in funzione delle vie neuroendocrine coinvolte e del tipo di memoria considerata (Krugers et al.,

2012; Ness et al., 2015; Tatomir et al., 2014).

In conclusione, la memoria emotiva contribuisce a consolidare e rendere salienti alcune esperienze, influenzando aspettative e reazioni future. Nei ruoli di relazione ad alta intensità emotiva, come quello di insegnante di sostegno, caregiver e genitore, l'esposizione ripetuta a eventi emotivamente pregnanti può rafforzare schemi di risposta poco funzionali, allorché non sia presente una regolazione consapevole. Pertanto, promuovere competenze di riconoscimento, rielaborazione e modulazione emotiva è un passaggio chiave, onde si eviti che il carico relazionale si cristallizzi in stili difensivi o in un progressivo *burnout*.

2.5 La coscienza emotiva

L'importanza emotiva delle nostre esperienze di vita dipende in misura rilevante da differenze individuali nei processi di valutazione soggettiva e nella sensibilità a specifici stati affettivi (Dixon et al., 2017; Terasawa et al., 2011). Ogni persona, infatti, differisce sia nel modo di provare emozioni, sia nella capacità di *emotional awareness* o, al contrario, di sperimentarle in modo relativamente automatico o distaccato, con variabilità associata a differenze nei correlati neurali dell'elaborazione affettiva e dell'interocezione (McRae et al., 2008; Terasawa et al., 2011). In questa prospettiva, la coscienza emotiva può essere intesa come la capacità di rappresentare e valutare in modo consapevole il proprio stato emotivo e di attribuire stati emotivi agli altri, supportata da reti che includono cingolato anteriore rostrale e regioni insulari/mediali prefrontali (Rolls, 2019; Terasawa et al., 2011).

Nello specifico, evidenze di *neuroimaging* indicano un'associazione tra tratto di consapevolezza emotiva e attività del cingolato anteriore durante l'elaborazione emotiva (McRae et al., 2008). Inoltre, studi sull'interazione tra consapevolezza interocettiva e vissuto soggettivo riportano un coinvolgimento della *rostral anterior cingulate cortex* (rACC; BA32) nella valutazione dell'esperienza emotiva propria, insieme a regioni

insulari/infero-frontali (Terasawa et al., 2011). In particolare, la valutazione del contesto e la modulazione cognitiva del significato emotivo dipendono da processi di controllo e regolazione che coinvolgono la corteccia prefrontale, con evidenze sperimentali (causali) che implicano la *dorsolateral prefrontal cortex* (dlPFC) nella regolazione di dimensioni dell'esperienza emotiva e la *ventromedial PFC* (vmPFC) in aspetti legati all'estinzione/riduzione dell'*arousal* (Nejati et al., 2021). Questa cornice è coerente con l'idea che lo stesso contenuto (ad esempio parole o frasi) possa essere valutato in modo diverso a seconda della cornice situazionale, perché i circuiti prefrontali supportano l'interpretazione, la regolazione e la riformulazione del significato emotivo (Dixon et al., 2017). Con l'aumentare dell'esperienza, una parte crescente dell'elaborazione emotiva può dipendere da processi cognitivi e di controllo (ad esempio, categorizzazione, reinterpretazione, inibizione), che modulano l'impatto dei segnali viscerali/interocettivi senza eliminarne il ruolo nella costruzione dell'esperienza cosciente (Dixon et al., 2017; Terasawa et al., 2011). Ciò nonostante, gli stati emozionali continuano a contribuire al lavoro della coscienza emotiva e del *decision making*: secondo l'ipotesi dei *somatic marker*, quando valutiamo le conseguenze potenziali di un comportamento, segnali corporei associati a esperienze passate, anche ridefiniti come "marcatori", possono guidare la scelta e la valutazione delle opzioni (Damasio, 1996; Overskeid, 2021).

In conclusione, saper identificare e differenziare gli stati emotivi è una condizione basilare ed essenziale per poterli gestire: senza consapevolezza emotiva, l'individuo tende a subire l'emozione ed a reagire in modo impulsivo o con comportamenti di evitamento (Brenner & Salovey, 1997). Nei contesti educativi e di cura, questo aspetto è direttamente collegato alla prevenzione di dinamiche disfunzionali, come distacco, rigidità, o ipercoinvolgimento, in quanto consente di riconoscere preventivamente segnali di sovraccarico emotivo e di attivare strategie regolative prima che evolvano in logoramento ed esaurimento.

2.6 Lo sviluppo delle emozioni

Trevarthen, approfondendo la funzione delle emozioni nello sviluppo e nella prima comunicazione infantile, scrive che esse regolano negli esseri umani *“un rapporto intersoggettivo unico nel suo genere, che crea cooperazione consapevole e che favorisce l’acquisizione di uno specifico bagaglio culturale”*, proponendo, dunque, che esse sostengano processi di intersoggettività e di coordinazione affettiva che rendono possibile una cooperazione precoce e l’apprendimento culturale all’interno delle interazioni sociali (Trevarthen, 2002; Schore, 2021). In altre parole, le emozioni si comunicano molto presto tra gli individui (si pensi alla precoce capacità infantile di “lettura della mente”, ovvero degli stati cognitivi ed affettivi dell’altro), operando a più livelli e con diversi scopi: per proteggere l’integrità vitale dell’individuo stesso, per guidare i processi diretti verso l’esterno e favorire, così, l’interazione con l’ambiente sociale (Schore, 2021).

Il lavoro di Izard e di altri autori (Osofsky, 1987; Rutter et al., 1986) ha chiarito come nella prima infanzia sia già presente una gamma di emozioni diverse e distinte (Campos et al., in Hetherington, 1983), contravvenendo e sostituendo a pieno titolo l’ipotesi iniziale secondo cui i neonati manifestano emozioni indifferenziate che, solo successivamente, con la crescita e per effetto dell’apprendimento e della maturazione, si differenziano in emozioni complesse, come rabbia, paura e gioia (Izard, 2009; Izard & Malatesta, 1987; Cole et al., 2015). In ambito evolutivo-funzionalista, inoltre, è stato sottolineato che le emozioni svolgono ruoli regolativi nelle relazioni e nell’adattamento, e che la loro espressione e comprensione cambiano al crescere delle competenze del bambino (Campo et al., 1983). Harris (1989), infatti, sostiene che questo accada perché l’analisi e la valutazione dei nessi causali tra situazioni/stimolo ed emozioni richiedono una maturazione cognitiva che non viene raggiunta prima di qualche anno dall’inizio della scuola. Evidentemente, le capacità cognitive giocano un ruolo essenziale nell’acquisizione della consapevolezza emotiva di emozioni più complesse: del resto, l’analisi dei nessi tra situazioni, credenze/desideri e stati emotivi richiede un progresso cognitivo e linguistico che continua ben oltre la primissima infanzia (Harris, 1989; Grosse et al., 2021). Coerentemente, la consapevolezza di emozioni più complesse e socialmente connotate (le

cosiddette *self-conscious emotions*) dipende in misura crescente da abilità di rappresentazione di sé e dell'altro e da forme più avanzate di mentalizzazione; tale sviluppo è considerato più lento rispetto a quello delle risposte emotive di base (Decety, 2010). La rabbia, ad esempio, può essere provocata a qualsiasi età, ma le circostanze specifiche che la inducono si modificano nel corso dello sviluppo cognitivo e psicoaffettivo: in altri termini, con lo sviluppo, cambiano i *trigger* tipici (ad esempio: frustrazione motoria/strumentale vs divieti sociali vs valutazioni interpersonali), riflettendo trasformazioni cognitive, motivazionali e sociali (Campos et al., 1983). Un neonato può produrre una risposta di rabbia allorché i suoi movimenti vengano impediti; un bambino di otto mesi può provarla quando si rende conto che non riesce ad afferrare l'oggetto desiderato; uno di due anni quando gli viene proibito verbalmente di svolgere un'attività desiderata; uno di dieci per un'offesa ricevuta da un compagno. Le modificazioni lungo lo sviluppo sono state discusse certamente anche per emozioni positive e segnali sociali come sorriso e riso, che emergono precocemente ma si organizzano e diventano sempre più funzionali e "sociali" con l'età (Sroufe & Waters, 1976). Inoltre, studi classici e successivi mostrano che perfino i neonati possono manifestare una forma di contagio emotivo, piangendo più in risposta al pianto di un altro neonato rispetto a stimoli di controllo, un fenomeno spesso discusso come precursore molto precoce di processi empatici (Field et al., 2007; Sagi & Hoffman, 1976; Simner, 1971). Infine, l'esperienza empatica e i comportamenti prosociali si raffinano durante l'età prescolare e oltre, con differenze individuali associate anche a processi di socializzazione emotiva, ad esempio, pratiche genitoriali e contesto relazionale (Decety, 2010; Eisenberg et al., 1998).

In sintesi, l'impatto sociale delle emozioni risulta strettamente legato alla capacità, in progressivo sviluppo, di comprendere stati mentali propri e altrui e di usare segnali emotivi nelle interazioni; per questo è utile affrontare lo studio delle emozioni in prospettiva evolutiva, considerando traiettorie tipiche, differenze individuali e possibili esiti psicopatologici: Ecco perché è così importante affrontare il tema delle emozioni secondo una prospettiva evolutiva, chiedendosi come queste appunto si sviluppino, quali influenze abbiano sui comportamenti successivi e quali caratteristiche determinino la

frequenza e la direzione delle differenze individuali e/o dei disturbi connessi specificatamente a problemi emotivi in età adolescenziale ed adulta (Gross et al., 2021; Schore, 2021). La prospettiva evolutiva evidenzia, dunque, che la capacità di comprendere e regolare le emozioni matura progressivamente e può rimanere frangibile in adolescenza, fase segnata da intensità emotiva e trasformazioni relazionali (Harris, 1989; Trentacosta & Fine, 2010). Questo rende particolarmente rilevante che l'adulto significativo sappia offrire contenimento emotivo e lettura empatica senza farsi travolgere dal carico relazionale. In altre parole, la vulnerabilità emotiva degli adolescenti rende ancora più necessario che docenti e genitori/caregiver possiedano competenze di empatia regolata.

2.7 Emozioni e adolescenza

Secondo Harris (1989), la comprensione delle emozioni varia chiaramente dall'infanzia all'adolescenza, in relazione allo sviluppo dei processi cognitivi: il passaggio dall'infanzia alla pre-adolescenza favorisce un maggior controllo e una maggiore regolazione delle risposte emotive, dovuti probabilmente all'aumentare della consapevolezza e alla più frequente mediazione cognitiva che intervengono nell'esperienza emotiva (Brenner & Salovey, 1997; Labouvie-Vief et al., 1989; Mikula et al., 1998). Dall'analisi e dalla rilettura attenta di ricerche al riguardo, si evince che la maggior parte degli adolescenti sia in grado di comprendere bene stati emotivi più sfumati e complessi, quali l'essere sollevato o l'essere deluso (Trentacosta & Fine, 2010). In particolare, i ragazzi riescono a riconoscere opportunamente le emozioni di base e a distinguerle, percependone la diversa intensità; in molti casi, dimostrano di possedere un vocabolario emotivo piuttosto appropriato e discutono con spirito critico sul valore adattivo o disadattivo delle emozioni (Trentacosta & Fine, 2010). Tuttavia, al fine di comprendere la peculiarità della dimensione emotiva vissuta e sperimentata in età adolescenziale, è opportuno sottolineare che essi vivono un'età caratterizzata da cambiamenti radicali e

grandi trasformazioni fisiche, psichiche e sociali, che hanno indubbe conseguenze sulla vita emotiva quotidiana (Matarazzo & Bacchini, 1999). È facile immaginare tutta la complessità e la labilità dell'esperienza emotiva che possono caratterizzare l'età adolescenziale. L'adolescente va incontro all'arricchirsi e al complicarsi dell'attività cognitiva, probabilmente soprattutto a causa di nuovi contatti con un ambiente sociale allargato; allacciare nuove relazioni vuol dire anche sperimentare nuovi conflitti e conoscere il complesso sistema di norme e comportamenti che regolano la vita sociale (Offer et al., 1981). La definizione e la strutturazione della propria identità sociale, legata indissolubilmente alla percezione di sé, si accompagna visibilmente ad atteggiamenti di insicurezza, di attesa preoccupata dell'esito del proprio agire, di comportamenti controllati e meno spontanei (Offer et al., 1981). Nello specifico, lo sconforto e la frustrazione, spesso legati alla lotta di definizione di una propria identità coesa ed integrata, possono ragionevolmente spiegare il prevalere di una concreta ambivalenza emotiva o, talvolta, di una marcata difficoltà nel riconoscimento e nell'espressione e nel controllo dei propri vissuti emotivi (Trentacosta & Fine, 2010).

Non è un caso che i vissuti emotivi più evidenti, ma ancora difficilmente gestibili, corrispondono a quelli della paura, della rabbia e della tristezza (Borke, 1971; Stein & Jewett, 1986; Stein & Levine, 1989), poiché essi sono particolarmente legati alla capacità di stabilire nessi causali tra eventi e, quindi, allo sviluppo di processi attributivi (Thompson, 1987; Weiner & Graham, 1984). In particolare, la tristezza sembra essere un'emozione anancastica, poiché induce un'accettazione passiva di un evento spiacevole; la rabbia, al contrario, è per i ragazzi un'emozione più attiva, che predispone ad una risposta volta a rimuovere le cause di un evento spiacevole il più delle volte in maniera aggressiva (Stein & Jewett, 1986). In età evolutiva, le occasioni di rabbia e tristezza possono essere descritte e differenziate in relazione alle situazioni e alle valutazioni che le sostengono. In tal senso, è forse proprio nel periodo adolescenziale, contrassegnato dall'incertezza nel futuro, dall'incapacità di direzionare in modo chiaro le proprie energie verso mete definite, che tale emozione trova la sua maggiore ragion d'essere (Offer et al., 1981). Sembra, inoltre, di leggere tra le righe che, per alcuni di questi

ragazzi, le manifestazioni di rabbia rivestano lo scopo principale di aumentare il proprio prestigio agli occhi dei coetanei (Offer et al., 1981). Altrettanto significative sono le espressioni di paura e ansia rispetto alla propria valutazione in relazione ad altri, che testimonia la presenza di un Sé sociale in sviluppo (Offer et al., 1981). Pertanto, a riprova delle asperità connesse alla strutturazione del senso d'identità e alla costruzione di una rappresentazione di sé in cui integrare aspetti discordanti tipiche della fase adolescenziale, i ragazzi, generalmente, manifestano un'accentuazione delle emozioni negative e disforiche ed una sostanziale ambivalenza emotiva (Trentacosta & Fine, 2010). Ciò nonostante, nei loro resoconti di vissuti emotivi, prevalgono sempre le relazioni affettive ed amicali come eventi emotigeni fondamentali ed una significativa frequenza di indicatori di Sé sociale (Offer et al., 1981). In altre parole, la rappresentazione che questi ragazzi si fanno del loro spazio di vita, si struttura, nel complesso, sulla qualità dei loro rapporti interpersonali; compaiono, ad esempio, i primi sentimenti di delusione, causati spesso da tradimenti in amicizia (Trentacosta & Fine, 2010). Dai nuovi rapporti interpersonali con i pari emerge anche un'esperienza nuova ed inattesa: quella dell'amore (Offer et al., 1981). Più dettagliatamente, da un'analisi più accurata, si evince perlopiù la maggiore disponibilità femminile a riferire i pensieri che contrassegnano queste nuove esperienze emotive (Grazzani Gavazzi & Ornaghi, 2007). Anche se i maschi e le femmine sembrano essere piuttosto simili emotivamente, a conferma di un'intuizione del senso comune, le ragazze si mostrano più riflessive e speculative (Grazzani Gavazzi & Ornaghi, 2007). Esse provano emozioni che, da un lato sono strettamente connesse alla loro maggiore propensione, in questa fase del ciclo di vita, a riflettere su se stesse e, dall'altro, provocano a loro volta processi più marcati di autovalutazione critica (Grazzani Gavazzi & Ornaghi, 2007). Tuttavia, di frequente, gli elementi cardine intorno a cui si articola la rappresentazione delle esperienze emozionali, sia per i maschi che per le femmine, sono costituiti dagli antecedenti situazionali, ivi comprese le persone che hanno assunto una funzione emotigena (Trentacosta & Fine, 2010). Certo è che, mentre alcuni adolescenti riconoscono facilmente il proprio stato d'animo, molti altri non riescono a distinguere con precisione queste emozioni e si sentono semplicemente "bene" o "male" o, addirittura,

“indifferenti” rispetto agli eventi (Labouvie-Vief et al., 1989). Eppure è essenziale saper identificare ciò che si prova, per poter gestire ogni fenomeno emotivo e non semplicemente subirlo (Brenner & Salovey, 1997).

La paura di crescere, il disagio per le interrogazioni, la gioia per le partite a calcio o le uscite con le amiche, i primi amori e l'amicizia, la rabbia o la tristezza per i litigi con i genitori e con i fratelli, tutto questo rappresenta la loro normalità emotiva del vivere quotidiano, che si scontra, talvolta bruscamente, con episodi di violenza, difficoltà di integrazione e scarse competenze emotive (Matarazzo & Bacchini, 1999). In questi casi, la paura nasconde spesso le loro fragilità, la rabbia il loro disagio, la violenza il loro malessere. Di difficile gestione, dunque, resta per molti adolescenti il controllo delle emozioni (Brenner & Salovey, 1997; Trentacosta & Fine, 2010). Solo una corretta maturazione emozionale, che, generalmente, si conquista con la crescita, può aiutare a comprendere, utilizzare e gestire il complesso mondo adolescenziale delle emozioni (Harris, 1989; Trentacosta & Fine, 2010).

2.8 L'intelligenza emotiva e la regolazione emotiva

L'intelligenza emotiva è, senza dubbio, un concetto relativamente nuovo; è stata formalizzata tra la fine degli anni Ottanta e l'inizio degli anni Novanta da Salovey e Mayer (Salovey & Mayer, 1990) e deriva dai precedenti concetti di intelligenza sociale e personale (Gardner, 1993). Non ci sono studi che confermino ad oggi quanta parte della variabilità esistente da individuo ad individuo possa essere attribuita ad essa, anche perché il costrutto è stato misurato con approcci differenti (abilità vs tratti), con risultati non sempre sovrapponibili (Mayer et al., 2004; Mayer et al., 2016). Tuttavia, appare evidente l'importanza di questa capacità, a confronto della quale neppure l'intelligenza accademica, il noto QI, può risultare vincente, soprattutto se si considera il ruolo delle competenze emotive nella regolazione e nelle relazioni (Goleman, 1995; Mayer et al., 2004). La capacità di superare le difficoltà e far

tesoro di ciò che si è appreso, cogliendo appieno le opportunità che la vita ci riserva, conferisce all'attitudine emozionale un valore essenziale, in grado di superare quella che Gardner definisce una visione riduzionista dell'intelligenza o "*mentalità da QI*" e di renderla una meta-abilità, in quanto determina quanto bene la persona riesca a servirsi delle altre capacità, incluse quelle specificatamente intellettuali (Gardner, 1993; Mayer et al., 2004). In effetti, coloro che manifestano una spiccata competenza sul piano emotivo sanno controllare maggiormente i propri vissuti emotivi, posseggono l'abilità di "leggere" le emozioni provate dagli altri e di trattarli efficacemente (Mayer et al., 2004; Salovey & Mayer, 1990). In altre parole, gli individui emotivamente intelligenti, essendo in grado di adottare atteggiamenti propositivi e costruttivi e di strutturare al meglio le relazioni interpersonali, promuovono produttività e risultano avvantaggiati in molti campi della vita (Goleman, 1995). Non a caso, Gardner sottolinea che molte professioni "di relazione" (ad esempio venditori, politici, insegnanti, clinici e leader religiosi) richiedono un elevato grado di intelligenza interpersonale, intesa come capacità di comprendere gli altri, le loro motivazioni e i loro modi di agire e di interagire cooperativamente (Gardner, 1993).

Alla luce delle precedenti considerazioni, il senso della cooperazione e della capacità di creare, stare e costruire in gruppo attiene dunque alle abilità che rientrano sia nell'intelligenza intrapersonale, un modello accurato di sé e uso efficace di tale conoscenza, sia nell'intelligenza interpersonale, rispondere appropriatamente a stati d'animo, motivazioni e desideri altrui (Gardner, 1993). In buona sostanza, secondo autori come Goleman, la differenza fondamentale tra le persone che posseggono un elevato QI, ma falliscono nella vita, e quelle che, invece, nonostante un QI modesto, riescono ad ottenere risultati soddisfacenti, sta proprio in capacità affettive e relazionali (ad esempio autocontrollo, perseveranza e automotivazione) che vengono discusse come centrali nelle concezioni divulgative e in parte nelle formulazioni teoriche dell'intelligenza emotiva (Goleman, 1995; Mayer et al., 2004). In particolare, la capacità di controllare le proprie emozioni è alla base di una buona padronanza di sé e facilita l'adozione di atteggiamenti cooperativi e comportamenti socialmente appropriati (Mayer et al., 2004; Salovey & Mayer, 1990). A metà degli anni Novanta, alcuni autori hanno

descritto la competenza sociale come un costrutto multilivello che include abilità comunicative, gestione delle relazioni, cooperazione e adattamento al contesto; queste componenti sono spesso ricondotte al dominio delle abilità sociali (Cavell, 1990). Essenziale nella vita, dunque, l'intelligenza emotiva crea e fa la differenza tra coloro che affrontano il disagio in modo propositivo e coloro che, al contrario, si lasciano sopraffare dagli ostacoli o dalle difficoltà (Mayer et al., 2004; Southwick et al., 2014). Più nello specifico, c'è una qualità fondamentale su cui si radica profondamente la capacità di sapere come gestire i momenti emozionalmente decisivi: si tratta dell'assertività, intesa come insieme di comportamenti che permettono di esprimere bisogni ed emozioni in modo diretto e rispettoso, riducendo l'evitamento e migliorando l'efficacia interpersonale (Speed et al., 2017). Ad esempio, la persona assertiva sa entrare in contatto con le proprie emozioni, accetta le sconfitte, si esprime in modo autentico, ascolta e chiede chiarimenti, si assume la responsabilità di ciò che dice o fa e gestisce le critiche; essere assertivi significa dunque mettere in atto un comportamento efficace orientato allo scopo nel rispetto dell'altro (Speed et al., 2017). In altri termini, l'assertività è, di frequente, discussa come una competenza che può sostenere un adattamento psicologico più efficace e si integra con una delle capacità più importanti che ci aiutano a fronteggiare eventi stressanti: la resilienza, intesa come capacità di mantenere o recuperare un funzionamento adeguato dopo avversità e traumi, riorganizzando in modo positivo la propria vita (Bonanno, 2004; Southwick et al., 2014). Si piega, si torce, si deforma, ma non si spezza: in metallurgia, un materiale con queste caratteristiche ha una proprietà che si chiama, appunto, resilienza. Anche l'essere umano, quando è sottoposto ad uno stress eccessivo o a un trauma può spezzarsi emotivamente e psicologicamente, ma non sempre accade: c'è chi resiste, si adatta e poi riprende a vivere (Bonanno, 2004; Masten, 2001). La resilienza può essere descritta come una *"banca di risorse"* a cui attingere per ritrovare equilibrio e integrità psicofisica, in una cornice applicativa rivolta alla salute e allo sviluppo (Slap, 2001; Southwick et al., 2014).

In questo contesto, un aspetto rilevante è la relazione tra intelligenza emotiva (IE) e regolazione emotiva (RE), che non è solo correlazionale, ma, spesso, assume la forma di meccanismo esplicativo o di fattore protettivo

rispetto a stress e benessere. Una sintesi quantitativa particolarmente esplicativa in questo campo è la meta-analisi di Peña-Sarrionandia et al. (2015), che integra le tradizioni di ricerca su IE e RE evidenziando associazioni robuste tra IE ed un profilo di regolazione più adattivo, con ricadute sulla salute psicologica e sul funzionamento sociale. Su questa linea, Extremera e Rey (2015) mostrano che l'abilità di regolazione emotiva può moderare l'impatto dello stress sul benessere: a parità di stress percepito, livelli più elevati di abilità regolative si associano a esiti psicologici più favorevoli, suggerendo un ruolo di *buffer* nei confronti dei carichi emotivi. A livello di strategie specifiche, lo studio di Megías-Robles et al. (2019) rafforza l'idea che le persone più "emotivamente intelligenti" tendano a privilegiare strategie cognitive più funzionali come la rivalutazione rispetto alla soppressione, coerentemente con modelli contemporanei che distinguono strategie antecedent-focused da response-focused e con la letteratura che associa la soppressione a costi psicologici e interpersonali maggiori. Un approfondimento dei percorsi che collegano IE e benessere viene proposto da Extremera et al. (2020), che evidenziano come specifiche strategie di regolazione emotiva cognitiva contribuiscano a spiegare (almeno in parte) perché l'IE si associa a maggior benessere soggettivo: l'IE non sarebbe dunque solo una risorsa generale, ma opererebbe attraverso modalità concrete di gestione cognitiva dell'esperienza emotiva. In contesti applicativi, Sha et al. (2022) estendono queste evidenze al dominio lavorativo mostrando, in docenti universitari, un modello di mediazione moderata in cui IE, strategie di regolazione e benessere risultano intrecciati: l'IE si associa a RE più funzionale e, tramite essa, a maggiore benessere, con effetti che possono variare in base a condizioni individuali e contestuali considerate nel modello. In particolare, Beyazit et al. (2024) mostrano che l'IE di tratto può avere un ruolo chiave nel collegare esperienze familiari avverse alle strategie di regolazione emotiva cognitiva, suggerendo che l'IE possa essere una variabile di vulnerabilità/protezione, che orienta stabilmente il modo in cui gli individui interpretano e gestiscono gli eventi emotigeni. Infine, lavori empirici precedenti come Śmieja et al. (2011) anticipano molti di questi risultati, riportando associazioni sistematiche tra IE e preferenza per strategie regolative più adattive: nel complesso, la letteratura selezionata

sostiene un quadro coerente in cui la IE si lega a strategie di RE più efficaci e queste, a loro volta, rappresentano un canale cruciale attraverso cui la IE contribuisce a benessere, adattamento e funzionamento sociale (Extremiera et al., 2020; Extremiera & Rey, 2015; Megías-Robles et al., 2019; Peña-Sarrionandia et al., 2015; Sha et al., 2022). In particolare, la letteratura meta-analitica suggerisce che intelligenza emotiva e regolazione emotiva siano correlate ai costrutti prosociali vicini all'empatia, in quanto condividono processi funzionali chiave: (a) riconoscere e comprendere gli stati affettivi (propri e altrui); (b) modulare l'*arousal* e la risonanza emotiva per evitare che il coinvolgimento diventi distress auto-focalizzato; e (c) selezionare strategie flessibili e contestuali che rendono possibile un orientamento efficace verso l'altro. Più specificatamente, una meta-analisi che integra le tradizioni di ricerca su IE e RE mostra che livelli più alti di IE sono associati a un uso più precoce lungo la traiettoria emotiva di strategie regolative e a una maggiore flessibilità ed efficacia della regolazione, indicando che l'IE incorpora differenze individuali robuste nella capacità di gestire emozioni e stati di attivazione (Peña-Sarrionandia et al., 2015). Questo profilo regolativo è teoricamente rilevante per l'empatia perché, quando l'individuo riesce a contenere e riorientare l'attivazione negativa indotta dall'altro, è più probabile che emerga una risposta *other-oriented* anziché una risposta auto-centrata di sovraccarico. Coerentemente, una meta-analisi focalizzata su RE ed empatia/simpatia in età evolutiva rileva un'associazione complessiva positiva tra RE e l'empatia/simpatia; tuttavia, sembra che la RE risulti più chiaramente associata alla simpatia, cioè preoccupazione per l'altro, che non all'empatia intesa come condivisione/rispecchiamento emotivo, suggerendo che la RE supporta soprattutto la componente prosociale e regolata della risposta all'altro (Yavuz et al., 2024).

In definitiva, l'intelligenza emotiva, nelle sue diverse concettualizzazioni, richiama la capacità di percepire, comprendere e gestire le emozioni proprie ed altrui, con un'influenza diretta sulla qualità delle relazioni e sul funzionamento adattivo (Goleman, 1995; Mayer et al., 2004; Mayer et al., 2016; Salovey & Mayer, 1990). Le evidenze presentate indicano che una migliore regolazione emotiva può attutire l'impatto dello stress e promuovere un profilo più adattivo, anche attraverso strategie cognitive maggiormente

adeguate (Extremiera & Rey, 2015; Megías-Robles et al., 2019; Peña-Sarrionandia et al., 2015). È proprio tale passaggio a collegare in modo diretto e focale la letteratura specialistica alla domanda di ricerca della tesi: nei ruoli di cura ed educativi, potenziare la regolazione emotiva determina la riduzione della probabilità che lo stress relazionale diventi cronico e si traduca in esaurimento emotivo o reazioni relazionali disfunzionali.

2.9 L'empatia: le emozioni e la conoscenza degli altri.

L'empatia viene definita come la capacità di immedesimarsi negli altri per percepirne il vissuto emotivo e stabilire relazioni armoniose e profonde (Cavell, 1990; Southwick et al., 2014). Ciò presuppone, inevitabilmente, la capacità di ascoltare attentamente e con accuratezza, al fine di percepire anche i minimi segnali e di interpretarli correttamente e costruttivamente. A questo riguardo, Paul Ekman ha sviluppato strumenti di training per migliorare il riconoscimento di micro-espressioni facciali (*Micro-Expression Training Tool*, METT) e studi successivi ne hanno valutato l'efficacia in compiti di riconoscimento (Ekman, 2002). Poiché raramente le emozioni di un individuo vengono verbalizzate accuratamente e adeguatamente, ma perlopiù vengono espresse attraverso comunicazione non verbale, ne consegue l'importanza di sviluppare e promuovere l'empatia. Il termine "*Empathy*" in inglese è, generalmente, ricondotto alla traduzione di "*Einführung*", proposta da Edward Titchener (Ganczarek et al., 2018; Titchener, 1909). L'empatia è, senza dubbio, una capacità cruciale nella vita; in effetti, nelle concettualizzazioni contemporanee della psicopatologia e dei tratti psicopatici, il deficit di risposta empatica/affettiva è considerato un elemento rilevante associato a comportamenti antisociali e a violenza, pur con importanti distinzioni tra componenti di empatia (Anderson & Kiehl, 2014; Blair, 2007). Del resto, provare un sentimento insieme ad un altro essere umano significa essere emozionalmente partecipi. Se volessimo conferire una base neuroscientifica alla precedente affermazione, dovremmo prendere in considerazione la tesi di Goleman, secondo cui i cervelli umani sono

predisposti per “mettersi in rete” l’uno con l’altro: in buona sostanza, individui che vivono una stessa situazione attivano contemporaneamente gli stessi circuiti neuronali (Goleman, 2006). Evidenze neuroscientifiche coerenti con questa prospettiva mostrano, ad esempio, che durante la comunicazione naturale può emergere un accoppiamento neurale (*neural coupling*) tra interlocutori, con pattern di risposta temporaneamente allineati (Hasson et al., 2012). Secondo Martin Hoffman, l’empatia, che si differenzia marcatamente dalla simpatia intesa come benevola compassione per la sofferenza altrui ma senza condivisione della stessa, si sviluppa generalmente in modo spontaneo a partire dalla prima infanzia (Hoffman, 2000). In effetti, già nel primo anno di vita possono osservarsi forme precoci di partecipazione emotiva alla sofferenza altrui; a un anno di età un bambino può sentirsi a disagio quando vede un suo simile cadere e piangere, mettendo in atto comportamenti di auto-consolazione come se si fosse fatto male lui stesso (Hoffman, 2000). Già all’età di due anni, i bambini cominciano a rendersi conto che le emozioni degli altri sono diverse dalle loro e sembrano essere maggiormente attenti ai segnali che rivelano il vissuto emotivo altrui (Hoffman, 2000). È verso la fine dell’infanzia che emerge un livello più strutturato di empatia, allorché il bambino riesce a comprendere la sofferenza degli altri anche al di là del contesto contingente, potendo sperimentare sentimenti di pena per un intero gruppo, quali i poveri o i disagiati (Hoffman, 2000). Tale comprensione empatica, durante l’adolescenza, può determinare il radicarsi di convinzioni morali stabili, imperniate sul desiderio di giustizia e sul sentire come necessario alleviare l’infelicità delle persone bisognose (Hoffman, 2000). Non è un caso che l’empatia risulti strettamente correlata a molteplici aspetti del giudizio e dell’azione morale; in questa prospettiva, le radici della moralità sono da ricercarsi anche nell’empatia stessa (Hoffman, 1990; Hoffman, 2000). Sembra, dunque, che per il nostro cervello non faccia alcuna differenza se stiamo vivendo uno stato emotivo personalmente o se osserviamo qualcun altro che lo sta sperimentando (Hasson et al., 2012). L’empatia è, pertanto, tendenzialmente descritta come una capacità psicologica multicomponente che consente agli individui di comprendere e condividere gli stati emotivi altrui, includendo una componente cognitiva (ovvero interpretare accuratamente la prospettiva e la condizione emotiva

dell'altro) e una componente affettiva, relativa alla risonanza o alla condivisione emotiva (Thompson et al., 2022). Le due componenti mostrano funzioni distinte ma correlate: l'empatia affettiva, soprattutto nella forma di *personal distress*, può essere associata a vissuti negativi e vulnerabilità se non adeguatamente regolata, mentre l'empatia cognitiva (ad esempio *perspective taking*) può risultare associata a profili più adattivi e protettivi (Hülsemann et al., 2025; Thompson et al., 2022). D'altro canto, prove empiriche e meta-analitiche indicano che empatia e regolazione emotiva sono legate da relazioni sistematiche, con effetti che possono risultare facilitanti o problematici a seconda delle componenti considerate e degli esiti analizzati (Salazar Kämpf et al., 2023). In particolare, è stato rilevato che programmi di intervento finalizzati a promuovere l'assunzione di prospettiva e la comprensione dell'altro (elementi centrali della componente cognitiva dell'empatia) possono aumentare l'empatia, e che l'“*empathy training*” risulta mediamente efficace in ambito sanitario, pur con eterogeneità fra metodi e contenuti (Paulus & Meinken, 2022).

In definitiva, l'empatia non è un costrutto unitario, ma include dimensioni cognitive ed affettive, con effetti potenzialmente diversi sul benessere di chi supporta. Proprio per questo, la tesi sostiene che non sia sufficiente potenziare l'empatia: serve costruire uno stile empatico equilibrato, in cui la comprensione dell'altro si accompagni alla capacità di modulare il coinvolgimento e l'intensità emotiva. Questo è il punto di svolta, che consente di prevenire il passaggio dall'empatia all'ipercoinvolgimento e, quindi, al sovraccarico.

2.10 Meccanismi neuropsicologici dell'empatia

Leslie Brothers, studiando la neurofisiologia della cognizione sociale nei primati, ha proposto un modello di *social brain* in cui strutture quali l'amigdala e le sue connessioni con aree temporali/associative contribuiscono in modo cruciale alla lettura di segnali emotivi e intenzionali, costituendo una base neurale rilevante anche per capacità relazionali come l'empatia

(Brothers, 1990; Frith, 2007). Gran parte della ricerca neurologica al riguardo, anche se condotta su animali (in particolare primati non umani), ha, infatti, mostrato che la lettura delle emozioni e dei segnali sociali coinvolge circuiti tra sistema limbico e corteccia, funzionali all'organizzazione di risposte rapide e appropriate (Brothers, 1990; Frith, 2007). In questa cornice, Brothers sottolinea il valore adattivo di un sistema capace di associare rapidamente i segnali dell'altro a risposte fisiologiche e comportamentali differenziate, in base al significato sociale dell'interazione (Brothers, 1990). Pare che anche negli esseri umani l'empatia abbia una base fisiologica compatibile con questa impostazione, come indicano studi sul collegamento fisiologico e sulla accuratezza empatica. In un classico studio sperimentale, Levenson e Ruef (1992) hanno mostrato che l'accuratezza nel riconoscere lo stato emotivo di un'altra persona (misurata con un *rating* continuo) risulta associata a pattern fisiologici specifici, suggerendo un substrato corporeo della comprensione empatica. In modo coerente, lavori su coppie coniugate hanno documentato forme di *physiological linkage* durante l'interazione, ossia covariazioni sistematiche tra indicatori fisiologici dei partner nel corso di discussioni su temi relazionali (Levenson & Gottman, 1983). In buona sostanza, quando i membri della coppia mostrano una maggiore sintonia/collegamento fisiologico nel corso dell'interazione, questo può co-occorrere con una maggiore sintonizzazione socio-emotiva osservabile nella diade (Levenson & Gottman, 1983; Levenson & Ruef, 1992).

Tuttavia, è all'inizio degli anni Novanta che, all'Istituto di Fisiologia dell'Università di Parma, è stata realizzata una scoperta fondamentale per comprendere più in profondità fenomeni come l'identificazione e alcune basi della comprensione sociale: nei macachi sono stati descritti neuroni visuo-motori con proprietà "specchio", osservati inizialmente nell'area premotoria F5, che rispondono sia durante l'esecuzione di azioni finalizzate sia durante l'osservazione di azioni analoghe compiute da altri (Pellegrino et al., 1992; Rizzolatti et al., 1996). Neuroni con proprietà correlate e un circuito più esteso (il fronto-parietale) sono stati poi approfonditi, con evidenze di neuroni parietali implicati in aspetti dell'organizzazione dell'azione e nella comprensione dell'intenzione (Fogassi et al., 2005), oltre a sintesi autorevoli sul "*mirror-neuron system*" nei primati e nell'uomo (Rizzolatti & Craighero,

2004). Più specificamente, l'osservazione di un'azione può indurre l'attivazione di circuiti che partecipano anche al controllo dell'esecuzione, favorendo una forma di “*matching*” visuo-motorio utile per l'interpretazione dell'azione altrui (Rizzolatti et al., 1996; Rizzolatti & Craighero, 2004). Sulla base di tali risultati, è stato proposto che meccanismi di simulazione/rispecchiamento possano contribuire a una forma implicita di comprensione degli stati altrui; in questa direzione, una connessione teorica importante tra il sistema dei neuroni specchio e “*simulation theory*” della mindreading è stata discussa da Gallese e Goldman (1998). In parallelo, modelli *simulationist* dell'attribuzione di stati mentali sono stati formalizzati e confrontati criticamente, distinguendo forme di risonanza automatica da forme più inferenziali e controllate (Goldman & Sripada, 2005; Mitchell, Macrae, & Banaji, 2006). In altri termini, accanto a processi più automatici di risonanza, gli individui possono anche fare un uso selettivo della simulazione in senso classico, attingendo ai propri possibili stati mentali per inferire quelli dell'altro (Mitchell et al., 2006). In questa prospettiva, *l'embodied simulation* è stata proposta come cornice per collegare processi neurali e dimensioni esperienziali della comprensione intersoggettiva (Gallese, 2005). In definitiva, appare chiaro che una componente centrale per comprendere gli stati mentali e i vissuti affettivi dell'altro risiede anche nella capacità di leggere i segnali della comunicazione non verbale (tono di voce, gesti, mimica ed espressioni del volto) e nel modo in cui tali segnali vengono integrati dall'osservatore in una comprensione situata e incarnata (Gallese & Goldman, 1998; Rizzolatti & Craighero, 2004). Significative al riguardo sono le riflessioni di Merleau-Ponty nella *Fenomenologia della percezione*, quando descrive la comprensione del gesto come una forma di reciprocità incarnata tra intenzioni e corporeità (Merleau-Ponty, 1962). L'empatia, dunque, come capacità di comprendere e vivere l'altro è fondamentale per stabilire relazioni interpersonali solide e adeguatamente strutturate (Merleau-Ponty, 1962). Gli effetti derivanti dall'incapacità di empatizzare sono, pertanto, altamente disfunzionali, come pure quelli determinati dall'incapacità di riconoscere, verbalizzare, comunicare e gestire le proprie emozioni: in questo caso, infatti, le emozioni cessano di funzionare come segnali comunicativi verso sé e verso l'altro, alimentando un vuoto emotivo difficile da gestire (Gallese, 2005;

Levenson & Ruef, 1992).

In conclusione, i meccanismi neuropsicologici analizzati, chiariscono, dunque, che comprendere l'altro implichi sia processi di risonanza sia processi di mentalizzazione e regolazione. In termini applicativi, ciò significa che i contesti ad alta intensità emotiva richiedono un'empatia competente: sentire e comprendere, ma anche mantenere confini ed equilibrio. È proprio questa integrazione che riduce il rischio di risposte relazionali ed emotive disfunzionali.

2.11 Metodi tradizionali di valutazione e promozione dell'empatia

Nei metodi tradizionali di valutazione dell'empatia, l'approccio più comune è l'uso di questionari *self-report*, che distinguono componenti cognitive ed affettive. Un esempio classico è l'*Interpersonal Reactivity Index* (IRI), impiegato per misurare dimensioni come *perspective taking*, *empathic concern* e *personal distress*, la cui struttura e validità sono state esaminate in alcuni studi psicometrici (De Corte et al., 2007). Uno dei motivi della sua ampia diffusione sta proprio nel fatto che l'IRI non riduce l'empatia ad un unico punteggio, ma consente di separare dimensioni che possono avere conseguenze diverse: ad esempio, il *personal distress* (ovvero il disagio auto-focalizzato) può non tradursi in comportamento prosociale, o addirittura interferire con esso. A supporto dell'uso tradizionale dell'IRI, lo studio psicometrico di De Corte et al. (2007) mostra come la misura possa mantenere proprietà di affidabilità e validità anche in adattamenti linguistici/culturali, offrendo, quindi, una base verificabile per impiegarla in ricerca e in contesti applicativi. Un secondo strumento molto usato è il *Toronto Empathy Questionnaire* (TEQ), sviluppato e validato come misura breve centrata, soprattutto sulla componente emozionale dell'empatia (Spreng et al., 2009). Il TEQ nasce con questa logica: Spreng et al. (2009) propongono una scala concisa, costruita integrando più misure esistenti e testandone la struttura fattoriale, con l'obiettivo di valutare l'empatia in senso affettivo/relazionale. Questo tipo di strumento è, spesso, preferito quando si

vuole un indicatore rapido dell'empatia, pur accettando che una misura più breve possa perdere parte della finezza diagnostica garantita da scale multidimensionali. In ambito sanitario, un metodo tradizionale ampiamente adottato è la *Jefferson Scale of Empathy* (JSE), costruita specificamente per misurare l'empatia nel contesto della relazione di cura e supportata da analisi su proprietà di misura e struttura latente (Hojat et al., 2018). Lo studio nazionale di Hojat et al. (2018) è particolarmente informativo, in quanto non si limita ad impiegare lo strumento, ma analizza, dettagliatamente, proprietà di misura, componenti sottostanti e struttura latente, offrendo norme e un quadro psicometrico robusto in una popolazione ampia di studenti di medicina. In termini pratici, ciò rende la JSE una scelta tradizionale per valutare l'empatia in formazione sanitaria, con la possibilità di confrontare gruppi, coorti e risultati di interventi educativi. In sintesi, gli studi selezionati mostrano che i metodi tradizionali di valutazione dell'empatia si fondano soprattutto su scale self-report generaliste e su strumenti contestualizzati, con evidenze psicometriche e strutturali che ne sostengono l'uso in ricerca e in formazione (De Corte et al., 2007; Hojat et al., 2018; Spreng et al., 2009). Sul versante della promozione dell'empatia, le evidenze meta-analitiche indicano che gli interventi formativi, come *role-play*, *feedback* e *perspective-taking*, possono produrre un incremento medio dei livelli di empatia in contesti sanitari, sebbene con eterogeneità tra programmi e misure di *outcome* (Paulus & Meinken, 2022). Più specificatamente, la meta-analisi di Paulus e Meinken (2022) è utile perché aggrega studi di *empathy training* in *health care* e prova a mettere ordine in contenuti e metodi, ad esempio distinguendo interventi più esperienziali da quelli più didattici, o quelli centrati su comunicazione e relazione. Il valore tradizionale qui sta nel tipo di *setting*: formazione in ambito sanitario dove l'empatia è ritenuta cruciale, e nell'uso di esiti misurati spesso con strumenti standard. Il messaggio che emerge è che, mediamente, la formazione può aumentare l'empatia, ma l'entità dell'effetto e la stabilità nel tempo possono variare in funzione della progettazione e dei criteri di valutazione. Un'altra sintesi quantitativa rilevante è la revisione sistematica con meta-analisi di Winter et al. (2020), focalizzata su interventi "*empathy-enhancing*" in educazione medica e training. Oltre al dato sull'efficacia complessiva, questo lavoro è prezioso

perché evidenzia un punto metodologico tipico degli interventi tradizionali: l'eterogeneità. Programmi diversi possono produrre risultati non perfettamente comparabili. È un limite classico di questo campo e, allo stesso tempo, una guida pratica: quando si progetta o si valuta un intervento, è cruciale definire bene cosa si intende per empatia e come la si misurerà. Infine, una linea tradizionale parallela alla formazione comunicativa è quella delle *medical humanities* (letture e discussioni guidate, narrativa, scrittura riflessiva, arti e cinema come strumenti per allenare prospettiva e sensibilità). La meta-analisi di Zhang et al. (2023) affronta proprio l'efficacia educativa delle humanities nell'aumentare l'empatia in studenti di medicina e professionisti sanitari. Questo filone è interessante perché promuove l'empatia non tanto con esercizi tecnici mirati, ma lavorando su capacità interpretative, riflessive e narrative, spesso considerate alla base della comprensione dell'esperienza del paziente. Anche qui, come negli altri interventi, emergono differenze tra modalità e durata: alcune attività possono funzionare meglio quando sono continuative e integrate nel curriculum, piuttosto che episodiche. Ne consegue che i classici interventi formativi, come comunicazione, role-play, *perspective-taking*, riflessione guidata e le *medical humanities*, risultano complessivamente valide, ma con un'efficacia che dipende in modo rilevante da progettazione, obiettivi e strumenti di misura (Paulus & Meinken, 2022; Winter et al., 2020; Zhang et al., 2023).

In sintesi, le misure *self-report* e gli interventi formativi tradizionali mostrano che l'empatia può essere valutata e potenziata, sebbene con protocolli e risultati eterogenei (De Corte et al., 2007; Hojat et al., 2018; Paulus & Meinken, 2022; Spreng et al., 2009; Winter et al., 2020; Zhang et al., 2023). Il collegamento alla domanda della tesi è che la promozione del processo empatico dovrebbe essere progettata insieme a componenti di consapevolezza e regolazione emotiva, per evitare che l'incremento della risonanza affettiva aumenti il rischio di *personal distress*.

2.12 Empatia ed assistenza: implicazioni emotive, relazionali e funzionali

Nei contesti di cura, assistenziali ed educativi, potenziare il processo empatico sembra migliorare in modo diretto la qualità delle relazioni e il comportamento di cura, promuovendo fiducia ed alleanza terapeutica e rendendo il processo assistenziale ed educativo più efficace ed efficiente. Nello specifico, una revisione sistematica di Derksen et al.(2013), condotta sulla medicina generale, mostra che livelli più elevati di empatia percepita da parte del medico sono associati ad una maggiore soddisfazione del paziente, migliore aderenza alle indicazioni terapeutiche, minori livelli di ansia e distress, più alto *“patient enablement”*, ovvero la percezione di sentirsi in grado di gestire la propria condizione. Anche l’ampia revisione integrativa di Moudatsou et al. (2020) su professionisti della salute e del sociale conclude che i professionisti più empatici *“operano in modo più efficiente nell’adempire al proprio ruolo di promozione del cambiamento terapeutico”*, perché comprendono meglio i bisogni degli utenti, che a loro volta si sentono più sicuri nell’esprimere pensieri e problemi. La relazione empatica è descritta come motore di fiducia e alleanza terapeutica, in grado di facilitare la comunicazione, la diagnosi e l’aderenza, e contemporaneamente di ridurre stress e burnout nei curanti stessi, rendendo il sistema più sostenibile. Infine, la revisione sistematica più recente di Nembhard et al. (2023), che sintetizza la ricerca su empatia in sanità in senso ampio, conferma che una maggiore empatia dei professionisti si associa sistematicamente a migliore esperienza del paziente, migliori esiti clinici e migliore qualità delle cure e che l’empatia è modificabile con interventi formativi mirati (comunicazione, *role-play*, simulazione).

Sul versante educativo, alcune evidenze scientifiche mostrano un quadro analogo: l’empatia degli insegnanti è un predittore robusto di benessere psicologico, engagement e risultati scolastici degli studenti. Ad esempio, la ricerca di Ampofo et al. (2025), condotta su 300 studenti in diversi contesti educativi, utilizza la Structural Equation Modeling per esaminare il ruolo dell’empatia docente. I risultati principali testimoniano che percepire l’insegnante come più empatico è associato a livelli più bassi di stress, ansia e depressione ($\beta = -0,30$, $p < .001$); che l’empatia dell’insegnante è positivamente associata all’engagement dello studente ($\beta = 0,45$, $p < .001$), e

questo, a sua volta, è collegato a migliori esiti di salute mentale ($\beta = 0,50$, $p < .001$); e che l'engagement media l'effetto dell'empatia sugli esiti di salute mentale, suggerendo che la relazione empatica crea un clima sicuro che favorisce partecipazione attiva, fiducia e resilienza. In altre parole, quando gli studenti percepiscono l'insegnante come empatico, si sentono maggiormente parte della comunità scolastica, il che si traduce in migliori risultati scolastici: un chiaro esempio di come l'empatia migliori relazioni, clima educativo e performance (Cai et al., 2023). Inoltre, una maggiore empatia tra insegnanti appare correlata ad un miglioramento delle relazioni insegnante-studente e della motivazione moderata dal benessere degli insegnanti e dal clima in classe (Aldrup et al., 2022; Zhang, 2022). Gli insegnanti di sostegno di studenti con BES, in particolare, rischiano un maggiore stress dovuto a carichi di lavoro più onerosi, anche correlati ad una formazione insufficiente; il rafforzamento delle capacità di regolazione delle emozioni e di empatia potrebbe attenuare pressione ed affaticamento (Aldrup et al., 2022; Zhang, 2022).

Nell'assistenza familiare, l'empatia mostra, invece, alcuni effetti complessi e bidirezionali: l'empatia dei caregivers, spesso, predice un basso livello di disagio diretto, mentre l'empatia tra chi assiste e chi riceve assistenza si associa a un ridotto carico assistenziale (Huo et al., 2025). Ad esempio, tra i caregiver di pazienti affetti da demenza, gli interventi che migliorano l'empatia cognitiva, limitando al contempo l'eccessivo coinvolgimento affettivo, riducono sintomi di ansia e depressione correlati al carico emotivo dell'assistenza stessa (Jutten et al., 2019). In particolare, i caregivers di malati di Alzheimer traggono vantaggio da stili empatici equilibrati, che associano l'assunzione di prospettiva alla regolazione emotiva per prevenire affaticamento e *burden* (Jutten et al., 2019).

All'interno del contesto familiare, anche i genitori che hanno figli con disagio psicologico possono sperimentare significative risposte di stress; migliorare, in tal caso, il comportamento empatico e la capacità di regolazione emotiva può ridurre l'ansia reciproca (Lippold et al., 2024a; Lippold et al., 2024b).

In conclusione, un'empatia affettiva non regolata aumenta il rischio di burnout e di affaticamento correlato alla compassione, in particolare allorché

la componente di *personal distress* è elevata (Holas et al., 2024; Hofmeyer et al., 2020; Molero Jurado et al., 2018); al contrario, una regolazione emotiva consapevole protegge dal sovraccarico emotivo e dalla *compassion fatigue* (Brillon et al., 2025; Dinç & Onan, 2025). In quest’ottica, in ambito assistenziale ed educativo, programmi di formazione e potenziamento del comportamento empatico consapevole e mediato da regolazione emotiva possono promuovere l’empatia cognitiva e il processo empatico (Ampofo et al., 2025; Li Pira et al., 2025; Paulus & Meinken, 2022), riducendo, al contempo, il disagio personale mediante l’adozione di strategie riflessive e basate sulla consapevolezza emotiva ed empatica e sulla coltivazione di competenze affettive (Hofmeyer et al., 2020; Müller et al., 2024; Ratka, 2018), anche tramite programmi strutturati di training empatico in contesti sanitari (Edwards et al., 2025; Hurissa et al., 2023).

2.13 Test *Balanced Emotional Empathy Scale* (BEES): l’importanza dell’empatia emotiva nelle professioni sanitarie ed educative

In coerenza con l’impianto teorico del capitolo, la scelta della *Balanced Emotional Empathy Scale* (BEES), come misura pre-test nello studio pilota presentato successivamente, risponde all’esigenza di ancorare la valutazione alla componente affettiva ed emozionale dell’empatia, intesa come tendenza a “risuonare” vicariamente con gli stati emotivi altrui (Mehrabian, 1996; Meneghini et al., 2012). Questo aspetto è centrale nella tesi perché, nei contesti educativi e di cura ad alta intensità relazionale quando la risonanza affettiva è elevata ma poco regolata, può aumentare il rischio di sovraccarico emotivo, con esiti quali *burnout* e *compassion fatigue*, soprattutto in presenza di componenti di disagio auto-focalizzato (Hofmeyer et al., 2020; Holas et al., 2024; Molero Jurado et al., 2018). In quest’ottica, la BEES è particolarmente adatta ad intercettare un profilo di empatia emozionale come tratto di base, fornendo così un indicatore del grado di

suscettibilità al contagio e alla responsività emotiva (Mehrabian, 1996; Meneghini et al., 2012), utile anche per interpretare i vissuti e le scelte successive in uno scenario immersivo potenzialmente ad alto carico emotivo. Rispetto alle altre scale discusse, la BEES si colloca, dunque, in modo complementare: ad esempio, strumenti multidimensionali come l'IRI permettono di distinguere componenti diverse che possono avere implicazioni differenti sul comportamento prosociale e sul benessere di chi aiuta (De Corte et al., 2007). Allo stesso modo, misure più concise come il TEQ sono progettate per definire soprattutto l'aspetto emozionale e relazionale dell'empatia in modo rapido (Spreng et al., 2009), mentre strumenti contestualizzati come la JSE sono orientati alla relazione di cura e supportati da analisi psicometriche nel contesto sanitario (Hojat et al., 2018). In questo studio, tuttavia, l'obiettivo del pre-test non è stimare un profilo empatico globale, né misurare l'empatia professionale in un *setting* clinico, ma disporre di una misura mirata sulla risonanza affettiva, dimensione che il lavoro di tesi identifica come essenziale e, se non mediata da regolazione emotiva, potenzialmente connessa a forme di affaticamento e stili relazionali disfunzionali (Hofmeyer et al., 2020; Holas et al., 2024; Molero Jurado et al., 2018). Pertanto, la BEES viene impiegata come indicatore di *baseline* della componente affettiva ed emotiva del processo empatico (Mehrabian, 1996; Meneghini et al., 2012), in coerenza ed armonia con gli studi che la utilizzano in contesti formativi ed educativi al fine di delineare il tratto empatico e la sua sensibilità all'interno dei percorsi educativi e della relazione docente/alunno (Ferri et al., 2017; Treglia et al., 2020).

2.14 Considerazioni conclusive

Le evidenze discusse nel capitolo evidenziano la ragione applicativa dell'importanza del lavoro su empatia e regolazione emotiva: in docenti, genitori e caregiver, l'esposizione a richieste emotive e cognitive intense può compromettere benessere e qualità dell'assistenza e della relazione (Cheng & Lai, 2023; Jutten et al., 2019; Yazicioğlu et al., 2024). Nei caregiver, ad

esempio, stili empatici equilibrati, che integrano empatia cognitiva e regolazione emotiva limitando l'eccessivo coinvolgimento affettivo, risultano protettivi in relazione a vissuti emotivi di ansia, depressione e *burden* (Jutten et al., 2019; Livingston et al., 2020; Sinclair et al., 2017). Ancora in ambito educativo, un coinvolgimento empatico eccessivo e non regolato può contribuire a sovraccarico emotivo e *burnout*, rendendo, anche in tal caso, necessari approcci che integrino empatia cognitiva e competenze di regolazione emotiva (Jennings & Greenberg, 2009; van Loon et al., 2018). Coerentemente con la letteratura di settore, la tesi evidenzia che un'empatia affettiva non regolata aumenta il rischio di *burnout* e *compassion fatigue*, mentre la regolazione emotiva consapevole rappresenta un fattore protettivo; per questo, programmi mirati a promuovere empatia consapevole e regolazione emotiva appaiono rilevanti nei contesti di cura, educazione ed assistenza (Brillon et al., 2025; Dinç & Onan, 2025; Hofmeyer et al., 2020; Holas et al., 2024; Molero Jurado et al., 2018).

Capitolo 3

Realtà virtuale e narrazione digitale come strumento per la valutazione e la promozione dell'empatia

3.1 Introduzione alla Realtà Virtuale: caratteristiche e potenzialità 3.2 Applicazioni della Realtà Virtuale in ambito educativo e psicologico 3.3 Progettazione di scenari di Realtà Virtuale per i contesti di cura ed educativi 3.4 Scenari immersivi ed impatto sull'empatia: sinergie tra Realtà Virtuale e Narrazione digitale per la valutazione e l'intervento 3.5 Considerazioni metodologiche, etiche, di accessibilità e prospettive future 3.6 Considerazioni conclusive

3.1 Introduzione alla Realtà Virtuale: caratteristiche e potenzialità

La Realtà Virtuale (RV) rappresenta molto più di una semplice tecnologia; costituisce un'evoluzione delle interfacce di comunicazione che stanno ridefinendo il modo in cui l'essere umano può interagire con le informazioni e con gli altri, affermandosi come uno strumento potente con applicazioni concrete e di grande interesse in ambito clinico, riabilitativo ed educativo. Comprenderne caratteristiche, principi e potenzialità si configura, quindi, come una necessità strategica per professionisti e ricercatori che intendono sfruttarne appieno il potenziale per creare interventi personalizzati, efficaci e misurabili (Stasolla et al., 2021).

Dal punto di vista della psicologia e delle neuroscienze, la RV è considerata la forma più evoluta di interazione uomo-computer: un medium che consente ad un individuo di agire, comunicare e, soprattutto, di sentirsi "presente" all'interno di un ambiente generato dal computer (Riva, 2020). Un sistema di RV si compone tecnicamente di tre elementi fondamentali (Parsons et al., 2017):

1. Dispositivi di *input*: includono sensori e tracker che rilevano le azioni dell'utente, come i movimenti della testa e delle mani, consentendogli di interagire con l'ambiente virtuale.
2. Dispositivi di *output*: comprendono le tecnologie che forniscono all'utente un flusso continuo di informazioni generate dal computer. Gli esempi più comuni sono i visori montati sulla testa HMD (*Head-Mounted Display*) o sistemi più complessi come i CAVE (*Cave Automatic Virtual Environment*).
3. Ambiente Virtuale (VE): è lo scenario tridimensionale simulato, generato da un computer o da un dispositivo mobile, progettato per essere esplorato e manipolato dall'utente. All'interno di questi contesti si distinguono gli ambienti virtuali multi-utente (*Multi-User Virtual Environments*, MUVES), in cui più utenti possono condividere, comunicare e interagire nel medesimo scenario simulato.

L'interazione è mediata da avatar, rappresentazioni grafiche personalizzate controllate in tempo reale dai movimenti degli utenti, da agenti virtuali incarnati o dal computer tramite programmi di intelligenza artificiale (Riva, 2020). Nello specifico, la RV può essere definita, dunque, come un'interfaccia di comunicazione avanzata che simula esperienze realistiche all'interno di un ambiente immersivo, integrando media fisici, codici digitali, informazioni e canali sensomotori dell'utente (Stasolla et al., 2021).

L'applicazione clinica di programmi di RV è stata a lungo ostacolata da costi proibitivi e da una limitata usabilità (Riva, 2020). Il 2016, in particolare, ha segnato un punto di svolta con l'introduzione della prima generazione di HMD destinati al mercato consumer, come l'Oculus Rift: questa evoluzione ha promosso l'uso della RV, rendendola uno strumento potenzialmente accessibile per la ricerca e la pratica clinica su larga scala (Lindner et al., 2017). Tuttavia, nonostante i rapidi progressi tecnologici, sussiste ancora un significativo divario tra la tecnologia RV contemporanea e quella impiegata nella maggior parte degli studi clinici pubblicati: in effetti, una recente rassegna ha evidenziato come numerose ricerche si basino ancora su HMD con specifiche tecniche obsolete, quali bassa risoluzione e campo visivo ridotto: questo scollamento tecnologico solleva questioni sostanziali sulla validità ecologica e la generalizzabilità dei risultati della ricerca, in quanto l'efficacia di un'esperienza RV è

intrinsecamente correlata alla qualità dell'hardware e del software che la supportano (Arnfred et al., 2023).

A tutt'oggi, comunque, il potere trasformativo della RV è indiscutibile e risiede in un insieme di caratteristiche distintive che la rendono unica rispetto ad altre tecnologie. In particolare, un alto grado di immersione isola l'utente dagli stimoli del mondo fisico, consentendogli di concentrarsi pienamente sull'esperienza virtuale. Al contempo, la RV immersiva induce un forte senso di presenza, ovvero la sensazione soggettiva di "essere lì" in un ambiente digitale, attraverso input sensoriali in tempo reale ed un'interazione basata sul tracciamento della testa (Slater e Sanchez-Vives, 2016). Alcuni studi neuroscientifici dimostrano che l'incarnazione immersiva nella realtà virtuale può attivare reti sensomotorie e affettive simili a quelle attivate durante le esperienze interpersonali reali (Maister et al., 2015; Peck et al., 2018). Inoltre, l'interattività, vale a dire la possibilità per il soggetto di agire attivamente all'interno dell'ambiente virtuale, manipolando oggetti, esplorando lo spazio e interagendo con altri personaggi o avatar, trasforma l'utente da spettatore passivo a partecipante attivo, un elemento fondamentale anche per l'apprendimento e la riabilitazione (Stasolla et al., 2021). In effetti, la RV estende il concetto di interazione allo spazio sociale: la co-presenza è, più specificatamente, la sensazione di "essere insieme" ad altre persone reali, rappresentate da avatar, all'interno dello stesso ambiente virtuale condiviso. La dimensione della telepresenza, cioè la capacità di comunicare, interagire e cooperare con altri a distanza attraverso avatar, superando barriere fisiche e geografiche, è fondamentale per le applicazioni di socializzazione e telereabilitazione (Stasolla et al., 2021). Nel dettaglio, la RV consente di creare simulazioni di ambienti e situazioni della vita reale, ad esempio, fare la spesa, usare i mezzi pubblici, interagire in un ufficio. Questa elevata validità ecologica è cruciale sia per la valutazione di abilità cognitive e comportamentali in contesti realistici, sia per facilitare il trasferimento e la generalizzazione delle competenze apprese nel mondo virtuale alla vita di tutti i giorni (Stasolla & Di Gioia, 2023). In aggiunta, a differenza del mondo reale, un ambiente virtuale è completamente controllabile. Ne consegue che sia possibile manipolare sistematicamente le variabili, standardizzare gli stimoli e, soprattutto, raccogliere una vasta mole di dati comportamentali e

fisiologici in tempo reale, come tempi di reazione, movimenti oculari, traiettorie, risposte emotive. Ciò consente, dunque, misurazioni oggettive, precise e ripetibili, essenziali per la ricerca e la pratica clinica (Stasolla et al., 2025). Inoltre, la RV può diventare un "laboratorio" sicuro e protetto dove i pazienti possono esercitarsi ad affrontare situazioni potenzialmente ansiogene o pericolose, come fobie e gestione di interazioni sociali complesse, senza alcun rischio reale. Ogni aspetto dell'esperienza virtuale può essere rigorosamente personalizzato per adattarsi alle capacità, alle necessità e agli obiettivi specifici di ogni singolo individuo, garantendo un intervento su misura e personalizzato (Stasolla & Di Gioia, 2023; Stasolla et al., 2025). È proprio la possibilità di agire attivamente in un ambiente controllato e sicuro, insieme alla presenza, che rende la RV uno strumento potenzialmente efficace per protocolli di valutazione e riabilitazione mirati a diverse popolazioni e necessità. Infatti, evidenze scientifiche emergenti confermano l'efficacia della RV in una vasta gamma di applicazioni, dal recupero cognitivo post-lesione cerebrale all'addestramento di abilità sociali in persone con disturbi del neurosviluppo (Stasolla et al., 2023).

L'analisi delle caratteristiche intrinseche della RV e delle sue integrazioni tecnologiche rivela tre vantaggi strategici che non solo la distinguono dagli approcci tradizionali, ma ne ridefiniscono il ruolo in ambito clinico ed educativo: la capacità di creare ambienti controllati ma realistici, unita alla possibilità di monitorare e personalizzare l'esperienza, offre un valore aggiunto ineguagliabile (Stasolla et al., 2023). La RV, infatti, non è una tecnologia isolata, ma il fulcro di un ecosistema tecnologico in continua espansione, che integra e potenzia le sue capacità attraverso la sinergia con altri strumenti innovativi. La Realtà Estesa, ad esempio, è un termine "ombrello" che comprende la RV, la Realtà Aumentata e la Realtà Mista. Mentre la RV immerge completamente l'utente in un mondo digitale, la Realtà Aumentata sovrappone informazioni digitali al mondo reale e la Realtà Mista permette ad oggetti virtuali e fisici di coesistere e interagire. L'integrazione di queste tecnologie crea un continuum tra il mondo fisico e quello virtuale, aprendo ad infinite possibilità applicative (Stasolla et al., 2023). I *Serious Games*, ovvero giochi digitali progettati con uno scopo primario diverso dal puro intrattenimento (come l'educazione, la formazione

o la terapia), allorché abbinati alla RV, creano spazi di apprendimento e riabilitazione altamente motivanti, immersivi e sicuri, dove gli utenti possono esercitare abilità complesse in scenari realistici ma controllati (Stasolla et al., 2025). Ancora l'integrazione di programmi di RV con l'Intelligenza Artificiale, ed in particolare con il *Reinforcement Learning*, può monitorare in tempo reale la performance dell'utente e calibrare dinamicamente la difficoltà del compito o dell'esercizio. Questo ciclo di feedback in tempo reale consente la creazione di percorsi formativi e riabilitativi personalizzati e adattivi, massimizzando, in tal modo, l'efficacia dell'intervento e mantenendo un livello ottimale di engagement e motivazione nell'utente (Stasolla & Di Gioia, 2023).

In definitiva, gli ambienti di RV sono caratterizzati da interattività, immersione ed immaginazione: ciò consente simulazioni di situazioni sociali complesse realistiche ma controllabili (Bailenson, 2018). Questo meccanismo di simulazione incarnata permette agli utenti di adottare la prospettiva visiva o corporea di un'altra persona, aumentando la sovrapposizione sé-altro e potenziando il processo empatico (Kiltner et al., 2020). Rispetto ai tradizionali stimoli video o testuali, la RV suscita un maggiore coinvolgimento emotivo e una maggiore capacità di assunzione di prospettiva, il che ne supporta chiaramente l'impiego per il potenziamento del processo empatico (Herrera et al., 2018; Martingano et al., 2021).

3.2 Applicazioni della Realtà Virtuale in contesti educativi e psicologici

La RV è diventata uno strumento clinico trasformativo con il potenziale per poter ridefinire la valutazione e il trattamento in differenti contesti psicologici ed educativi: recenti rassegne al riguardo mostrano risultati promettenti in una vasta gamma di disturbi, dalla gestione dell'ansia alla riabilitazione cognitiva e al trattamento delle distorsioni corporee (Arnfred et al., 2023; Bin et al., 2025; Cieřlik et al. 2025; Jingili et al., 2023; Kouijzer et al., 2023; Li

Pira et al., 2023; Riva & Serino, 2020; Rowland et al., 2022; van Loenen et al., 2022; Zeng et al., 2025).

Il meccanismo psicologico fondamentale che trasforma la RV in uno strumento terapeutico peculiare è il concetto di presenza: la sensazione soggettiva di "essere lì", all'interno dell'ambiente virtuale (Lombard & Ditton, 1997, come citato in Arnfred et al., 2023). Questa illusione percettiva e cognitiva trasforma l'interazione con una simulazione digitale in un'esperienza vissuta, dotata di significato emotivo e comportamentale. La presenza, dunque, permette di trascendere la consapevolezza di trovarsi in uno spazio fisico diverso da quello simulato, offrendo un mondo dinamico in cui vivere e condividere esperienze specifiche che possono facilitare il cambiamento personale: è proprio questa capacità di indurre un'esperienza credibile e sentita che costituisce il fondamento del suo potenziale clinico (Riva & Serino, 2020).

Più specificatamente, la RV induce cambiamenti attraverso una serie di meccanismi complementari. Una recente rassegna di Cieřlik et al.(2025) ha sintetizzato i principali meccanismi fisiologici e psicologici attivati dalle esperienze di rilassamento in RV. Secondo gli autori, per quanto attiene più dettagliatamente ai meccanismi fisiologici, la RV sembra facilitare il rilassamento attraverso la stimolazione del sistema nervoso parasimpatico, spesso mediata da esercizi di respirazione guidata o dall'esposizione a stimoli visivi biofilici (Cieřlik et al., 2025). Inoltre, il coinvolgimento simultaneo di più canali sensoriali riduce l'eccitazione simpatica, promuovendo uno stato di calma. Dal punto di vista psicologico, invece, l'ambiente immersivo cattura le risorse attenzionali della persona, distogliendola da pensieri negativi, dolore o sintomi d'ansia. L'esposizione a scenari piacevoli o a contenuti personalizzati e significativi genera emozioni positive: ad esempio, attività interattive come il giardinaggio virtuale o la colorazione di mandala impegnano le funzioni cognitive, favorendo uno stato di *flow* e riducendo il rimuginio, oppure scenari personalizzati che riproducono luoghi familiari o momenti di vita significativi stimolano la memoria autobiografica, evocando emozioni positive (Cieřlik et al., 2025).

La versatilità della RV, unita alla sua capacità di indurre un forte senso di presenza e di creare ambienti controllati ed ecologicamente validi, ne fa una piattaforma ideale per la valutazione e il trattamento di numerosi disturbi psicologici. Ad esempio, la Terapia di Esposizione in Realtà Virtuale (VRET) rappresenta una delle applicazioni più studiate e validate della RV in psicologia (van Loenen et al., 2022). Essa agisce come uno "strumento simulativo" che permette di ricreare scenari temuti (es. parlare in pubblico o volare) in un ambiente sicuro (Riva & Serino, 2020). Sembra che molti pazienti preferiscano la VRET all'esposizione in vivo, percepita come più minacciosa, come evidenziato da uno studio citato nella meta-analisi di Zeng e colleghi (2025). Nello specifico, uno studio su pazienti con Disturbo d'Ansia Generalizzato (GAD) ha dimostrato che l'esposizione a uno scenario catastrofico standardizzato in RV era in grado di indurre un'ansia significativamente maggiore rispetto a uno scenario neutro, suggerendone l'utilità per il trattamento (Guitard et al., 2019 così come citato in Riva & Serino, 2020). In un altro studio focalizzato sulle fobie specifiche (es. piccoli animali), i ricercatori hanno utilizzato il neuroimaging per confrontare la reazione cerebrale a stimoli fobici reali e virtuali: sebbene le immagini reali abbiano prodotto un'attivazione più intensa dell'amigdala e dell'insula, anche gli stimoli virtuali hanno attivato queste aree cerebrali chiave per la paura (Peñate et al., 2019, così come citato in Riva & Serino, 2020).

Una specifica area di ricerca in rapida espansione è, inoltre, l'impiego della RV per la valutazione e il training cognitivo in pazienti con condizioni neurologiche come deterioramento cognitivo lieve, malattia di Alzheimer, Morbo di Parkinson e post-ictus: in questi casi, gli esercizi possono essere calibrati con precisione in base alle capacità residue del paziente, simulando compiti della vita quotidiana (es. fare la spesa, orientarsi in città) ed aumentando la probabilità che le abilità apprese si trasferiscano al mondo reale (Riva & Serino, 2020). Ancora programmi specifici di RV per pazienti affetti da demenza possono coinvolgere, simultaneamente, il sistema visivo, motorio e uditivo, con potenziali benefici sulla plasticità cerebrale (Tuena et al., 2020, come citato in Riva, 2020). Un meccanismo chiave che potenzia l'efficacia della RV nel training cognitivo è il cosiddetto "*virtual enactment*

effect": questo fenomeno si fonda sull'ipotesi che la navigazione attiva e l'interazione motoria in un ambiente virtuale migliorino le performance di memoria spaziale ed episodica. L'informazione motoria associata all'azione virtuale agisce come un ulteriore indizio di codifica, rafforzando il ricordo (Tuena et al., 2020, come citato in Riva & Serino, 2020). Negli ultimi anni, la RV ha offerto soluzioni innovative anche per il trattamento dei disturbi della rappresentazione corporea, in particolare nell'anoressia nervosa. L'approccio si basa sull'induzione di illusioni di *"body ownership"* (ovvero il sentimento di appartenenza corporea), in cui i partecipanti, attraverso una stimolazione multisensoriale sincrona, provano la sensazione di possedere un corpo virtuale diverso dal proprio (Riva & Serino, 2020). Diversi studi citati nella rassegna di Riva & Serino (2020) hanno esplorato questo paradigma. Ad esempio, Porras Garcia et al. (2020) hanno rilevato che l'incarnazione in un avatar di dimensioni maggiori aumentava l'ansia e le preoccupazioni corporee. Scarpina et al. (2021) hanno osservato che sia i pazienti con obesità sia i controlli normopeso, dopo essersi incarnati in un avatar più magro, riducevano la stima della propria circonferenza addominale. Infine, Provenzano et al. (2020) hanno riscontrato che, sebbene l'illusione non riducesse le distorsioni dell'immagine corporea in pazienti con anoressia nervosa, riusciva a suscitare reazioni emotive negative quando si incarnava in un avatar più grasso, offrendo un canale per lavorare su tali reazioni in terapia. Sempre secondo quanto riportato da Riva & Serino (2020), la RV sta emergendo anche come valido strumento in aree complesse come la schizofrenia e la psicosi. Ad esempio, Drori et al. (2020), così come citato nella rassegna, hanno sviluppato un paradigma RV per studiare il "senso di realtà", ovvero la capacità di distinguere percezioni vere e false. Parallelamente, Stern et al. (2020), anch'esso citato nella rassegna di Riva & Serino (2020), hanno utilizzato la RV per indagare il *"senso di agency"* (la sensazione di controllare le proprie azioni), che risulta di frequente compromesso nella psicosi. Le illusioni corporee mediate dalla RV si sono dimostrate utili anche per la modulazione del dolore. Matamala-Gomez et al. (2020) hanno impiegato la RV per riprodurre l'effetto telescopico, ovvero la percezione che un arto fantasma si ritragga, dimostrando che la manipolazione della rappresentazione virtuale di un arto

può alterare le risposte autonome ad uno stimolo minaccioso: questi risultati aprono, dunque, la strada a trattamenti integrati per il dolore cronico basati sulla modifica della rappresentazione corporea (Riva & Serino, 2020). Come evidenziato da Rowland et al. (2022), la RV si è dimostrata uno strumento terapeutico promettente, con un'efficacia comprovata per diverse condizioni di salute mentale. L'analisi dei 37 studi selezionati dagli autori ha portato a una conclusione generale chiara ed incoraggiante: le Interventività in Realtà Virtuale (VRI) rappresentano una modalità di trattamento valida ed efficace per diversi Disturbi d'ansia e per il Disturbo da Stress Post-Traumatico (PTSD). Gli effetti terapeutici riscontrati sono stati *"tipicamente ampi"*, confermando il potenziale di questa tecnologia come strumento clinico (Rowland et al., 2022). Nello specifico, l'analisi condotta. L'efficacia delle VRI sembra variare in base alla specifica condizione trattata, ma i risultati sono complessivamente positivi nelle aree più studiate. Ad esempio, per l'ansia sociale, il disturbo di panico e l'agorafobia, le VRI si sono dimostrate significativamente più efficaci dei gruppi di controllo in lista d'attesa. In molti casi, la loro efficacia è risultata pari o addirittura superiore a quella di altri trattamenti attivi, come la terapia cognitivo-comportamentale (CBT) tradizionale (Anderson et al., 2013; Bouchard et al., 2017; Pelissolo et al., 2012, così come citati da Rowland et al., 2022). Le VRI hanno portato a miglioramenti clinici significativi anche nel trattamento del PTSD. Tuttavia, il confronto con la terapia di esposizione tradizionale (Prolonged Exposure - PE) ha prodotto risultati complessi. Sebbene in alcuni studi riportati in rassegna, le VRI si siano dimostrate efficaci, uno studio di confronto diretto ha rilevato una criticità importante: la terapia PE tradizionale è risultata significativamente più efficace nel ridurre i sintomi ai follow-up a 3 e 6 mesi (Reger et al., 2016 come citato in Rowland et al., 2022). Al contrario, le prove a sostegno dell'efficacia delle VRI per il trattamento delle fobie specifiche citate da Rowland e colleghi (2022) sono particolarmente solide: studi su acrofobia, aviofobia e aracnofobia hanno riportato ampi effetti terapeutici ed hanno fatto emergere, in particolare, che le VRI possono essere efficaci anche in formati automatizzati, con una guida minima da parte del terapeuta, aprendo la strada a interventi più accessibili (Freeman et al., 2018; Gujjar et al., 2019 come citati da Rowland et al., 2022).

Una meta-analisi di van Loenen et al. (2022) ha esaminato rigorosamente l'efficacia della Terapia Cognitivo-Comportamentale basata sull'Esposizione in Realtà Virtuale (VRE-CBT) sulla gravità dei sintomi ansiosi in pazienti con disturbi d'ansia gravi e formalmente diagnosticati, confrontandola con una condizione di controllo in lista d'attesa e la Terapia Cognitivo-Comportamentale (CBT) standard. La rigorosa metodologia adottata dai ricercatori ha permesso di indagare questi obiettivi con un elevato livello di dettaglio scientifico. Il confronto tra la VRE-CBT e una condizione di controllo in lista d'attesa, basato su 10 studi, ha dimostrato un'efficacia del trattamento di entità media e statisticamente significativa nella riduzione dei sintomi d'ansia (Hedges $g = -0,490$; $p = 0,003$). Questo dato conferma che la VRE-CBT risulta un intervento terapeutico attivo ed efficace rispetto all'assenza di trattamento (van Loenen et al., 2022). Inoltre, i risultati del confronto diretto tra VRE-CBT e CBT standard, basato su 13 studi, hanno indicato che la differenza di efficacia tra i due trattamenti è risultata piccola e non significativa, con una lieve tendenza a favore della CBT (Hedges $g = 0,083$; $p = 0,45$). Questa assenza di differenza significativa suggerisce che la VRE-CBT è efficace quanto la CBT tradizionale nel trattamento dei disturbi d'ansia gravi. È importante notare che questo risultato si è mantenuto stabile anche nelle misurazioni di follow-up (van Loenen et al., 2022). Anche la meta-analisi condotta da Zeng et al. (2025), che ha aggregato i dati di 33 studi controllati randomizzati, per un totale di 3182 partecipanti, ha fornito una stima quantitativa complessiva dell'efficacia della Terapia con Realtà Virtuale (VRT) per disturbi d'ansia in adolescenti ed adulti. Il risultato principale dello studio indica un effetto positivo e di grandi dimensioni della VRT nel ridurre i sintomi ansiosi rispetto agli interventi di controllo (Zeng et al., 2025). Inoltre, l'analisi trasversale di 20 studi inclusi nella rassegna di Li Pira et al. (2023) porta ad una conclusione tanto chiara quanto significativa: la RV ha dimostrato una solida efficacia nel ridurre i sintomi negativi e lo stress in diverse condizioni cliniche e non; tuttavia, il suo impatto sulla promozione del funzionamento positivo rimane non conclusivo, con il 35% degli studi analizzati che mostra un effetto nullo o minimo su stress e sintomi negativi. È importante sottolineare, come suggerito dagli autori, che questa inconcludenza potrebbe derivare anche dalla grande varietà delle misure di

outcome utilizzate e dalla loro differente sensibilità ai cambiamenti clinici, piuttosto che da una definitiva inefficacia della tecnologia in questo dominio (Li Pira et al., 2023). Ancora Jingili, Oyelere, Nyström e Anyshchenko (2023) hanno valutato l'efficacia degli interventi basati su RV e gamification nella gestione dell'ansia e della depressione. L'analisi aggregata ha rivelato un'efficacia generale promettente: 12 studi su 15 hanno riscontrato un esito positivo del trattamento, con una diminuzione statisticamente significativa dei sintomi di ansia o depressione. È di particolare interesse che due studi, pur non rilevando una riduzione statisticamente significativa dei sintomi ansiosi, abbiano, comunque, riportato una diminuzione dello stress percepito dai partecipanti (Jingili et al., 2023). Nella psicologia clinica, in particolare, gli scenari immersivi sembrano supportare le persone a riconoscere e regolare le emozioni e a ridurre i pregiudizi verso i gruppi stigmatizzati (Banakou et al., 2016; Herrera et al., 2018). Nell'istruzione, infine, la RV è stata implementata per migliorare la comprensione sociale e l'inclusione, consentendo agli insegnanti di vivere la classe dal punto di vista di uno studente (Loon et al., 2020). Tra gli insegnanti di sostegno, ad esempio, la formazione erogata mediante programmi di RV potrebbe migliorare la consapevolezza dell'esperienza degli alunni e, quindi, la reattività empatica (Smith et al., 2023).

In conclusione, la tecnologia RV e la *gamification* rappresentano strumenti validi e promettenti per il potenziamento della salute mentale, come mostrano numerose revisioni sistematiche e meta-analisi che evidenziano effetti complessivamente positivi su ansia, depressione e altri disturbi emotivi (Cieślik et al., 2023; Rowland et al., 2022). Nonostante la notevole eterogeneità degli interventi in termini di frequenza, durata, setting e tipologia di dispositivi utilizzati, la quasi totalità degli studi inclusi in tali revisioni riporta esiti positivi o quantomeno favorevoli, indicando miglioramenti significativi in sintomi internalizzanti, benessere psicologico e indicatori funzionali, pur in presenza di campioni, protocolli e misure di outcome molto diversi tra loro (Cieślik et al., 2020; Jingili et al., 2023; Rowland et al., 2022). Ulteriori ricerche sono, tuttavia, necessarie per ottimizzare l'applicazione di tali strumenti e standardizzarne i protocolli, poiché le stesse revisioni sottolineano la presenza di bias metodologici,

la scarsità di *follow-up*, la variabilità degli elementi di gamification e delle caratteristiche delle esperienze immersive, nonché il bisogno di studi con campioni più ampi e confronti diretti con trattamenti standardizzati (Aschentrup et al., 2024; Castellano-Tejedor & Cencerrado, 2024; Dellazizzo et al., 2020; Dewhirst et al., 2022; Jingili et al., 2023; Six et al., 2021).

3.3 Progettazione di scenari Realtà Virtuale per contesti di cura, assistenziali ed educativi

Nei contesti di cura, assistenziali ed educativi, potenziare il comportamento empatico mediante l'impiego di programmi diRV si associa a miglioramenti delle competenze empatiche, della comunicazione e della qualità percepita del processo assistenziale ed educativo, rendendolo più efficace ed efficiente (Alieldin et al., 2024; Kellems et al., 2025; Khukalenko & Khanolainen, 2025; Morganti et al., 2024; Nakazawa et al., 2023; Trevena et al., 2024). In particolare, la letteratura evidenzia una stretta correlazione e connessioni trasversali tra tre figure importanti nelle relazioni di cura, i caregiver dei malati di demenza, i genitori di figli con disturbi del neurosviluppo o disagio psicologico e gli insegnanti di sostegno, che, pur operando in contesti differenti, condividono elevati livelli di stress, carico assistenziale e vulnerabilità alla sofferenza psicologica (Brunsting et al., 2023; Cardona, 2025; Cheng & Lai, 2023; Donnellan & Warren, 2022; Herrero et al., 2024; Passaro et al., 2025). Queste figure svolgono un lavoro di contenimento emotivo in relazioni asimmetriche ad alta intensità, in cui la responsabilità di regolazione emotiva e decisionale è in gran parte a loro carico, con confini di ruolo difficili da mantenere e un significativo carico psicologico che aumenta il rischio di burnout ed *overload* (Al-Tarawneh et al., 2025; Cardona, 2025; Cheng & Lai, 2023; Donnellan & Warren, 2022; Herrero et al., 2024).

Nello specifico, la demenza costituisce una sfida sanitaria globale in progressiva espansione, amplificata dall'invecchiamento demografico: la sua alta prevalenza nelle strutture di assistenza a lungo termine

impone un onere severo sia sui caregiver formali, esposti a burnout e turnover, sia su quelli informali, gravati da stress psicologico ed emotivo (Hung et al., 2025; Jütten et al., 2018). Ciò rende prioritaria l'adozione di programmi formativi di efficacia. In tali contesti di cura, la RV si propone come una metodologia formativa di frontiera, in grado di trascendere i limiti didattici tradizionali attraverso un apprendimento esperienziale e immersivo: la sua peculiarità risiede nella capacità di simulare la prospettiva fenomenologica della persona con demenza, offrendo ai caregiver un'opportunità per sviluppare empatia e competenze emotive in un ambiente controllato e stabile (Hung et al., 2025; Jütten et al., 2018). In particolare, Hung e colleghi (2025) esaminano l'efficacia della RV come strumento di formazione per migliorare la cura della demenza, concentrandosi su popolazioni distinte di assistenti: si tratta, più specificatamente, di una revisione della letteratura che mappa i facilitatori e le barriere per l'implementazione della RV nella formazione del personale di assistenza formale nelle strutture a lungo termine. Questa rassegna conclude che la RV è promettente, in quanto aumenta l'empatia, le conoscenze e le competenze di cura tra gli operatori. Ancora Jütten et al. (2018) presentano uno studio sperimentale longitudinale sul simulatore "Into D'mentia" rivolto ai caregiver informali. Essi rilevano nessuna differenza significativa nel tempo tra gruppo RV e controllo sui punteggi di empatia, né a livello di gruppo né individuale. Tuttavia, la maggioranza dei caregiver riferisce maggiore comprensione della demenza, più pazienza e cambiamenti nel modo di assistere. Entrambi gli studi, comunque, riconoscono il potenziale del training esperienziale in RV (Hung et al., 2025; Jütten et al., 2018). Nella stessa ottica, lo studio condotto da Morganti e colleghi (2024) si configura come un'indagine esplorativa cruciale, focalizzata sulla comprensione dei fattori individuali che influenzano la qualità dell'esperienza dei caregiver in un ambiente RV a scopo psicoeducativo. L'analisi del "senso di presenza" è un passaggio fondamentale: questo costrutto, secondo gli autori, non è un semplice indicatore tecnico, ma il vero e proprio mediatore psicologico che permette all'esperienza simulata di tradursi in un apprendimento significativo e in un potenziale cambiamento comportamentale (Morganti et al., 2024). L'obiettivo primario della ricerca è quello di determinare le associazioni tra il

senso di presenza percepito dai caregiver durante l'utilizzo della piattaforma RV "ViveDe" e alcune loro caratteristiche psicologiche preesistenti, in particolare i livelli di distress psicologico (come ansia, depressione, carico percepito) e la loro disposizione empatica. L'ipotesi di fondo è che l'efficacia di uno strumento RV non dipenda solo dalla tecnologia, ma anche dalla predisposizione con cui l'utente vi si approccia. Il campione, composto da 36 caregiver informali di persone con malattia di Alzheimer con un'età media di 53.81 anni e una netta prevalenza femminile (80.6%), è stato inserito nell'ambito di un programma psicoeducativo online strutturato in sei sessioni settimanali, durante le quali l'apprendimento teorico era integrato dall'esperienza immersiva con l'applicazione RV "ViveDe". L'analisi dei dati, condotta tramite un modello di equazioni strutturali, ha rivelato associazioni significative tra le caratteristiche dei caregiver e la qualità della loro esperienza in RV. La conclusione principale degli autori è che le caratteristiche individuali del caregiver giocano un ruolo determinante nel modulare il senso di presenza, che a sua volta è un elemento chiave per l'efficacia psicoeducativa dell'esperienza RV; l'intervento, quindi, potrebbe non avere un'efficacia uniforme, ma essere più indicato per specifici profili di caregiver (Morganti et al., 2024). Lo studio di Festari e colleghi (2024) rappresenta il passo successivo e metodologicamente più robusto nella valutazione della piattaforma "ViveDe" impiegata da Morganti e colleghi (2024): non si tratta di un'analisi di risultati già ottenuti, ma della presentazione del protocollo di un trial clinico randomizzato e controllato (RCT). Il protocollo di Festari et al. (2024) definisce quindi il quadro sperimentale rigoroso entro cui i risultati preliminari di Morganti et al. (2024) possono essere contestualizzati e validati. Questo disegno di ricerca è considerato il "gold standard" per testare formalmente l'efficacia clinica e neurale dell'integrazione della RV in un programma di supporto per caregiver. L'obiettivo primario del trial è testare se l'integrazione di un'esperienza RV immersiva come "ViveDe" in un programma psicoeducativo online produca un impatto superiore sul benessere emotivo dei caregiver, in termini di riduzione dell'ansia e del carico assistenziale, rispetto al programma psicoeducativo integrato con un controllo attivo. Nel dettaglio, lo studio è disegnato come un RCT monocentrico

che prevede il reclutamento di 100 caregiver informali, i quali vengono assegnati in modo casuale a uno dei due bracci dello studio, permettendo un confronto diretto e rigoroso tra gli interventi e potenziando i risultati dello studio di Morganti e colleghi (2024). Restando nell'ambito di questo contesto, la revisione di Jones et al. (2021) offre una panoramica estesa, che include diverse tecnologie immersive: tra queste, spiccano i programmi di simulazione sensoriale, come il Virtual Dementia Tour (VDT) e il Dementia Live (DL). Questi interventi non si basano necessariamente su un ambiente digitale completo, ma utilizzano un insieme di dispositivi fisici (occhiali che alterano la vista, guanti che riducono la sensibilità tattile, cuffie con suoni di distrazione) per simulare le difficoltà sensoriali e cognitive associate alla demenza, come la neuropatia e i deficit visivi (Jones et al., 2021). La più recente revisione di Hung et al. (2025), invece, restringe deliberatamente il suo campo di indagine, concentrandosi esclusivamente su interventi di RV completamente immersiva basata su visori HMD. Questi programmi utilizzano dispositivi, come Oculus e HTC VIVE, per isolare l'utente dall'ambiente esterno e immergerlo in un mondo interamente digitale, massimizzando il senso di presenza (Hung et al., 2025). Un punto di convergenza cruciale tra le due revisioni di Jones e colleghi (2021) e di Hung e colleghi (2025) è l'impatto della RV sull'empatia. La capacità di simulare l'esperienza in prima persona consente un'immedesimazione profonda che le metodologie tradizionali difficilmente possono replicare (Hung et al., 2025; Jones et al., 2021). I partecipanti non solo comprendono intellettualmente le difficoltà, ma le "sentono" a livello emotivo e sensoriale. Questo processo trasformativo è ben illustrato dalla riflessione di un fisioterapista al secondo anno che, dopo la simulazione, ha affermato: *"È stato spaventoso. Ora so come devono sentirsi, e devo essere molto più paziente e comprensivo"* (Hung et al., 2025). Inoltre, ad un livello di risultati più ampio, la formazione ha il potenziale di migliorare la qualità dell'assistenza, consentendo al personale di applicare le conoscenze acquisite per risolvere problemi concreti dei residenti e contribuendo a ridurre lo stigma associato alla demenza (Hung et al., 2025). Stasolla e Di Gioia (2023) approfondiscono ulteriormente la dimensione neurocognitiva, analizzando l'impiego della RV nel *Mild Neurocognitive Impairment* (MNI) e introducendo la possibilità di utilizzare

algoritmi di Apprendimento per Rinforzo (RL), al fine di adattare dinamicamente i compiti riabilitativi alla performance dell'utente. Nello specifico, i sistemi computerizzati possono superare limiti significativi legati a costi, tempo e risorse umane, offrendo, al contempo, istruzioni motivanti, feedback contestuali e la capacità di personalizzare la difficoltà dei compiti in base alle performance dell'individuo (Stasolla & Di Gioia, 2023). Nel dettaglio, un agente artificiale basato su RL interagisce con l'utente ed impara dalla sua performance, sviluppando nel tempo una politica personalizzata per variare i parametri del compito. La vera innovazione proposta da Stasolla e Di Gioia (2023), tuttavia, non risiede nell'applicazione di queste tecnologie prese singolarmente, ma nella loro integrazione sinergica per creare un sistema riabilitativo di nuova generazione. Il nucleo della proposta degli autori è l'integrazione di RL e RV allo scopo di strutturare un sistema che sia allo stesso tempo ecologicamente valido e dinamicamente personalizzato. In sostanza, la proposta supera il limite di un training generico, introducendo un'adattabilità continua e rigorosa, e, contemporaneamente, affronta il problema del trasferimento delle abilità alla vita reale, una sfida comune nella riabilitazione cognitiva tradizionale. Gli autori ipotizzano, inoltre, un ruolo attivo per il caregiver, che potrebbe essere coinvolto nella valutazione del sistema gerarchico di opzioni e attività proposte al paziente all'interno del sistema (Stasolla & Di Gioia, 2023). La novità di questa proposta è un punto chiave sottolineato dagli autori stessi, i quali affermano che, a loro conoscenza, tale integrazione *"non è ancora indagata sebbene sia giustificata"* (Stasolla & Di Gioia, 2023). Questa affermazione posiziona l'ipotesi come una frontiera di ricerca promettente, ma che necessita di essere esplorata e validata. Se validata, dunque, la combinazione di RV ed RL potrebbe diventare uno strumento potente per migliorare la qualità della vita delle popolazioni anziane e neurologiche, offrendo una nuova speranza nella sfida globale contro il deterioramento cognitivo (Stasolla & Di Gioia, 2023).

Il crescente interesse per l'applicazione di programmi di RV in ambito psicologico ha aperto nuove frontiere anche per il sostegno alla genitorialità. Ad esempio, lo studio di Hamilton-Giachritsis et al. (2018), attraverso un'esperienza immersiva di immedesimazione (*embodiment*) nel corpo virtuale di un bambino, esplora la possibilità di aumentare l'empatia e

la capacità di assumere la prospettiva altrui nelle madri. Nel dettaglio, lo studio ha coinvolto 20 madri spagnole non considerate ad alto rischio per difficoltà genitoriali. È stato utilizzato un disegno sperimentale *within-groups* controbilanciato, con due condizioni: interazione con un "avatar materno" positivo o negativo. Le partecipanti sono state "immedesimate" in un corpo virtuale di un bambino di 4 anni, visto in prima persona. La sincronia visuomotoria, ottenuta tramite una tuta per il motion capture, permetteva ai movimenti reali delle madri di essere replicati in tempo reale dall'avatar del bambino. Sono state utilizzate diverse misure, tra cui questionari post-esperienza per valutare l'illusione di *body ownership*, il *Parenting Scale Inventory (PSI)* per le pratiche disciplinari, l'*Adult Adolescent Parenting Inventory (AAPI-2)* per gli atteggiamenti genitoriali, il *Mind in the Eyes test* come misura di empatia generale, e dati fisiologici come la risposta galvanica cutanea e la frequenza cardiaca. I risultati hanno mostrato che le partecipanti hanno sperimentato una forte illusione di possedere il corpo virtuale del bambino. L'intensità di questa illusione non è variata in modo significativo tra la condizione Positiva e quella Negativa. L'interazione con l'avatar materno negativo ha suscitato un aumento significativo dei sentimenti di paura della violenza. Questo dato è stato corroborato dai dati fisiologici, che hanno indicato un maggiore stress, con aumento dell'ampiezza della risposta galvanica cutanea, nella condizione Negativa rispetto a quella Positiva. L'analisi ha rivelato cambiamenti significativi nei livelli di empatia. L'empatia genitoriale, misurata dalla sottoscala dell'AAPI-2, è aumentata significativamente dopo l'intervento complessivo, considerando entrambe le condizioni. Un risultato particolarmente interessante è emerso dal *Mind in the Eyes test*: l'esperienza con la madre Negativa, in particolare, ha migliorato la capacità di riconoscere le emozioni altrui in misura maggiore rispetto all'esperienza con la madre Positiva. Il lavoro di Scherpbier et al. (2022) segna un passaggio concettuale importante: dall'uso della RV per indurre un'esperienza emotiva trasformativa, come nello studio di Hamilton-Giachritsis et al. (2018), ad un'applicazione più pragmatica della RV come strumento di "compiti a casa" per esercitare abilità specifiche all'interno di una terapia consolidata, la *Parent-Child Interaction Therapy (PCIT)*. Più specificatamente, la PCIT è un trattamento di provata efficacia per questi

problemi, ma soffre di alti tassi di abbandono e di difficoltà da parte dei genitori nell'acquisire e generalizzare le competenze apprese. Lo studio, dunque, si propone di affrontare queste sfide introducendo una componente RV. L'obiettivo primario è valutare se l'aggiunta della RV alla PCIT possa migliorare le competenze genitoriali positive e accelerare il raggiungimento dei criteri di padronanza delle abilità richieste dalla terapia. Il protocollo propone un *Single-Case Experimental Design (SCED)* a linee di base multiple, non concorrente. Questo disegno permette di analizzare l'effetto dell'intervento sia a livello individuale che di gruppo. Lo studio prevede di reclutare 15 famiglie con bambini, di età compresa tra i 2 ed i 7 anni, che presentano comportamenti dirompenti. Il disegno include una fase A di *baseline* (misurazioni iniziali senza intervento), una fase B di intervento (PCIT con o senza RV, a seconda della randomizzazione) e una misurazione di *follow-up* a 6 mesi dalla fine del trattamento. La RV è concepita come uno strumento di pratica a domicilio. Attraverso video a 360° visualizzabili su smartphone, i genitori possono esercitarsi nell'uso delle abilità PRIDE (*Praise, Reflect, Imitate, Describe, and Enthusiasm*), che sono il fulcro della prima fase della PCIT. Le misure chiave per valutare l'efficacia includono il *Dyadic Parent-Child Interaction Coding System (DPICS)* per l'osservazione comportamentale, l'*Eyberg Child Behavior Inventory (ECBI)* per i problemi comportamentali del bambino e l'*Opvoedingsbelasting vragenlijst (OBVL)* per lo stress genitoriale. Per quanto attiene ai risultati, l'esercizio costante ha aumentato la fiducia dei genitori nelle proprie competenze. È stato riconosciuto il potenziale della RV come strumento per aumentare la fiducia dei genitori nelle loro capacità. I genitori hanno anche fornito suggerimenti concreti per migliorare lo strumento. Tra questi, la necessità di rendere l'esperienza RV più realistica, coinvolgente e interattiva, di creare più varianti di scenari e, soprattutto, di sviluppare moduli specifici per la seconda fase della PCIT. Dal punto di vista pratico, è stata suggerita, invece, una migliore integrazione dello strumento nei materiali della terapia. L'analisi congiunta degli studi di Scherpbier e colleghi (2022, 2024, 2025) dimostra che la RV si configura come uno strumento versatile anche nel campo del sostegno alla genitorialità. In effetti, essa mostra il potenziale sia per modificare stati interni profondi come l'empatia, attraverso esperienze

trasformative, sia per facilitare la pratica di abilità comportamentali concrete all'interno di terapie strutturate. Tuttavia, emerge, con altrettanta chiarezza, che la sua implementazione efficace resta complessa: la tecnologia non è una soluzione valida per tutti in ogni contesto, ma uno strumento il cui valore dipende fortemente dal disegno dell'intervento, dalla popolazione target e dall'integrazione nel percorso clinico (Scherpbier et al., 2022; Scherpbier et al., 2024; Scherpbier et al., 2025).

Per quanto riguarda, più specificatamente, il contesto educativo, a tutt'oggi, restano ancora pochi gli studi che impiegano programmi RV per interventi su insegnanti ed insegnanti di sostegno. Uno studio di Barbieri et al. (2025), in particolare, valuta l'efficacia di una simulazione immersiva e *gaze-contingent* nel migliorare la consapevolezza e l'empatia degli insegnanti nei confronti degli studenti con degenerazione maculare giovanile (JMD). L'approccio tecnologico dello studio si fonda, nello specifico, sul paradigma della Realtà Alterata (TR), un sottoinsieme della Realtà Estesa (XR). A differenza della RV, che sostituisce il mondo reale con un ambiente virtuale, o dell'AR, che vi sovrappone informazioni digitali, la TR si concentra sulla modifica della percezione del mondo reale da parte dell'utente. Questo approccio è particolarmente adatto a simulare patologie visive, poiché permette di generare distorsioni visive stereoscopiche e dipendenti dallo sguardo in tempo reale, replicando con alta fedeltà le alterazioni percettive vissute da chi ha un disturbo visivo (Barbieri et al., 2024). Il campione dello studio è composto da 11 insegnanti in servizio iscritti a un corso di specializzazione post-laurea per il sostegno (età compresa tra 25 e 55 anni; $M = 41.14$, $SD = 8.55$) presso l'Università di Genova. Tutti i partecipanti hanno una visione normale o corretta. Ai partecipanti viene richiesto di indossare il sistema REALTER (*Wearable Egocentric Altered Reality Simulator*), ovvero un simulatore immersivo sviluppato per replicare fedelmente le condizioni di ipovisione, al fine di sperimentare una simulazione di degenerazione maculare giovanile (JMD) binoculare: questa condizione viene riprodotta attraverso scotomi centrali (macchie scure o distorte al centro del campo visivo) che seguono dinamicamente lo sguardo, includendo anche asimmetrie tra i due occhi per aumentare il realismo della simulazione (Barbieri et al., 2025). Al termine dell'esperienza immersiva, viene somministrato un

questionario strutturato per raccogliere le percezioni dei partecipanti. Nello specifico, l'analisi delle risposte al questionario rileva una percezione fortemente positiva del sistema REALTER da parte degli insegnanti partecipanti: i dati riflettono, dunque, un alto gradimento riguardo all'impatto educativo, alla capacità di stimolare l'empatia e all'utilità generale dello strumento per la formazione professionale.

In conclusione, nonostante i benefici comprovati dell'impiego di scenari di RV per interventi in contesti di cura, assistenziali ed educativi, analisi rigorose del rapporto costo-efficacia sono indispensabili per giustificare l'adozione su larga scala di queste tecnologie (Hung et al., 2025; Jütten et al., 2018). È imperativo affrontare attivamente le barriere tecniche, come la cinetosi e il comfort dei visori. Una migliore progettazione hardware, sessioni di orientamento adeguate e protocolli per la gestione del malessere sono cruciali per migliorare l'usabilità (Hung et al., 2025). La RV non dovrebbe essere considerata uno strumento isolato, ma una componente di programmi formativi integrati. L'associazione con sessioni di gruppo, debriefing e supporto tra pari, come nel modello "Into D'mentia" (Jütten et al., 2018), può amplificare l'impatto dell'esperienza virtuale e facilitarne la traduzione in pratica. I risultati dello studio di Morganti et al. (2024) possono già guidare la personalizzazione degli interventi futuri. Ad esempio, sapere che i caregiver più anziani, quelli con una maggiore disposizione alla preoccupazione empatica e alla fantasia, e quelli con minori livelli di distress psicologico sperimentano un maggiore senso di presenza, consente di indirizzare la tecnologia verso chi è più propenso a beneficiarne o di sviluppare sessioni propedeutiche per chi presenta caratteristiche meno favorevoli. Parallelamente, il completamento dell'RCT descritto da Festari et al. (2024) ha il potenziale di fornire le prove definitive per l'adozione su larga scala di questi strumenti. Se l'efficacia superiore del braccio RV verrà confermata, si aprirebbe la strada all'integrazione di questi interventi psicoeducativi online, a basso costo e altamente accessibili.

Inizio modulo

Fine modulo

3.4 Scenari immersivi ed impatto sull'empatia: sinergie tra Realtà Virtuale e Narrazione digitale per la valutazione e l'intervento

Negli ultimi anni, la Realtà Virtuale ha suscitato un crescente interesse nei contesti di ricerca, arrivando ad essere definita come "*la macchina dell'empatia definitiva*": questa metafora profondamente evocativa deriva dalla capacità unica e peculiare della RV di immergere completamente gli utenti in ambienti e prospettive radicalmente diversi dai propri, offrendo la possibilità di "mettersi nei panni di qualcun altro" in un modo esperienziale e viscerale (Kizhevskaya et al., 2023; Trevena et al., 2024). Più dettagliatamente, la revisione di Kizhevskaya et al. (2023) mira a mappare lo stato dell'arte sull'uso della RV per studiare ed indurre il comportamento empatico in modo ampio e generale. A differenza di altre revisioni, gli autori hanno deliberatamente evitato di concentrarsi su un contesto applicativo o una popolazione specifica, cercando di offrire una panoramica trasversale del campo. La metodologia adottata è quella di una revisione narrativa. La ricerca si è basata su articoli pubblicati tra il 2012 e il 2022 nei database scientifici PubMed/MEDLINE ed EBSCO. Nel dettaglio, Kizhevskaya e colleghi (2023) evidenziano che la RV sembra essere generalmente e tendenzialmente più efficace degli approcci tradizionali, come la visione di video o la lettura di narrazioni, nel suscitare risposte empatiche. In particolare, citano uno studio in cui un'esperienza RV ha generato un atteggiamento positivo e duraturo verso i senzatetto, persistente fino a due mesi dopo l'intervento (Herrera et al., 2018, citato in Kizhevskaya et al., 2023). La revisione di Trevena et al. (2024), invece, persegue un obiettivo più specifico: valutare i metodi e i risultati degli interventi in RV volti a indurre empatia, con un'attenzione peculiare alla loro potenziale applicazione nella formazione degli operatori di supporto alla disabilità (*Disability Support Workers* - DSW). Un secondo scopo è identificare le lacune esistenti nella ricerca per orientare gli studi futuri. La metodologia impiegata è quella di una revisione esplorativa. L'analisi ha incluso 44 articoli pubblicati in un arco temporale molto ampio,

dal 1960 al 2021, estratti da tre database, Web of Science, Scopus, EBSCOhost. Trevena e colleghi (2024) presentano, nel dettaglio, una visione più contrastata e complessa. Citano studi in cui la RV non ha dimostrato una superiorità rispetto ai metodi tradizionali: un esempio emblematico è lo studio di Herrera et al. (2018), in cui un'esperienza RV sulla condizione dei senzatetto non ha aumentato l'empatia auto-riferita rispetto a un compito narrativo, ma ha prodotto un significativo aumento dei comportamenti prosociali concreti, nello specifico un maggior numero di firme per una petizione a sostegno di alloggi a prezzi accessibili (citato in Trevena et al., 2024). Entrambe le revisioni mappano, dunque, un'ampia gamma di contesti in cui la RV è stata impiegata per promuovere l'empatia. Confrontando i risultati, emerge un aumento dell'empatia verso gruppi stigmatizzati, come rifugiati e senzatetto, e la promozione di comportamenti a tutela dell'ambiente e verso pazienti con condizioni specifiche, come demenza o dolore cronico (Kizhevskaya et al., 2023; Trevena et al., 2024). Un altro punto di forte convergenza è il riconoscimento che l'impatto della RV non è universale, ma è moderato e mediato da una serie di variabili. Nello specifico, Kizhevskaya et al. (2023) identificano fattori come le caratteristiche demografiche dei partecipanti, il contesto specifico dell'esperienza e l'ordine di esposizione alle diverse condizioni sperimentali. Dal canto loro, Trevena et al. (2024) evidenziano l'importanza di fattori legati all'esperienza stessa, come il senso di presenza, il livello di immersione, l'*embodiment* (ovvero l'illusione di possedere un corpo virtuale) e la relatabilità dell'avatar con cui si interagisce. In sintesi, mentre Kizhevskaya et al. (2023) si concentrano maggiormente sulle variabili esterne e contestuali, Trevena et al. (2024) pongono l'accento sui fattori esperienziali e psicologici intrinseci all'esperienza RV stessa, offrendo due prospettive complementari su ciò che ne modula l'efficacia. Nonostante i risultati incoraggianti, entrambi gli studi hanno meticolosamente documentato una serie di barriere e limiti significativi che, attualmente, caratterizzano questo campo di ricerca. La limitazione più critica e universalmente riconosciuta riguarda la misurazione stessa dell'empatia. Entrambe le revisioni lamentano una dipendenza eccessiva da questionari auto-riferiti (*self-report*), che sono soggetti a bias di desiderabilità sociale e a difficoltà di introspezione da parte

dei partecipanti (Kizhevska et al., 2023; Trevena et al., 2024). Kizhevska et al. (2023) sottolineano, inoltre, la mancanza di strumenti gold-standard e l'uso ancora incipiente di misure fisiologiche oggettive, come la risposta galvanica della pelle (GSR) o la frequenza cardiaca (HR), che potrebbero fornire dati meno soggettivi sulla reazione emotiva. Questa criticità è pienamente confermata da Trevena et al. (2024), i quali evidenziano come la prevalenza di dati auto-riferiti possa indebolire la validità delle conclusioni. Nonostante le criticità rilevate, è riconosciuto, ad oggi, che la RV consenta di collocare l'individuo all'interno di scenari immersivi nei quali l'assunzione della prospettiva dell'altro viene facilitata attraverso l'illusione di *embodiment* e l'esperienza percettiva in prima persona (Bertrand et al., 2018). Questa caratteristica permette, dunque, di elicitare risposte empatiche che coinvolgono sia la comprensione cognitiva sia l'attivazione affettiva, come confermano le stesse revisioni di Kizhevska et al. (2023) e Trevena et al. (2024), che riportano miglioramenti consistenti nei compiti di *perspective-taking* e nei comportamenti prosociali successivi all'esposizione a scenari RV progettati per indurre empatia. In effetti, ulteriori studi applicativi in ambito educativo e sanitario mostrano che la RV consente di simulare condizioni fisiche o psicologiche complesse, come l'invecchiamento, le limitazioni sensoriali o le difficoltà sociali, generando in tal modo negli utenti una comprensione più immediata delle sfide vissute da specifiche popolazioni (Dyer et al., 2018). Inoltre, una revisione sistematica di 43 studi ha esaminato l'uso della RV per potenziare l'empatia, distinguendo in particolare tra empatia emotiva e cognitiva, rilevando che gli interventi di assunzione di prospettiva immersiva hanno aumentato i punteggi di empatia in campioni clinici, educativi e organizzativi (Martingano et al., 2021). Uno studio peculiare esamina, inoltre, l'*embodiment* di persone bianche in un corpo virtuale nero in prima persona e mostra una riduzione sostenuta dell'implicito *bias* razziale dopo l'esperienza in VR; lo studio non misura direttamente l'empatia, ma diventa una prova che l'incarnazione in prima persona può modificare atteggiamenti sociali più marcatamente rispetto ai formati di sola osservazione (Banakou et al., 2016).

Parallelamente, le narrazioni digitali permettono di integrare voce, immagini, musica e testimonianze soggettive, generando narrazioni

complesse in grado di evocare risposte emotive profonde e di stimolare processi di riflessione critica sulle esperienze altrui (Bratitsis & Ziannas, 2015; Petty, 2021). In contesti educativi e formativi, il *Digital Storytelling* (DS) non si limita a narrare l'esperienza dell'altro, ma avvia percorsi di co-costruzione di significato, nei quali gli alunni sono chiamati a interpretare, rielaborare e restituire narrazioni che favoriscono un aumento della sensibilità socio-culturale e della capacità di riconoscere le emozioni e i bisogni dell'altro (Ferrari et al., 2022): questo processo, rispetto alla RV, è meno legato alla simulazione percettiva e più alla comprensione narrativa e simbolica, ma conduce a risultati comparabili in termini di crescita empatica. L'integrazione congiunta dei due approcci, RV e DS, potrebbe offrire, dunque, una prospettiva particolarmente promettente: tale complementarità è, in effetti, coerente con le più recenti evidenze, che indicano come gli interventi più efficaci siano quelli capaci di combinare momenti esperienziali immersivi con momenti riflessivi, narrativi e dialogici (Bertrand et al., 2018; Ferrari et al., 2022; Petty, 2021). In particolare, un articolo di Stasolla et al. (2024) conduce un'analisi comparativa della letteratura scientifica dal 2019 al 2024, confrontando gli approcci neuropsicologici convenzionali con gli interventi basati sulla RV. L'obiettivo centrale è proporre un modello di valutazione e riabilitazione che sfrutti la sinergia tra l'immersività della RV e il potere narrativo del DS: la tesi principale è che tale approccio integrato possiede il potenziale per generare un impatto positivo significativo non solo sui domini cognitivi ed emotivi dei pazienti, ma anche nel ridurre il carico assistenziale che grava sui caregiver. La vera innovazione della proposta, dunque, risiede nel modo in cui la combinazione di RV e DS agisce su meccanismi neuropsicologici specifici:

- 1) Stimola la memoria autobiografica, evocando ricordi personali attraverso storie digitali personalizzate situate in ambienti virtuali significativi (es. la casa d'infanzia).
- 2) Migliora l'orientamento spaziale e temporale, poiché le narrazioni forniscono un contesto e una struttura che aiutano i pazienti a orientarsi all'interno degli ambienti simulati.
- 3) Aumenta il coinvolgimento emotivo, un fattore che potenzia l'elaborazione cognitiva e la ritenzione delle informazioni.

4) Supporta la diagnosi differenziale, creando scenari complessi che permettono di distinguere più finemente il declino cognitivo fisiologico da una fase iniziale di demenza.

In altri termini, lo studio delinea un percorso pionieristico che propone un vero e proprio cambiamento di paradigma per la gestione della malattia di Alzheimer. Fondendo la tecnologia immersiva della RV con il potere narrativo del DS, gli autori non si limitano a suggerire un nuovo strumento, ma sostengono una terapia che riconosce e valorizza la persona nella sua interezza. Il lavoro traccia una direzione importante ed innovativa verso una riabilitazione che trascende il mero esercizio cognitivo per diventare un'esperienza significativa, capace di riaffermare l'identità e il benessere emotivo del paziente. Sebbene le sfide implementative richiedano ulteriori ricerche e validazioni, la visione proposta da Stasolla e colleghi (2024) ha il potenziale per trasformare radicalmente l'esperienza umana della riabilitazione cognitiva, rendendola più personalizzata, efficace e profondamente umana.

In definitiva, l'impiego congiunto di RV e DS potrebbe essere particolarmente adatto per affrontare temi sociali complessi, come inclusione, disabilità, migrazione, invecchiamento, in quanto consentirebbe agli utenti di entrare in contatto con vissuti profondi e di rielaborarli criticamente mediante la produzione o l'analisi di narrazioni digitali. Nonostante il crescente corpo di evidenze positive, la letteratura esaminata mette in rilievo la necessità di ulteriori approfondimenti metodologici, soprattutto riguardo alla definizione di protocolli integrati RV-DS, alla misurazione degli outcome empatici nel lungo termine e alla comprensione dei meccanismi psicologici che mediano gli effetti combinati dei due approcci (Ferrari et al., 2022; Stasolla et al., 2024; Trevena et al., 2024).

3.5 Considerazioni metodologiche, etiche, di accessibilità e prospettive future

Lo stato dell'arte della RV in psicologia delinea il profilo di una tecnologia dal potenziale trasformativo per la valutazione e il trattamento dei disturbi mentali, capace di creare ambienti immersivi controllati, aumentare l'ecologica validità delle situazioni terapeutiche e supportare nuove forme di intervento digitale (Bell et al., 2020; Emmelkamp & Meyerbröker, 2021; Machado et al., 2025; Selaskowski et al., 2024). Le evidenze della sua efficacia in specifici domini clinici, in particolare nelle fobie specifiche, nei disturbi d'ansia, nel disturbo di panico, nel PTSD, nella depressione e in alcune condizioni mediche associate ad ansia procedurale e dolore, risultano sempre più solide grazie a revisioni sistematiche e meta-revisioni che documentano esiti clinici favorevoli (Dellazizzo et al., 2020; Emmelkamp & Meyerbröker, 2021; Găină et al., 2022; Gonçalves et al., 2025; Jingili et al., 2023; Valmaggia et al., 2016). Purtroppo, la sua adozione nella pratica clinica risulta ancora limitata e ostacolata da sfide tecnologiche, come costi, accesso all'hardware o *cybersickness*; metodologiche, quali eterogeneità dei protocolli, campioni ridotti, mancanza di studi di alta qualità per molti disturbi; ed, infine, di implementazione nei servizi, ovvero scarsa formazione dei clinici, barriere organizzative e finanziarie. Tali sfide vengono evidenziate e rilevate come criticità focali nelle più recenti analisi sullo stato del campo (Bell et al., 2020; Felnhöfer et al., 2025; Machado et al., 2025; Selaskowski et al., 2024). In particolare, nonostante le evidenze sulla sua efficacia, lo studio di Kouijzer et al. (2023) mette in rilievo un problema centrale: l'adozione della RV nella pratica clinica quotidiana è ancora in una fase embrionale. In effetti, una recente revisione sistematica ha rilevato che solo il 3% dei professionisti della salute mentale intervistati utilizza la RV nella propria pratica (Bin et al., 2025). In particolare, la scoping review di Kouijzer e colleghi (2023) fornisce un quadro chiaro e inequivocabile dello stato attuale dell'implementazione della RV in ambito sanitario. La conclusione dello studio è importante: allo scopo di condurre l'adozione della RV ad un livello successivo, sembra essere essenziale passare da studi frammentati e focalizzati su singoli fattori ad un approccio olistico e sistematico (Kouijzer et al., 2023). È, dunque, focale comprendere che l'efficacia di un'implementazione strutturata e sistematica sia fondamentale per migliorare l'adozione, l'utilizzo e l'impatto di questa tecnologia innovativa.

Ad esempio, la rassegna di Arnfred e colleghi (2023) denuncia con forza come la cronica e inconsistente documentazione delle caratteristiche tecniche costituisca un ostacolo sistemico al progresso scientifico. Questa pratica crea due problemi principali: rende estremamente difficile interpretare correttamente i risultati di uno studio e quasi impossibile la replicazione degli interventi terapeutici da parte di altri ricercatori, pilastro cardine del metodo scientifico. Questo profondo divario tra ricerca e pratica suggerisce la presenza di barriere complesse. Tali barriere all'adozione della RV in contesti clinici possono essere raggruppate in quattro categorie interconnesse che ne limitano la diffusione (Bin et al., 2025; Kouijzer et al., 2023). In primo luogo, l'investimento iniziale per hardware e software, unito ai costi di manutenzione e alla rapida obsolescenza tecnologica, costituisce un ostacolo importante, specialmente in contesti con risorse limitate (Bin et al., 2025; Kouijzer et al., 2023). Inoltre, problemi tecnici, come malfunzionamenti hardware/software, scarsa qualità dei sistemi e necessità di una connessione Wi-Fi stabile, possono interrompere il flusso terapeutico e minare la fiducia nella tecnologia (Kouijzer et al., 2023). Ancora, la *cybersickness* (ovvero nausea, vertigini, disorientamento) resta una preoccupazione rilevante, in quanto può limitare la durata delle sessioni e l'accettabilità da parte del paziente (Bin et al., 2025). Infine, esiste un discreto scetticismo riguardo all'adeguatezza della RV per determinate popolazioni, come pazienti con traumi gravi e sintomi psicotici acuti, per il timore che l'esperienza immersiva possa essere dannosa o scatenare reazioni avverse (Bin et al., 2025). Tuttavia, è opportuno mettere in rilievo che un corpo crescente di ricerca dimostra non solo la sicurezza, ma anche l'efficacia degli interventi basati sulla RV proprio in questi gruppi: ad esempio, studi recenti hanno confermato la tollerabilità e l'efficacia della VR in veterani con PTSD, in persone con psicosi e in individui con disabilità intellettive (Volovik et al., 2023; Brown et al., 2020; Karami et al., 2021, come citato in Bin et al., 2025). Ciò nonostante, resta il fatto che l'uso del visore potrebbe creare anche una sensazione di isolamento e disconnessione tra terapeuta e paziente, limitando la capacità del clinico di osservare le espressioni non verbali, elemento fondamentale dell'alleanza terapeutica (Bin et al., 2025; Kouijzer et al., 2023). Non è irrilevante, inoltre, che molti clinici non posseggano le conoscenze e le competenze tecniche

necessarie per utilizzare la VR in modo efficace e si sentono insicuri nella sua applicazione (Kouijzer et al., 2023). Del resto, l'apprendimento della tecnologia, la preparazione delle sessioni e la risoluzione dei problemi tecnici richiedono un significativo investimento di tempo, che si somma al carico di lavoro esistente (Bin et al., 2025). Non è un caso che l'assenza di tempo dedicato, spazi adeguati, supporto tecnico e investimenti economici da parte delle organizzazioni sanitarie sia uno degli ostacoli più citati da alcuni autori (Kouijzer et al., 2023).

Per superare le barriere identificate e massimizzare l'impatto della RV, la ricerca futura dovrebbe condurre studi con campioni più ampi e statisticamente potenti, superando le limitazioni degli studi pilota (Rowland et al., 2022). Inoltre, risulta cruciale migliorare la trasparenza nella descrizione degli interventi: gli studi futuri dovrebbero riportare sistematicamente le specifiche tecniche dell'apparato RV, includere misure specifiche come il senso di presenza e l'immersione, e quantificare il grado di coinvolgimento da parte del terapeuta (Arnfred et al., 2023; Rowland et al., 2022). Inoltre, poiché la ricerca sulla RV si è concentrata prevalentemente sui disturbi d'ansia, sarebbe necessario estendere l'indagine ad aree meno esplorate, ma di grande rilevanza clinica, come i disturbi depressivi e il disturbo ossessivo-compulsivo (Rowland et al., 2022). In quest'ottica, poiché la ricerca si è, finora, concentrata su protocolli specifici per singoli disturbi, la raccomandazione è quella di superare questo modello a favore di Interventi di Realtà Virtuale (VRI) transdiagnostici, aumentando in tal modo l'utilità per i pazienti con comorbidità e semplificando la formazione dei clinici e l'implementazione (Chandrashekar, 2018). In definitiva, sulla base delle attuali evidenze e dei limiti identificati, la ricerca futura dovrebbe concentrarsi su due direzioni principali. In primo luogo, è essenziale condurre nuovi studi caratterizzati da un rigore metodologico impeccabile, con un'adeguata descrizione della randomizzazione, dell'occultamento dell'allocazione e con la registrazione pregressa dei protocolli. In secondo luogo, la ricerca dovrebbe andare oltre la semplice domanda di efficacia per investigare questioni più sfumate, ad esempio quali tipologie di pazienti o quali specifici disturbi d'ansia possano trarre maggior beneficio da un approccio piuttosto che dall'altro (VRE-CBT vs CBT), aprendo la strada ad

una medicina sempre più personalizzata (van Loenen et al., 2022). Inoltre, considerato il volume crescente di investimenti pubblici e privati nel settore, è focale che la ricerca futura si concentri sullo sviluppo di software e trattamenti RV che siano esplicitamente progettati e validati secondo i principi della salute mentale positiva, al fine di esprimere appieno il potenziale di trasformazione di questa tecnologia (Li Pira et al., 2023). Nello specifico, per quanto attiene agli interventi RV di formazione e potenziamento dell'empatia, evidenze scientifiche hanno dimostrato che la RV è uno strumento promettente per lo sviluppo dell'empatia, poiché integra immersione, incarnazione e coinvolgimento narrativo per promuovere l'assunzione di prospettiva (Bailenson, 2018; Martingano et al., 2021). Tuttavia, permangono sfide riguardanti la sostenibilità degli effetti, l'implementazione etica e l'integrazione nella formazione degli insegnanti e nei programmi per le famiglie (Madary & Metzinger, 2016; Smith et al., 2023). In effetti, si dovrebbe tenere in debito conto dei limiti etici correlati alla “provocazione emotiva” e della privacy dei dati (Madary & Metzinger, 2016). Ancora, gli adattamenti per l'accessibilità, come sottotitoli, impostazioni di movimento regolabili e dispositivi di *input* alternativi, sono essenziali per alunni con BES o limitazioni fisiche (Loon et al., 2020). Gli studi futuri, dunque, dovrebbero adottare progetti controllati, longitudinali e interculturali allo scopo di convalidare i risultati garantendo, al contempo, un accesso egualitario (Martingano et al., 2021; Smith et al., 2023).

3.6 Considerazioni conclusive

Alla luce del quadro teorico delineato, il presente elaborato di tesi propone una possibile integrazione operativa concreta di RV e DS all'interno dello studio pilota. L'intervento è, infatti, costruito come un'esperienza in videoRV) che colloca il docente in un contesto scolastico realistico, favorendo il senso di presenza e coinvolgimento percettivo (Bailenson, 2018; Riva, 2020; Slater & Sanchez-Vives, 2016). Tale dimensione immersiva è strutturata attraverso una narrazione situata, organizzata in sequenze con snodi decisionali, che

richiamano le logiche della narrazione digitale: centralità del punto di vista, progressione narrativa, attivazione della prospettiva e costruzione di significato attraverso la scelta (Martingano et al., 2021; Trevena et al., 2024). In questo modo, l'esperienza non si configura come semplice esposizione a uno scenario virtuale, ma come percorso narrativo interattivo che sollecita contemporaneamente risonanza affettiva, assunzione di prospettiva e riflessione professionale. Questa integrazione risponde a un gap evidenziato in letteratura: se da un lato esistono studi che analizzano l'uso della RV per promuovere empatia o *perspective-taking* (Bailenson, 2018; Martingano et al., 2021) e ricerche che valorizzano il DS come dispositivo formativo e riflessivo (Ferrari et al., 2022; Stasolla et al., 2024), risultano ancora limitati gli studi che combinano sistematicamente RV e DS per lavorare sull'empatia in ambito scolastico, in particolare con docenti di sostegno di adolescenti con BES. In tal senso, la tesi intende offrire un contributo esplorativo in un ambito ancora emergente, anche nel contesto italiano (Khukalenko & Khanolainen, 2025; Van der Want & Visscher, 2024). La scelta del disegno empirico nasce, dunque, direttamente dalla cornice teorica delineata nei capitoli precedenti: se l'empatia è un costrutto multidimensionale che coinvolge risonanza emotiva e regolazione (De Corte et al., 2007; Hojat et al., 2018; Spreng et al., 2009) e se l'eccessivo coinvolgimento affettivo può contribuire a sovraccarico e *burnout* nei professionisti della relazione (Hofmeyer et al., 2020; Holas et al., 2024; Jennings & Greenberg, 2009; Molero Jurado et al., 2018; van Loon et al., 2018), allora diventa coerente sperimentare dispositivi formativi che permettano di attivare empatia in un ambiente controllato, osservabile e riflessivo in modo da regolarla. In quest'ottica, il protocollo in videoRV sviluppato mira a creare uno spazio immersivo/narrativo che consenta di sollecitare la dimensione affettiva dell'empatia, osservarne le manifestazioni nelle scelte professionali e raccogliere vissuti soggettivi, mantenendo un ancoraggio a strumenti strutturati di misurazione e con la possibilità di promuoverne la regolazione consapevole. Per tali motivazioni, l'intero impianto teorico non rimane sfondo concettuale, ma orienta in modo strutturato la costruzione dell'esperienza, la scelta degli strumenti e l'interpretazione dei dati, rendendo esplicito il filo conduttore che collega la riflessione teorica alla

sperimentazione pilota.

Capitolo 4

Promuovere l'empatia cognitiva ed affettiva attraverso la realtà virtuale integrata con la narrazione digitale: una revisione sistematica per caregivers, insegnanti di sostegno e genitori in contesti di disagio psicosociale e malattia di Alzheimer

4.1 Protocollo di revisione sistematica 4.2 Introduzione 4.3 Metodologia
4.4 Analisi della letteratura esaminata: risultati preliminari

4.1 Protocollo di revisione sistematica

Il protocollo relativo alla Systematic Review dal titolo “*Promoting cognitive and affective empathy through virtual reality integrated with digital storytelling: a systematic review for caregivers, support teachers and parents in contexts of psychosocial distress and Alzheimer's disease*” è stato registrato, in data 23 Novembre 2025, sulla piattaforma Open Science Framework (OSF). Tale registrazione garantisce la tracciabilità delle decisioni metodologiche e riduce il rischio di *bias*, aumentando la credibilità e la replicabilità dei risultati della ricerca. In effetti, la solidità di una revisione sistematica risiede proprio in un protocollo metodologico predefinito e trasparente. Per questo motivo, il protocollo di questa revisione è stato sviluppato in conformità con le linee guida PRISMA 2020 ed è stato registrato pubblicamente. In sintesi, il progetto si configura come una revisione sistematica della letteratura con sintesi qualitativa e narrativa ed elementi di mappatura delle prove. L'obiettivo è identificare, descrivere e sintetizzare criticamente gli interventi basati su RV, DS o la loro integrazione

per promuovere il processo empatico in tre popolazioni *target*: caregiver di malati di demenza, insegnanti di sostegno di alunni con BES e genitori con figli con disagio psicoemotivo. La scelta di una sintesi narrativa, in luogo di una meta-analisi quantitativa, è una risposta metodologica diretta all'elevata eterogeneità attesa nei disegni di studio, nei formati di intervento e nelle misure di esito. La robustezza delle prove viene, comunque, valutata in modo narrativo, considerando il disegno dello studio, la dimensione del campione e la coerenza dei risultati.

Ad oggi, la revisione sistematica si trova in una fase intermedia avanzata. Come specificato nella registrazione OSF, il protocollo deve essere considerato un protocollo avanzato piuttosto che una pre-registrazione puramente prospettica, poiché le fasi iniziali del lavoro sono già state completate. La ricerca nei database designati, Scopus, PubMed e Web of Science, è stata eseguita secondo la strategia definita: il processo di *screening* è stato condotto in due fasi, in accordo con le linee guida PRISMA 2020. Due revisori indipendenti hanno valutato prima i titoli e gli abstract e successivamente i testi completi degli articoli potenzialmente eleggibili. In coerenza con le linee guida PRISMA 2020, già adottate per la conduzione e il *reporting* della revisione, particolare attenzione è stata dedicata alla valutazione della qualità metodologica degli studi inclusi e alla stima del potenziale rischio di bias (Page et al., 2021). La valutazione è stata condotta considerando in modo sistematico: a) chiarezza nella descrizione del campione e dei criteri di inclusione; b) adeguatezza del disegno di ricerca; c) validità e affidabilità degli strumenti di misura dell'empatia e delle variabili correlate; d) trasparenza nelle procedure di implementazione dell'intervento; e) completezza del *reporting* dei risultati e gestione dei dati mancanti. Tali attenzioni metodologiche risultano particolarmente rilevanti nel caso di interventi basati su RV dove il coinvolgimento emotivo e il senso di presenza possono influenzare le risposte dei partecipanti, rendendo necessario distinguere tra effetti immediati di immersione e cambiamenti stabili nelle competenze empatiche (Bailenson, 2018; Martingano et al., 2021; Riva, 2020).

L'estrazione dei dati dagli studi inclusi è in gran parte completata, raccogliendo in modo sistematico le informazioni relative a metodologia,

popolazione, caratteristiche dell'intervento e risultati principali. Gli autori (Mariacarla Di Gioia, Irene Messina, Anna Passaro, Antonio Zullo, Enza Curcio, Fabrizio Stasolla) sono attualmente impegnati nelle fasi finali del progetto, che includono il consolidamento della sintesi qualitativa dei risultati, la valutazione narrativa della robustezza complessiva delle prove e la stesura della discussione critica, delle implicazioni e delle conclusioni finali del manoscritto. Le fasi completate hanno già permesso di delineare un quadro preliminare delle evidenze. Di seguito, si riporta una sintesi esplicativa.

La revisione della letteratura, condotta con l'obiettivo di analizzare l'uso integrato di RV e DS come strumenti per promuovere l'empatia, si è concentrata su tre popolazioni chiave che operano in contesti ad alta richiesta emotiva: caregiver di persone con demenza, insegnanti di sostegno in contesti di educazione inclusiva e genitori con figli con condizioni di disagio psicoemotivo. Ben sappiamo che l'empatia, nelle sue componenti cognitiva e affettiva, rappresenta una competenza fondamentale in questi ambiti: in effetti, per i caregiver, essa è cruciale per prevenire la *compassion fatigue* e costruire relazioni di cura efficaci; per gli educatori inclusivi ed i genitori, è essenziale per stabilire sistemi di supporto resilienti in ambienti ad alto stress. Le intense richieste emotive e cognitive di questi ruoli, tuttavia, possono compromettere il coinvolgimento empatico, con ricadute negative sulla qualità dell'assistenza e sul clima relazionale. In questa cornice, le tecnologie immersive e narrative offrono un potenziale innovativo. La RV permette di creare esperienze in prima persona che favoriscono l'assunzione di prospettiva, mentre il DS facilita la co-costruzione di racconti personalizzati che supportano l'identità e la riflessione. La loro integrazione può dare vita a una forma di apprendimento narrativo esperienziale, in grado di trasformare atteggiamenti ed empatia attraverso simulazioni immersive e vissute. Nonostante il crescente interesse, la letteratura attuale è caratterizzata da una frammentazione che impedisce di discernere i meccanismi sinergici tra RV e DS. Sebbene esistano revisioni su singole tecnologie o specifiche popolazioni, manca una sintesi che analizzi comparativamente gli interventi RV, DS e RV+DS nei tre domini citati, ponendo l'empatia come esito primario. Questa revisione sistematica

interviene direttamente in questa lacuna, offrendo la prima sintesi integrata e una mappatura critica delle evidenze disponibili.

Per tali motivazioni, la revisione è guidata dalle seguenti domande di ricerca primarie:

- 1) In che modo l'integrazione RV-DS viene utilizzata per promuovere l'empatia cognitiva e affettiva tra caregiver, insegnanti di sostegno e genitori?
- 2) Quali risultati comportamentali e relazionali sono associati all'uso di RV e DS, e in quali condizioni emergono tali risultati?
- 3) Quali sfide e limiti esistono nella progettazione, implementazione e valutazione di questi interventi, e come può la ricerca futura affrontarli?

In sintesi, risultano completate le seguenti fasi: definizione dei criteri di inclusione ed esclusione, ricerca sistematica nelle banche dati selezionate, rimozione dei duplicati, screening per titolo e abstract, screening full-text degli studi eleggibili ed estrazione strutturata dei dati. Sono attualmente in corso le fasi di sintesi finale dei risultati, valutazione sistematica della qualità metodologica degli studi inclusi e stesura definitiva del manoscritto destinato alla pubblicazione. Pertanto, i risultati presentati all'interno dell'elaborato devono essere considerati preliminari, in quanto derivanti da un processo di selezione e analisi già strutturato ma non ancora completato nelle sue fasi di *appraisal* critico finale. Tale precisazione risulta necessaria al fine di collocare correttamente il peso interpretativo delle evidenze riportate.

4.2 Introduzione

L'empatia affettiva, definibile come la capacità di comprendere e condividere le esperienze emotive altrui, è riconosciuta come un elemento essenziale per la costruzione di relazioni terapeutiche efficaci e per lo sviluppo di sistemi di supporto funzionali, in particolare in contesti caratterizzati da elevato carico emotivo e stress, nei quali il rischio di *compassion fatigue* risulta significativo (Figley, 2002; Noor et al., 2025; Riches et al., 2022). Tale competenza emotiva riveste un ruolo importante

per coloro che operano in ambiti di cura e assistenza, inclusi i caregiver di persone affette da malattia di Alzheimer, gli insegnanti di sostegno e i genitori di bambini e adolescenti con bisogni educativi speciali o disagio psicologico, i quali sono, spesso, esposti a richieste emotive e cognitive intense, che possono compromettere il benessere personale e la qualità dell'assistenza fornita (Cheng & Lai, 2023; Jutten et al., 2019; Yazicioğlu et al., 2024).

Nel contesto dell'assistenza familiare alla demenza, l'empatia mostra effetti complessi e, talvolta, ambivalenti. In particolare, livelli elevati di empatia affettiva, non adeguatamente regolata, sono associati ad un aumento dei sintomi di ansia, depressione e *burden* nei caregiver informali, mentre l'integrazione tra empatia cognitiva, assunzione di prospettiva e capacità di regolazione emotiva appare protettiva rispetto al disagio psicologico (Jütten et al., 2019; Sinclair et al., 2017). Interventi mirati allo sviluppo di stili empatici equilibrati risultano, pertanto, utili nel prevenire l'affaticamento emotivo e promuovere il benessere dei caregiver di persone affette da Alzheimer e altre forme di demenza (Livingston et al., 2020).

Parallelamente, ricerche condotte sulle famiglie di bambini e adolescenti con BES evidenziano elevati livelli di stress genitoriale, attribuibili alla gravità dei sintomi, alle difficoltà di accesso ai servizi e allo stigma percepito. Tali fattori possono influenzare indirettamente il benessere e la motivazione dei figli attraverso un peggioramento del clima familiare e una ridotta collaborazione tra famiglia e scuola (Cheng & Lai, 2023; Yazicioğlu et al., 2024). Al contrario, il supporto sociale percepito e l'autoefficacia genitoriale emergono come fattori protettivi fondamentali, in grado di mitigare lo stress e favorire un migliore funzionamento familiare (Jones & Prinz, 2005; Yazicioğlu et al., 2024).

Anche in ambito educativo, l'empatia degli insegnanti è associata a relazioni insegnanti-alunni più positive, ad una maggiore inclusione e a migliori esiti socio-emotivi da parte degli studenti. Tuttavia, anche in questo contesto, un coinvolgimento empatico eccessivo e non regolato può contribuire a sovraccarico emotivo e *burnout*, evidenziando la necessità di approcci formativi che integrino empatia cognitiva e competenze di regolazione emotiva (van Loon et al., 2018; Jennings & Greenberg, 2009).

In particolare, gli insegnanti di sostegno risultano esposti ad elevati livelli di stress professionale, che possono essere attenuati attraverso interventi mirati allo sviluppo di competenze emotive e riflessive (Brackett et al., 2010).

Recenti evidenze suggeriscono che l'incarnazione virtuale e il *perspective-taking* immersivo possano incrementare in modo significativo l'empatia cognitiva e affettiva rispetto a modalità tradizionali basate sulla sola osservazione, soprattutto quando accompagnate da momenti strutturati di riflessione post-esperienza (Banakou et al., 2016; Herrera et al., 2018; Riches et al., 2022). Tali effetti sono stati osservati in contesti clinici, educativi e formativi, sebbene la loro entità dipenda dal realismo dello scenario, dal contenuto emotivo e dal grado di coinvolgimento dell'utente (Herrera et al., 2018). In particolare, l'integrazione della RV con la DS appare particolarmente incoraggiante, in quanto la struttura narrativa favorisce il trasporto narrativo e l'identificazione con i personaggi, potenziando il coinvolgimento empatico. Studi empirici dimostrano, infatti, che esperienze immersive narrative possano ridurre pregiudizi, migliorare la comprensione delle esperienze vissute da gruppi vulnerabili e sostenere processi di riflessione e cambiamento attitudinale (Banakou et al., 2016; Herrera et al., 2018; Riches et al., 2022). Pertanto, all'interno di questa cornice, la combinazione di RV e DS si configura come uno strumento incoraggiante per interventi psico-educativi rivolti a caregiver, genitori e insegnanti, finalizzati a promuovere un'empatia più consapevole e regolata e a ridurre il rischio di affaticamento emotivo nelle relazioni di cura (Noor et al., 2025).

4.3 Metodologia

I criteri di eleggibilità degli studi sono stati definiti utilizzando il *framework* PICOS (vale a dire: Popolazione/Paziente, Intervento, Confronto, Outcome, Studio).

Per quanto attiene alla popolazione, il riferimento ha riguardato caregiver formali e informali di persone con demenza/malattia di Alzheimer; insegnanti di sostegno ed educatori che operano in contesti inclusivi; genitori

di adolescenti BES o con disagio psicosociale. Sono stati presi in considerazione interventi basati su RV (immersiva, 360°, interattiva), DS (storie di vita, narrazioni co-create) o la loro integrazione esplicita (RV+DS/RV narrativa). Sono stati inclusi studi con o senza gruppo di controllo. Inoltre, sono stati inclusi studi in lingua inglese quantitativi, qualitativi e a metodi misti, sottoposti a revisione paritaria, pubblicati tra il 2015 ed il 2025. Ancora per quanto riguarda gli esiti, quello primario è l'empatia cognitiva e affettiva; mentre i secondari riguardano atteggiamenti, riduzione dello stigma, competenza percepita, autoefficacia, benessere emotivo, stress percepito e carico soggettivo, qualità delle relazioni. Le evidenze scientifiche sull'impiego della RV e del DS nei contesti educativi e di cura non rientranti nei criteri di eleggibilità sono comunque state analizzate ed esaminate al fine di essere inserite nella parte teorica della ricerca.

La ricerca sistematica è stata condotta all'interno dei seguenti *database* elettronici: Scopus, PubMed, Web of Science. La stringa di ricerca booleana è stata costruita combinando termini relativi a popolazione, intervento ed esiti: ("virtual reality" OR "immersive video" OR "digital storytelling") AND ("caregiver" OR "support teacher" OR "parents") AND ("empathy" OR "affective empathy" OR "cognitive empathy") AND ("Alzheimer's disease" OR "dementia" OR "adolescent with special educational needs" OR "adolescent with psychological distress").

4.4 Analisi della letteratura esaminata: risultati preliminari

Le evidenze scientifiche sull'impiego della RV e del DS nei contesti educativi e di cura non rientranti nei criteri di eleggibilità sono state analizzate ed esaminate per conferire un robusto corpo teorico alla ricerca. Diversi studi hanno esplorato, ad esempio, l'impiego della RV per formare caregiver e studenti di medicina e infermieristica. L'impiego di simulazioni che riproducono l'esperienza di vivere con la demenza, come le piattaforme *EDIS*, *Virtual Dementia Tour®* e *Into D'mentia*, ha fatto

rilevare di poter incrementare l'empatia, la comprensione della malattia e l'adozione di un approccio all'assistenza centrato sulla persona. Del resto, i partecipanti, studenti e caregiver, vivendo in prima persona le difficoltà sensoriali e cognitive associate alla demenza, sviluppano una consapevolezza più profonda che si traduce in un miglioramento delle attitudini e delle intenzioni di cura, riportando, dunque, un significativo aumento della sensibilità e della capacità di comprendere le difficoltà quotidiane dei malati di demenza (Morris, 2022; Shovali, 2024; Tan et al., 2025;). Inoltre, la formazione in RV ha mostrato di migliorare la competenza percepita, la fiducia nelle proprie capacità e le intenzioni di aiuto verso i pazienti (Slater et al., 2019). Pare che le esperienze immersive incoraggino un cambiamento di prospettiva, favorendo pratiche di cura più compassionevoli (Tan et al., 2025). Tuttavia, nonostante i risultati promettenti, questi studi presentano diverse limitazioni: una critica ricorrente riguarda la dipendenza da misure di autovalutazione per quantificare i guadagni di empatia, che possono essere soggette a *bias*. Come evidenziato da Tan et al. (2025) e Morris (2022), manca, inoltre, un *follow-up* a lungo termine per verificare se i cambiamenti attitudinali si traducano in modifiche comportamentali durature nella pratica clinica. Inoltre, molti studi si basano su campioni di piccole dimensioni o specifici di una singola istituzione, limitando la generalizzabilità dei risultati. Oltre agli studi sugli interventi utili per migliorare il benessere complessivo dei caregiver di malati di demenza, la ricerca di interventi non farmacologici per incrementare la qualità della vita delle persone con deterioramento cognitivo, come la Malattia di Alzheimer (AD) o il Declino Cognitivo Lieve (MCI), è un'altra priorità nel campo della geriatria e delle neuroscienze. Diversi studi e meta-analisi riportano che gli interventi in RV possono, ad esempio, migliorare le *performance* di memoria in persone con AD e disturbi cognitivi (Santos et al., 2024; Yu et al., 2024). L'impiego della RV, in particolare attraverso *exergaming*, è, inoltre, stato associato a miglioramenti della qualità della vita, della mobilità e del benessere emotivo, con una riduzione di sintomi come ansia, depressione e apatia (Appel et al., 2021; Vásquez-Carrasco et al., 2025). Inoltre, le persone con demenza mostrano, tendenzialmente, un'alta aderenza agli interventi in RV, che si dimostrano sicuri e privi di effetti collaterali gravi (Vásquez-

Carrasco et al., 2025). Nonostante ciò, le stesse analisi indicano che la RV ha un effetto scarso o nullo sulle funzioni esecutive, come la pianificazione e il *problem-solving* (Santos et al., 2024; Yu et al., 2024). Ancora, l'efficacia della RV non è uniforme: la risposta individuale varia, infatti, notevolmente, suggerendo la necessità di approcci personalizzati (Yu et al., 2024). Come sottolineato da Tortora et al. (2023), esistono, poi, importanti barriere tecnologiche, come la scarsa familiarità degli anziani con la tecnologia e possibili effetti collaterali (come la *cybersickness*), che possono limitare l'adozione e l'efficacia degli interventi stessi.

Aldilà dei limiti pur esistenti, restano rilevanti gli aspetti positivi evidenziati dall'analisi complessiva della letteratura. Studi come quelli di Munk et al. (2025), Stargatt et al. (2022) e Moon & Park (2020) hanno identificato diversi benefici chiave anche per quanto riguarda lo *Storytelling* Digitale e la terapia di reminiscenza digitale, che rappresentano un approccio alternativo, focalizzato sul benessere emotivo e sull'identità personale. Nello specifico, è stata osservata una riduzione significativa dei sintomi di depressione e ansia, con un parallelo aumento del coinvolgimento e del piacere durante le attività, in quanto la stimolazione della memoria autobiografica attraverso racconti personali aiuta a rinforzare il senso di identità e la continuità con il proprio passato. Inoltre, la condivisione di storie facilita la comunicazione e la connessione tra le persone con demenza, caregiver formali ed informali, promuovendo un'assistenza più empatica ed efficiente. Tuttavia, anche l'implementazione del DS presenta sfide pratiche e criticità. Come evidenziato da Munk et al. (2025), l'efficacia del processo dipende fortemente dall'abilità e dalla sensibilità dell'intervistatore, che necessita di formazione specifica. Esiste, inoltre, il rischio di richiamare ricordi angoscianti, rendendo cruciale un approccio informato sul trauma. Dal punto di vista pratico, l'integrazione di questi strumenti richiede, dunque, tempo e risorse per la formazione del personale. Un'ulteriore criticità riguarda la qualità delle tecnologie disponibili: un'analisi di Zhu et al. (2024) ha rivelato che solo il 3% delle *app* di *storytelling* per persone con deterioramento cognitivo presenti negli *app store* soddisfaceva i criteri di inclusione per qualità e funzionalità, evidenziando una significativa carenza di strumenti ben progettati e centrati sull'utente.

L'analisi della letteratura ha riguardato ed esaminato anche l'applicazione di queste tecnologie nel contesto dei bisogni educativi speciali. L'applicazione della RV e della Realtà Estesa (XR) si sta rivelando incoraggiante, per esempio, nella formazione dei docenti, in particolare per sensibilizzarli verso le esigenze degli studenti con bisogni specifici. Un esempio significativo è lo studio sul sistema REALTER di Barbieri e colleghi (2025), che ha utilizzato una simulazione immersiva per far sperimentare agli insegnanti le difficoltà visive di uno studente con degenerazione maculare giovanile: i risultati indicano che l'esperienza ha migliorato notevolmente la consapevolezza e l'empatia dei docenti verso le sfide che questi studenti affrontano in compiti come la lettura e la scrittura (Barbieri et al., 2025). Lo studio di Atsalaki e Kazanidis (2025) ha esplorato, invece, l'uso combinato di RV e *social stories* per supportare lo sviluppo sociale ed emotivo in bambini con Disturbo dello Spettro Autistico (ASD). I risultati hanno mostrato un'alta accettazione da parte degli insegnanti, che hanno trovato lo strumento visivamente coinvolgente e pedagogicamente valido. Tuttavia, i miglioramenti nelle competenze sociali ed emotive dei bambini sono stati modesti e limitati a un solo partecipante nel breve periodo di implementazione. Sono emersi anche problemi tecnici, come la lentezza delle transizioni, che hanno, talvolta, interrotto l'esperienza di apprendimento. In parallelo, lo studio di Tharrenos Bratitsis e Ziannas (2015) ha dimostrato che lo storytelling digitale interattivo può favorire l'empatia sociale nei bambini in età prescolare, consentendo loro di riconoscere le emozioni e di metterle in relazione con esperienze personali, sebbene lo studio fosse limitato da un campione ridotto e una breve durata. Un'altra applicazione innovativa è stata indagata da Embøl et al. (2021), che hanno utilizzato la RV per far sperimentare ai genitori la percezione uditiva dei propri figli con impianti cocleari. La simulazione ha permesso ai genitori di acquisire informazioni preziose sulle sfide uditive affrontate dai figli, specialmente in ambienti rumorosi. D'altra parte, l'esperienza ha anche generato sensazioni di stress e ha sollevato dubbi sul realismo della simulazione, in quanto, di fatto, non può replicare l'adattamento neurale a lungo termine. Per una visione sinottica, la tabella seguente riassume i dettagli di buona parte dei più significativi studi esaminati.

Tabella riassuntiva degli studi analizzati

Autore/i Anno	Titolo e Tipologia dello Studio	Popolazione di Riferimento	Tecnologia/Intervento Principale	Sintesi dei Risultati (Positivi e Negativi)
Appel, L., et al. (2021)	RV per il benessere nelle persone con demenza: Scoping Review	Persone con demenza (19 studi)	Realtà Virtuale (RV)	Positivi: Miglioramento benessere emotivo (relax, riduzione ansia), aumento interazione sociale. Negativi: Evidenze limitate, campioni piccoli, pochi studi su demenza grave, effetti collaterali lievi.
Atsalaki, K., & Kazanidis, I. (2025)	Combinare RV e Storie Sociali per lo sviluppo socio-emotivo in bambini con ASD	Bambini con Disturbo dello Spettro Autistico (ASD)	RV e Social Stories	Positivi: Alta accettazione da parte degli insegnanti, aumento del coinvolgimento degli studenti. Negativi: Miglioramenti limitati e non generalizzati, problemi tecnici.
Barbieri, M., et al. (2025)	Migliorare la consapevolezza dei docenti sulle disabilità visive tramite XR (REALTER)	Insegnanti in servizio (n=11)	Realtà Estesa (XR) - Sistema REALTER	Positivi: Alto valore educativo, maggiore consapevolezza ed empatia. Negativi: Campione piccolo, assenza di misure oggettive, simulazione limitata.
Camilleri, L. J., et al. (2022)	Impatto delle Storie Sociali Digitali su genitori e professionisti di bambini con ASD	Genitori e professionisti di bambini con ASD (n=93)	Storie Sociali Digitali	Positivi: Miglioramento della competenza percepita e delle attitudini. Negativi: Impatto sui bambini non valutato, possibile bias di reclutamento.
Çetin, E. (2020)	Lo Storytelling Digitale nella formazione docenti e il suo effetto sull'alfabetizzazione digitale	Insegnanti in formazione	Storytelling Digitale (DS)	Positivi: Miglioramento dell'alfabetizzazione digitale, creatività e motivazione. Negativi: Dispendioso in termini di tempo, difficoltà tecniche per alcuni.
Embøl, L., et al. (2021)	HearMe RV: usare la RV per facilitare l'empatia tra bambini ipoacusici e genitori	Genitori di bambini con impianti cocleari (n=15)	Realtà Virtual - Simulazione uditiva	Positivi: Ha fornito intuizioni preziose, alta sensazione di presenza. Negativi: Ha generato stress, dubbi sul realismo, alcuni casi di cybersickness.
Festari, C., et al. (2024)	RV e Psicoeducazione per caregiver di persone con AD: Disegno di uno Studio controllato randomizzato	Caregiver informali di persone con AD (n=100)	RV immersiva e psicoeducazione online	Risultati Attesi: Si prevede una riduzione di ansia e carico, e un aumento dell'empatia. Limitazioni: Rischio di bias di reclutamento (favorendo i più tecnologici).
Hollinda, K., et al. (2022)	Storytelling Digitale con persone con demenza: Elementi di facilitazione e relazione	Persone con demenza lieve	Storytelling Digitale facilitato	Positivi: Supporto all'autonomia, costruzione di relazioni, maggiore coinvolgimento. Negativi: Generalizzabilità limitata (solo demenza lieve), dipendenza dalle abilità del facilitatore.
Huang, K.-T., et al. (2025)	Fattori che promuovono l'empatia tramite RV nella formazione	Studenti infermieristica (n=69)	Realtà Virtuale	Positivi: La RV ha aumentato il senso di presenza, migliorando indirettamente l'empatia.

	infermieristica			Negativi: La RV non ha migliorato direttamente l'immersione narrativa; campione piccolo.
Jütten, L. H., et al. (2017)	Protocollo per testare l'efficacia della formazione RV "Into D'mentia" per caregiver informali	Caregiver informali di persone con demenza (n=142)	Simulatore RV "Into D'mentia"	Positivi: Miglioramento dell'empatia e della comprensione della demenza. Negativi: Disegno non randomizzato che potrebbe introdurre bias di selezione.
Koivisto, J.-M., et al. (2025)	Esperienze di empatia e UX in un gioco di simulazione RV per studenti infermieristica	Studenti di infermieristica (n=52)	Gioco di simulazione in RV immersiva	Positivi: Ha favorito l'empatia situazionale e un'esperienza utente positiva. Negativi: Un'eccessiva stimolazione della RV riduceva il coinvolgimento emotivo.
Matsangidou, M., et al. (2025)	Influenza della RV sui sintomi comportamentali e psicologici della demenza	Persone con demenza (n=20)	Realtà Virtuale personalizzata	Positivi: Riduzione di agitazione, ansia, apatia; miglioramento qualità della vita. Negativi: La personalizzazione è cruciale per l'efficacia.
Moon, S., & Park, K. (2020)	Effetto della terapia di reminiscenza digitale su persone con demenza: RCT pilota	Donne con demenza moderata (n=49)	Terapia di reminiscenza digitale	Positivi: Riduzione significativa della depressione e aumento del coinvolgimento. Negativi: Nessun miglioramento cognitivo; campione piccolo e solo femminile.
Morganti, F., et al. (2024)	Psicoeducazione basata su RV per caregiver: legame tra caratteristiche e senso di presenza	Caregiver familiari di persone con AD (n=36)	Psicoeducazione con video RV a 360°	Positivi: Maggiore "senso di presenza" in caregiver più anziani ed empatici. Negativi: Campione piccolo, assenza di gruppo di controllo.
Morris, M. E. (2022)	Aumento della comprensione della demenza in studenti di medicina tramite "embodiment" virtuale	Studenti di medicina (n=150)	Modulo RV "Embodied Labs"	Positivi: Aumento significativo della comprensione e dell'empatia. Negativi: Campione di una sola scuola, dipendenza da autovalutazioni.
Munk, S., et al. (2025)	Storytelling digitale a supporto della cura centrata sulla persona nella demenza	Persone con demenza, familiari, staff (n=17)	Strumento di reminiscenza digitale "StoryTiling"	Positivi: Miglioramento della cura, supporto al benessere emotivo e alle relazioni. Negativi: Efficacia dipendente dall'intervistatore, rischio di ricordi angoscianti.
Santos, V. D., et al. (2024)	Interventi in VR e loro effetti sulla cognizione in persone con Alzheimer: Systematic Review	Persone con Malattia di Alzheimer	Interventi in Realtà Virtuale	Positivi: Miglioramento delle performance di memoria. Negativi: Effetto scarso o nullo sulla funzione esecutiva; evidenze limitate.
Shovali, T. (2024)	Integrare la formazione sulla sensibilità alla demenza in RV nel curriculum universitario	Studenti universitari	Formazione sulla demenza in RV	Positivi: Aumento dell'empatia e della comprensione, stimolo alla riflessione. Negativi: Mancanza di dati quantitativi e di valutazione a lungo termine.
Slater, P., et al. (2019)	Formazione con simulazione virtuale: l'esperienza immaginata della demenza	Partecipanti al programma VDT®	Virtual Dementia Tour® (VDT®)	Positivi: Aumento efficace dell'empatia attraverso il coinvolgimento emotivo e cognitivo. Negativi: Lo studio non ha analizzato le potenziali limitazioni.
Stargatt, J., et al. (2022)	Storytelling Digitale per esiti di salute negli	Anziani con demenza o MCI (8 studi, n=62)	Storytelling Digitale	Positivi: Miglioramento dell'umore, stimolazione

	anziani: Systematic Review			memoria autobiografica, rafforzamento relazioni. Negativi: Studi piccoli, eterogenei, senza gruppi di controllo.
Tan, C. P., et al. (2025)	Ruolo di un'app RV sulla demenza nello sviluppo dell'empatia e della cura centrata sulla persona	Studenti di infermieristica (n=89)	App RV "EDIS"	Positivi: Sviluppo di empatia e attitudini positive. Negativi: Valutazione basata solo su autovalutazioni, assenza di follow-up.
Tharrenos Bratitsis, T., & Ziannas, P. (2015)	Storytelling Digitale Interattivo per promuovere l'empatia sociale nell'infanzia	Bambini in età prescolare (2.5-5.5 anni)	Storytelling Digitale Interattivo	Positivi: Ha favorito il riconoscimento delle emozioni e il comportamento empatico. Negativi: Campione piccolo, breve durata, assenza di misure quantitative.
Tortora, C., et al. (2023)	RV e riabilitazione cognitiva per anziani con MCI: Systematic Review	Anziani con Declino Cognitivo Lieve (MCI) (n=130)	Riabilitazione cognitiva in VR (VR-CRT)	Positivi: Efficace quanto la riabilitazione convenzionale, aumenta motivazione. Negativi: Pochi studi, eterogeneità, barriere tecnologiche per gli anziani.
Vásquez-Carrasco, E., et al. (2025)	Efficacia degli interventi RV su qualità della vita, funzione cognitiva e fisica in anziani con AD	Anziani con Malattia di Alzheimer (7 studi)	Interventi in Realtà Virtuale	Positivi: Alcuni studi mostrano benefici su qualità della vita e mobilità. Negativi: Risultati molto inconsistenti, evidenza complessiva limitata.
Wijma, E. M., et al. (2017)	Intervento RV per migliorare comprensione ed empatia verso la demenza nei caregiver: studio pilota	Caregiver informali (n=35)	Intervento RV "Through the D'mentia Lens"	Positivi: Aumento di empatia, comprensione e fiducia; alta soddisfazione. Negativi: Campione piccolo, assenza di follow-up e di gruppo di controllo.
Yu, J., et al. (2024)	Efficacia degli interventi in RV per esiti cognitivi e mentali in anziani con disturbi cognitivi	Anziani con disturbi cognitivi	Interventi in Realtà Virtuale	Positivi: Miglioramento di memoria, cognizione globale e riduzione depressione. Negativi: Nessun beneficio su funzione esecutiva, linguaggio e abilità quotidiane.
Zhang, Y., et al. (2025)	Simulazione immersiva per la formazione all'empatia dei caregiver: framework educativo AR-Metaverso	Studenti/professionisti della cura (n=185)	Realtà Aumentata (RA) e Metaverso	Positivi: Aumento di empatia, consapevolezza etica e collaborazione. Negativi: Disegno qualitativo, possibile bias di desiderabilità sociale.
Zhu, D., et al. (2024)	Storytelling Digitale per persone con deterioramento cognitivo tramite app mobili: analisi del contenuto	Ricercatori (n=3)	App di Storytelling Digitale	Positivi: Identificate poche app di buona qualità. Negativi: Solo il 3% delle app analizzate soddisfaceva i criteri; qualità generale moderata.

In conclusione, la letteratura scientifica sin qui analizzata sembra confermare che la RV e il DS rappresentino strumenti dal potenziale considerevole per l'innovazione nei contesti di cura e di formazione/educazione: la loro capacità di generare esperienze immersive e narrazioni personalizzate si è dimostrata promettente per migliorare l'empatia in caregiver ed educatori, supportare il benessere emotivo di

persone con declino cognitivo e creare contesti di apprendimento sicuri per individui con bisogni speciali. Pur tuttavia, emerge, con altrettanta forza, un quadro di ricerca ancora in fase embrionale, caratterizzato da debolezze metodologiche significative, che, di fatto, ne limitano ancora la validità e la generalizzabilità.

In particolare, risultano quasi assenti studi che integrino in modo strutturato RV e DS con l'empatia come *outcome* primario misurata attraverso strumenti standardizzati. Ancora più limitati sono i lavori che si concentrano su insegnanti di sostegno o su genitori di adolescenti con disagio psicologico, nonostante la ricerca sottolinei come questi ruoli siano esposti ad un elevato carico emotivo e, dunque, ad un rischio significativo di sovraccarico relazionale (Jennings & Greenberg, 2009; van Loon et al., 2018; Yazicioğlu et al., 2024). In sintesi, la letteratura attuale offre risultati incoraggianti sull'impiego di programmi di RV e DS utilizzati in contesti singoli, ma manca una linea di ricerca consolidata che combini sistematicamente gli interventi, allo scopo di lavorare sul processo empatico di professionisti e caregiver in ambito scolastico inclusivo. Questo *gap* teorico-metodologico costituisce, dunque, la principale giustificazione del progetto definito e presentato nell'elaborato di tesi.

Capitolo 5

Uno studio pilota sull'impiego della Realtà Virtuale con insegnanti di alunni con Bisogni Educativi Speciali

5.1 Introduzione allo studio pilota 5.2 Obiettivi e domande di ricerca
5.3 Campione: criteri di selezione 5.4 Strumenti di valutazione pre e post intervento 5.5 Metodologia: descrizione del protocollo somministrato 5.6 Analisi dei dati: statistiche descrittive 5.7 Risultati dello studio pilota
5.8 Considerazioni conclusive sui risultati 5.9 Limiti dello studio e prospettive per le ricerche future.

5.1 Introduzione allo studio pilota

La decisione di condurre uno studio pilota sull'impiego di un programma di Realtà virtuale per il potenziamento del processo empatico per insegnanti che lavorano con alunni con Bisogni Educativi Speciali è stata motivata da ragioni metodologiche, teoriche ed applicative, prima di poter intraprendere ed avviare una ricerca su più ampia scala. Nello specifico, l'utilizzo della RV in ambito educativo, e ancor più nella formazione di insegnanti che lavorano con studenti con BES, rappresenta un campo emergente e ancora parzialmente inesplorato nel contesto italiano. Evidenze recenti raccomandano, in effetti, fasi esplorative e studi pilota ben strutturati allo scopo di definire scenari, strumenti di misura e *setting* formativi prima di implementazioni estese (Khukalenko & Khanolainen, 2025). Questa scelta non è solo dettata da prudenza metodologica, ma dipende strettamente dalle caratteristiche della RV come tecnologia immersiva e dal profilo peculiare dei docenti coinvolti. La letteratura internazionale sottolinea come la RV, pur offrendo grandi potenzialità, richieda una valutazione preliminare attenta in

termini di usabilità, accettabilità ed impatto emotivo su chi la utilizza (Slater & Sanchez-Vives, 2016; Wiederhold & Wiederhold, 2020).

All'interno della categoria insegnanti, la scelta di coinvolgere in primo luogo docenti di sostegno e docenti curricolari che lavorano con alunni con BES non è stata casuale: si tratta di figure che, quotidianamente, si confrontano con situazioni di fatica scolastica, vissuti di esclusione, comportamenti problematici e fragilità emotiva (Cottini, 2021; Ianes, 2015). Questi docenti sono chiamati, di frequente, a gestire episodi nei quali comportamenti disfunzionali e trasgressivi o difficoltà di inserimento e rendimento si intrecciano con aspetti identitari ed emotivi degli alunni. Proprio per questo, si è ritenuto che fossero i partecipanti più idonei per valutare se la proposta con videoRV fosse riconosciuta come realistica rispetto alla vita di classe, sufficientemente adeguata a stimolare un'autoriflessione, ma non eccessivamente disturbante ed, infine, percepita come utile e trasferibile alla pratica quotidiana. Inoltre, la letteratura sulle competenze socio-emotive degli insegnanti sottolinea che il loro livello di empatia, di consapevolezza emotiva e di capacità riflessiva abbia un impatto diretto sulla qualità delle relazioni educative e sul clima di classe (Jennings & Greenberg, 2009). In questa prospettiva, gli insegnanti che interagiscono con alunni con BES rappresentano un gruppo interessante: da un lato, hanno già sviluppato sensibilità specifiche nella lettura dei segnali emotivi degli studenti; dall'altro, possono trarre beneficio da strumenti che li supportino ad arricchire le proprie capacità e competenze relazionali in situazioni complesse, come quella messa in scena nel video, strutturato ad hoc, in cui un'alunna viene sorpresa a copiare, generando, di conseguenza, reazioni e vissuti emotivi correlati anche al conflitto in classe e alla gestione della "ingiustizia/giustizia" percepita.

Nello specifico, secondo quanto emerso dall'analisi approfondita, della letteratura sul campo, un video a 180° o a 360° realizzato e/o visionato in RV viene vissuto in prima persona e può generare un elevato senso di "essere lì", cioè di presenza, ed evocare, dunque, reazioni emotive intense, più forti rispetto ad un semplice video bidimensionale su schermo (Slater, 2009). Più dettagliatamente, la decisione di utilizzare video immersivi in RV, e non semplici video tradizionali o vignette testuali, si radica in un filone di studi

che mette in luce il potenziale della RV nel potenziare l'empatia attraverso l'assunzione di prospettiva. Diversi lavori hanno mostrato, in effetti, che vivere un'esperienza in prima persona in RV, ad esempio assumendo il punto di vista di una persona discriminata, fragilizzata o in difficoltà, può favorire e promuovere una maggiore comprensione del suo vissuto rispetto ai media non immersivi (Herrera et al., 2018; Ahn et al., 2013). Non è un caso che la RV sia stata descritta come una vera e propria "*macchina per diventare un altro*" ("*a machine to be another*"; Ahn et al., 2013), proprio in quanto consente di sperimentare dall'interno ciò che l'altro prova, invece di limitarsi ad immaginarlo. Inoltre, un video a 360° si distingue per la sua capacità di migliorare la qualità e l'efficacia delle esperienze didattiche, un'area che sta ricevendo una crescente attenzione da parte della comunità scientifica (Bruni, Ranieri, & Luzzi, 2021; Lampropoulos et al., 2021). Nello specifico, a differenza del video convenzionale, che offre una prospettiva limitata, il video a 360° cattura l'intera scena circostante, offrendo allo spettatore una visione sferica completa: questa caratteristica fondamentale permette di generare un senso di immersione e presenza superiore, trasportando la persona al centro dell'azione (Lampropoulos et al., 2021). È importante distinguere, più nello specifico, il video a 360° da altre tecnologie immersive correlate: mentre la RV simula un ambiente tridimensionale interamente digitale e la RA sovrappone informazioni digitali al mondo fisico, il video a 360° riprende l'ambiente reale, non lo simula. Si tratta di una distinzione cruciale che gli conferisce un elevato grado di realismo e autenticità, consentendo alle persone di vivere esperienze vicarie in contesti reali, ma all'interno un ambiente sicuro e controllato (Bruni et al., 2021). In particolare, lo studio di Bruni, Ranieri e Luzzi (2021) offre una revisione sistematica che mappa in modo puntuale ed esaustivo l'ambito della ricerca sull'uso del video a 360° in educazione. Gli autori, in particolare, hanno identificato tre modalità didattiche prevalenti per l'utilizzo del video a 360°. Queste modalità chiariscono come la tecnologia viene integrata nella pratica educativa per raggiungere specifici obiettivi di apprendimento. Nel dettaglio, la prima modalità rilevata è il "*Modellamento*": il video viene utilizzato per mostrare procedure operative e attività pratiche, sfruttando il realismo e il senso di immedesimazione e consentendo, in tal modo, agli

utenti di osservare competenze complesse in azione, come procedure chirurgiche o tecniche di gestione della classe. La seconda modalità è l'“*Esplorazione*”: il video consente alle persone coinvolte di compiere un'esplorazione vicaria di ambienti fisici, interni o esterni, che potrebbero essere inaccessibili o lontani, stimolando il senso di scoperta e dirigendo l'attenzione liberamente all'interno dello spazio virtuale. La terza modalità è la “*Lezione*”, in cui video a 360° viene impiegato per erogare lezioni di tipo trasmissivo, con lo scopo di facilitare la comprensione di concetti teorici complessi o specifici di una disciplina, sfruttando il potenziale immersivo per aumentare il coinvolgimento. Ancora, lo studio pilota di Romano et al. (2025) ha coinvolto studenti di farmacia in una simulazione immersiva, che li poneva nella prospettiva di un paziente in terapia intensiva. L'impatto sull'empatia è stato misurato tramite il *Toronto Empathy Questionnaire* (TEQ). I risultati quantitativi non hanno mostrato un cambiamento statisticamente significativo nei punteggi TEQ. Tuttavia, l'analisi qualitativa delle riflessioni scritte dagli studenti ha rivelato l'emergere di quattro temi chiave (*silent struggle, patient-centered focus, safe environment, communication*), indicando una profonda comprensione degli attributi dell'empatia. Per spiegare questa apparente contraddizione, Romano et al. (2025) propongono una distinzione illuminante, postulando che l'intervento abbia agito primariamente sulla componente cognitiva dell'empatia, cioè la comprensione intellettuale dello stato altrui, indicata dalle riflessioni, piuttosto che sulla componente affettiva, ovvero la reazione emotiva, misurata dal TEQ. D'altra parte, lo studio di Chen et al. (2023), condotto su futuri insegnanti, ha confrontato l'efficacia del video a 360°RV con quella di video 2D tradizionali e di materiali grafici. I risultati hanno rilevato che il gruppo 360°RV ha riportato un livello significativamente più alto di *Empathic Concern*, una dimensione chiave dell'empatia. Lo studio ha, inoltre, messo in rilievo una correlazione positiva tra il livello di immersione percepito e l'aumento dell'empatia. Un'analisi comparativa dei due studi dimostra una divergenza nei risultati: mentre Chen et al. (2023) hanno riscontrato un impatto quantitativo significativo su una specifica dimensione dell'empatia, Romano et al. (2025) non hanno rilevato un cambiamento complessivo misurato dal TEQ.

Questa discrepanza potrebbe essere attribuita a diversi fattori. In primo luogo, gli strumenti di misurazione erano diversi: il TEQ si concentra maggiormente sull'empatia affettiva, mentre l'analisi di Chen et al. (2023) ha impiegato la *Empathic Concern*. In secondo luogo, la qualità tecnica dell'esperienza potrebbe aver giocato un ruolo importante: Romano et al. (2025) menzionano esplicitamente problemi di *streaming* che potrebbero aver interrotto l'immersione, un fattore che Chen et al. (2023) hanno identificato come fondamentale per l'efficacia dell'intervento. Infine, i diversi gruppi di partecipanti potrebbero aver risposto in modo diverso all'intervento. Entrambi gli studi, pur con esiti differenti, suggeriscono, comunque, che il video a 360° ha il potenziale di influenzare l'empatia, ma la sua efficacia dipende da una complessa interazione tra progettazione, qualità tecnica ed il costrutto specifico di empatia che si intende misurare. Al di là dello sviluppo di competenze specifiche come l'empatia, uno dei benefici più ampiamente documentati del video a 360° sembra essere la sua capacità di aumentare il coinvolgimento, l'immersione ed il senso di presenza, un tema ricorrente nella letteratura scientifica (Bruni et al., 2021; Lampropoulos et al., 2021). Ad esempio, lo studio di Choi et al. (2018) offre un caso di studio esemplare su come la progettazione intenzionale possa massimizzare questo potenziale. I ricercatori hanno sviluppato il cosiddetto *multilayer representation* allo scopo di aggiungere elementi interattivi ai contenuti a 360°. Questo approccio ha permesso di trasformare una scena panoramica statica in un ambiente dinamico e reattivo. I risultati dello studio condotto da Choi et al. (2018) sono stati chiari: l'aggiunta di elementi esperienziali più ricchi, come interazioni, video dinamici e audio 3D, ha migliorato in modo significativo la percezione di interattività ed immersione. Questo ha trasformato gli utenti da spettatori passivi a partecipanti attivi all'interno dell'ambiente virtuale, dimostrando che l'efficacia immersiva non è una proprietà intrinseca della tecnologia, ma il risultato di una progettazione pedagogica e tecnica accurata e mirata, anche personalizzata. L'evidenza che l'efficacia del video a 360° dipenda da una progettazione minuziosa e scrupolosa porta in evidenza una questione fondamentale: al di là dell'impatto misurato in laboratorio, come viene percepita questa tecnologia dall'utente e quali barriere pratiche ne frenano l'adozione su

larga scala? Uno studio condotto da Lampropoulos et al. (2021) ha affrontato questa tematica analizzando un vasto corpo di dati provenienti dal *social media Twitter* nell'arco di un decennio: l'obiettivo primario era quello di rilevare le opinioni e le emozioni associate all'uso del video a 360°, sia in generale che in ambito specificamente educativo. Il sentimento complessivo riscontrato è che l'opinione pubblica verso il video a 360° sia prevalentemente positiva o neutrale. Del resto, Sara Ventura e collaboratori hanno mostrato come i video 360° in RV possano essere utilizzati per lavorare in modo mirato su empatia, presa di prospettiva ed *embodiment* in situazioni sociali complesse. In uno dei lavori più citati, uomini adulti vengono immersi, tramite un video 360° in prima persona, nel punto di vista di una donna vittima di molestie sessuali, sperimentando la scena “*con i suoi occhi*” (Ventura et al., 2021). I risultati indicano che questa forma di prospettiva incarnata produca un aumento significativo dell’empatia verso la vittima, del coinvolgimento emotivo e della disponibilità ad assumere la sua prospettiva, confermando che la RV basata su video 360° può essere un potente strumento per lavorare su temi di giustizia e vulnerabilità. Su questa linea, il progetto Empathy-360° propone l’impiego di *immersive storytelling* e di tecniche di *embodiment* in RV per contrastare la violenza e le molestie contro le donne, mostrando come la combinazione tra narrazione in prima persona ed immersione tecnica possa favorire un cambiamento di atteggiamenti e rappresentazioni sociali (Ventura & Riva, 2022; Ventura et al., 2025). I lavori di Ventura hanno anche chiarito gli aspetti metodologici e percettivi dell’uso di video 360° in RV. Uno studio propone un vero e proprio *framework* di riferimento per valutare la fattibilità dei video 360° come strumento per indurre una *full body illusion*, mostrando che con opportuni accorgimenti, come coerenza visuo-motoria, prospettiva in prima persona, sincronizzazione, sia possibile far sentire il partecipante “dentro” il corpo virtuale visto nel video (Ventura et al., 2022). Un ulteriore lavoro ha individuato i predittori del senso di *embodiment* della vittima di molestie, ad esempio, senso di presenza, identificazione con il personaggio, plausibilità della scena,, mettendo in luce come questi fattori medino l’effetto dell’esperienza RV su empatia e prospettiva (Ventura, Miragall, Cardenas, & Baños, 2022). In altri termini, più il soggetto sente “quel corpo come il

proprio” e quella situazione come verosimile, più aumentano empatia, senso di unità od *oneness* con la vittima e disponibilità a rivedere i propri atteggiamenti (Ventura et al., 2025).

Queste evidenze scientifiche sono state particolarmente rilevanti per la strutturazione dello studio pilota esplorativo sull’impiego di un videoRV con visori Meta Quest 3S, per poter far sperimentare ai docenti selezionati una situazione scolastica critica, legata ad un’alunna con BES. Pur cambiando il contesto, dalla violenza di genere al contesto educativo, ed il *target*, dai partecipanti della popolazione generale agli insegnanti, la logica è affine: si chiede, in effetti, ai partecipanti di entrare in una scena ad alta densità emotiva, assumere il punto di vista di una delle figure coinvolte e confrontarsi con snodi decisionali che hanno ricadute sul vissuto emotivo e sul senso di giustizia di una persona vulnerabile. Sulla scorta dei lavori di Ventura e colleghi (Ventura et al., 2021; Ventura et al., 2022a; Ventura et al., 2022b; Ventura & Riva, 2022; Ventura et al, 2025), il protocollo pilota utilizza, dunque, il potenziale dei videoRV per promuovere il processo empatico, la presa di prospettiva e l’autoriflessione sulle proprie competenze relazionali, declinando questa logica in relazione ai BES e all’inclusione scolastica.

Alla luce della su esposta introduzione teorica, nel contesto di questo studio pilota, il video in RV, strutturato ad hoc ed impiegato per l’esperienza preliminare, colloca il docente nella prospettiva dell’insegnante che gestisce una situazione delicata con una studentessa con BES, con sguardi, commenti e tensioni che si creano intorno ad un episodio, apparentemente “banale” ma assolutamente realistico, come il copiare durante un compito. Il partecipante è chiamato non solo ad osservare, ma anche a scegliere come agire in tre snodi decisionali, bilanciando dimensione normativa (rispetto della regola ed equità verso la classe) e dimensione empatica (riconoscimento dell’umiliazione, ascolto, dialogo). In questo modo, la RV non si limita a mostrare una situazione, ma offre al docente uno spazio per mettersi alla prova e riflettere sulle proprie scelte, in un contesto protetto ma emotivamente coinvolgente. Dal punto di vista teorico, questa impostazione correla strettamente con la prospettiva della riflessione professionale (Schön, 1983), secondo cui i professionisti apprendono in modo significativo quando possono riflettere nell’azione e sull’azione, confrontandosi con dilemmi reali

e scenari complessi. Lo scenario RV proposto rappresenta una sorta di “dilemma” educativo, che costringe i docenti a fermarsi sulle proprie reazioni emotive spontanee, sul registro comunicativo utilizzato e sulle conseguenze delle loro scelte sulla percezione di ingiustizia e/o giustizia, di sicurezza e di appartenenza della studentessa e della classe. In questo senso, la RV diventa uno strumento importante per attivare processi di riflessione critica sulle pratiche educative, molto più vicino all’esperienza reale rispetto a un caso scritto o a una lezione frontale. In sintesi, l’opzione per uno studio pilota nasce dall’incontro tra tre bisogni:

- 1) la necessità di testare una tecnologia immersiva in modo graduale e controllato;
- 2) l’importanza di sperimentare partendo da chi, nella scuola, è già maggiormente sensibile e coinvolto nelle dinamiche legate ai BES, ovvero gli insegnanti di sostegno e i docenti curricolari che lavorano in contesti inclusivi;
- 3) la volontà di mettere alla prova, in piccolo, l’ipotesi, teoricamente supportata, che i video immersivi possano costituire un dispositivo formativo privilegiato per lavorare sull’empatia e sulla riflessione professionale nei contesti educativi, prima, e nella relazione di assistenza e cura, successivamente.

Infine, prima di estendere l’utilizzo della RV a campioni più ampi o potenzialmente più vulnerabili, come i genitori ed i caregiver, era, dunque, essenziale testare il protocollo nell’ambito di un gruppo ristretto, abituato, per formazione professionale, a confrontarsi con situazioni emotivamente dense ed intense.

5.2 Obiettivi e domande di ricerca

Alla luce del quadro teorico sui Bisogni Educativi Speciali, sull’importanza dell’empatia nei contesti educativi e formativi e sugli interventi in RV e videoRV presentati nei capitoli precedenti, lo studio con gli insegnanti di sostegno e curricolari dell’Istituto Professionale per i Servizi

Alberghieri e della Ristorazione (I.P.S.A.R.) “Le Streghe” di Benevento è stato concepito come studio pilota esplorativo con tre finalità principali:

- 1) Verificare la fattibilità di un protocollo in videoRV con docenti della scuola secondaria di secondo grado, in termini di accettabilità, usabilità dello strumento, presenza soggettiva e tollerabilità/*cybersickness*.
- 2) Esplorare il profilo empatico dei docenti verso gli alunni con BES prima dell’esperienza in RV, tramite la *Balanced Emotional Empathy Scale* (BEES), e il loro vissuto emotivo e professionale immediatamente dopo l’esperienza immersiva.
- 3) Confrontando Insegnanti di sostegno (IS) ed Insegnanti curricolari (IC), descrivere i *pattern* decisionali in RV nelle tre scelte critiche proposte dal videoRV: (1) Orientamento della risposta ovvero “Distanziamento regolativo vs Sintonizzazione affettiva”; 2) Modalità interattiva, ovvero “Esposizione razionale/Negoziiazione collaborativa”; 3) Regolazione dell’azione, ovvero “Rigidità vs flessibilità”).

A partire da questi obiettivi, lo studio pilota ha seguito ed orientato le seguenti domande di ricerca esplorative:

- 1) In che modo i docenti di sostegno e i docenti curricolari si collocano, prima dell’intervento, rispetto all’empatia emotiva misurata dalla scala BEES?
- 2) Come viene vissuta dai docenti l’esperienza in videoRV in termini di empatia verso l’alunna, presa di prospettiva, presenza/usabilità e *cybersickness*?
- 3) Quali *pattern* decisionali emergono dalle scelte RV (in termini di profili a) “Regolativo-direttivo”, b) “Sintonico-risonante”, c) “Integrato-flessibile”, e come si distribuiscono fra Insegnanti di sostegno e curricolari?
- 4) In che modo i docenti descrivono, nelle risposte aperte del Questionario post-esperienza, le emozioni suscitate dal videoRV e le ricadute percepite sulla propria pratica di sostegno agli alunni?

Al fine di rendere gli obiettivi dello studio empiricamente verificabili, essi sono stati operazionalizzati mediante una combinazione integrata di misure coerenti con la natura esplorativa del disegno. In primo luogo, la componente affettiva dell’empatia è stata tradotta in un indicatore

misurabile tramite la somministrazione pre-esperienza della *Balanced Emotional Empathy Scale* (BEES), che consente di rilevare la tendenza alla risonanza emotiva e al coinvolgimento vicario da parte degli insegnanti nei confronti degli stati affettivi altrui. Tale misura fornisce un profilo di base dell'empatia emozionale dei partecipanti, utile per interpretare, successivamente, le loro scelte e i vissuti riportati durante l'esperienza immersiva. In secondo luogo, l'obiettivo di esplorare l'impatto dell'intervento è stato operazionalizzato attraverso un protocollo in videoRV strutturato con snodi decisionali: le scelte effettuate nei punti critici della narrazione costituiscono un indicatore osservabile degli orientamenti relazionali attivati in situazione. A ciò, si aggiunge un Questionario post-esperienza volto a rilevare percezione di presenza, coinvolgimento empatico, assunzione di prospettiva, accettabilità e tollerabilità del dispositivo, nonché eventuali riflessioni sulla pratica professionale. In questo modo, ciascun obiettivo viene tradotto in variabili osservabili e fonti di dati specifiche (scala garantendo coerenza tra cornice teorica, disegno metodologico e modalità di raccolta delle evidenze).

Infine, considerata la natura esplorativa e descrittiva e le dimensioni ridotte del campione (n. 18 partecipanti in totale), l'obiettivo non è stato testare ipotesi causali, ma descrivere, in una fase primordiale ed iniziale, le tendenze prevalenti e valutare, nel contempo, la tenuta metodologica del disegno pre RV e post RV, in vista di studi più ampi e rigorosi.

5.3 Campione: criteri di selezione

Per questo studio pilota, sono stati coinvolti n. 18 totali tra docenti di sostegno e docenti curricolari dell'Istituto Professionale per i Servizi Alberghieri e della Ristorazione (I.P.S.A.R.) "Le Streghe" di Benevento: in particolare, n. 10 Insegnanti di Sostegno (IS) e n. 8 Insegnanti Curricolari (IC). Tutti i partecipanti sono docenti in servizio nella scuola secondaria di secondo grado, con esperienza di lavoro con studenti con BES o con classi in cui sono presenti alunni con BES, in continuità con il *focus* teorico delineato.

Per quanto attiene ai criteri di inclusione, sono stati individuati i seguenti parametri di selezione:

- 1) essere docente di sostegno o curricolare in un corso dell'Istituto individuato;
- 2) avere esperienza diretta con studenti con BES;
- 3) disponibilità a partecipare all'intero protocollo, con incontro introduttivo, somministrazione pre-test, esperienza in RV, questionario post esperienza incontro finale con *debriefing*;
- 4) assenza di controindicazioni note all'uso del visore, come ad esempio episodi recenti di crisi epilettiche o grave cinetosi.

Preme specificare che in questa fase pre-sperimentale non sono stati coinvolti i genitori ed i caregiver e che la parte empirica descritta all'interno di questo capitolo riguarda esclusivamente il gruppo docenti. Lo studio su genitori e caregiver, previsto nel progetto più ampio, è stato deliberatamente preceduto da questa fase pilota con insegnanti, per testare *setting*, strumenti e carico emotivo in una popolazione professionalmente abituata al confronto con situazioni scolastiche ed emotive complesse.

5.4 Strumenti di valutazione pre e post intervento

Come misura pre-test è stata somministrata la *Balanced Emotional Empathy Scale* (BEES) di Mehrabian, nella versione adattata e validata per il contesto italiano da Meneghini e colleghi (2012). La BEES è uno degli strumenti più utilizzati per la misurazione dell'empatia emozionale in adolescenti e adulti ed è stata sviluppata da Albert Mehrabian come revisione e superamento di una precedente scala di empatia emotiva (*Emotional Empathic Tendency Scale*; EETS), al fine di ridurre *bias* di acquiescenza e desiderabilità sociale (Mehrabian, 1996). La BEES si concentra esclusivamente sulla componente affettiva dell'empatia, intesa come tendenza a partecipare in modo vicario agli stati emotivi altrui (Arioli et al., 2025). Dal punto di vista strutturale, il questionario è composto da 30 item;

il soggetto risponde su una scala Likert a 6 punti (da completamente in disaccordo a molto d'accordo), producendo un punteggio totale di empatia emotiva, dove valori più elevati indicano una maggiore suscettibilità a risuonare con le emozioni altrui (Mehrabian, 1996). Nella versione italiana, gli item sono stati raggruppati in cinque fattori/facet, che riflettono diversi aspetti della responsività emotiva: 1) impermeabilità al contagio emotivo (F1), 2) suscettibilità al contagio da stati interni (F2), 3) responsività emotiva diffusa (F3), 4) suscettibilità al contagio da situazioni-stimolo con coinvolgimento diretto (F4) e 5) tendenza a non lasciarsi coinvolgere da condizioni di soggetti fragili (F5) (Meneghini et al. , 2012).

Per quanto attiene alle proprietà psicometriche della BEES, esse sono state documentate in diversi studi. Il manuale originale riporta una buona consistenza interna ($\alpha \approx .87$) e una forte correlazione con la precedente scala di empatia emotiva (EETS), a supporto della validità convergente (Mehrabian, 1996). Studi successivi, che hanno utilizzato la BEES come misura di tratto empatico, confermano livelli di affidabilità soddisfacenti: ad esempio, in un ampio campione di studenti di infermieristica italiani, i valori di Cronbach erano compresi tra .79 e .89 nelle diverse rilevazioni longitudinali, suggerendo una stabilità interna adeguata anche in misurazioni ripetute (Ferri et al., 2017; Treglia et al., 2020). L'adattamento italiano della BEES, come accennato in precedenza, è stato curato da Meneghini, Sartori e Cunico, che ne hanno tradotto e validato la struttura su ampi campioni di adolescenti e adulti, producendo un manuale in lingua italiana e stime normative per diverse fasce d'età e categorie professionali (Meneghini et al., 2012). Questo lavoro ha permesso di contestualizzare lo strumento nel panorama italiano, evidenziando al contempo alcune criticità legate all'acquiescenza e alla desiderabilità sociale, successivamente approfondite da Sartori e colleghi, i quali hanno mostrato come una parte della varianza dei punteggi possa essere influenzata da stili di risposta tendenzialmente compiacenti (Sartori, 2008). Nonostante questi limiti, la versione italiana BEES risulta oggi ampiamente utilizzata in studi su popolazioni cliniche, educative e nelle professioni d'aiuto.

Nell'ambito delle neuroscienze affettive, la BEES è stata impiegata, più specificatamente, allo scopo di mettere in relazione il tratto empatico con

indicatori neurofisiologici e di elaborazione emotiva. Balconi e Bortolotti (2013), ad esempio, hanno utilizzato il Test insieme a compiti di riconoscimento di espressioni facciali positive e negative, mostrando che i punteggi di empatia emotiva sono associati a specifiche risposte corticali in aree prefrontali durante la percezione di volti emotivi, e che la modulazione dell'attività della corteccia mediale prefrontale tramite rTMS può influenzare le prestazioni nel compito (Balconi & Bortolotti, 2013). In uno studio più recente, Arioli et al. (2025) hanno incluso la BEES in un protocollo di risonanza magnetica strutturale, evidenziando correlazioni tra i livelli di empatia emotiva e volumi/densità di materia grigia in regioni implicate nella comprensione delle emozioni altrui (Arioli et al., 2025).

La BEES è particolarmente diffusa in contesti formativi e sanitari, in cui l'empatia è considerata una competenza chiave. In uno studio preliminare condotto su studenti di infermieristica, Ferri et al. (2017) hanno utilizzato il questionario per descrivere gli atteggiamenti empatici lungo il percorso triennale, evidenziando livelli mediamente elevati ma con differenze tra anni di corso e tra maschi e femmine, e suggerendo l'importanza di interventi formativi mirati. In uno studio longitudinale successivo, Treglia et al. (2020) hanno replicato l'uso del Test in tre tempi diversi del corso di laurea, confermandone la sensibilità al cambiamento e la capacità di intercettare l'evoluzione dell'empatia emotiva nel tempo. Queste ricerche mostrano come la BEES sia utilizzabile sia come misura descrittiva di tratto, sia come indicatore di esito in programmi formativi o interventi psicoeducativi.

Alla luce delle necessarie puntualizzazioni teoriche, la scelta di utilizzare la BEES come misura pre-test in questo studio pilota non è casuale, ma risponde ad una serie di motivazioni coerenti con gli obiettivi, il *target* e il *setting* in RV. In primo luogo, la BEES è stata scelta perché misura, in modo specifico, la componente emotiva ed affettiva dell'empatia, intesa come tendenza a partecipare e risuonare con gli stati emotivi degli altri (Mehrabian, 1996). Nel presente studio, in effetti, l'esperienza in RV non mira genericamente alla competenza sociale, bensì a potenziare nei docenti la sensibilità verso il vissuto emotivo di un'alunna con BES in una situazione di forte carico affettivo con vissuti di umiliazione, paura, ingiustizia. Era, quindi, fondamentale disporre di uno strumento centrato proprio

sull'empatia emozionale, più che su aspetti cognitivi come la teoria della mente. In secondo luogo, la BEES è uno strumento breve, autosomministrabile e di facile comprensione, caratteristica fondamentale in uno studio pilota che prevede più passaggi: la scala, infatti, ha richiesto tempi contenuti di compilazione e non ha interferito eccessivamente con il flusso del protocollo, permettendo di raccogliere un profilo empatico di base dei docenti senza affaticarli né appesantire la procedura (Meneghini et al., 2012). Un ulteriore motivo riguarda il fatto che la BEES è già stata ampiamente utilizzata in contesti formativi e di cura, in particolare con studenti e professionisti delle professioni d'aiuto, dove l'empatia rappresenta una competenza chiave della relazione educativa e di assistenza (Ferri et al., 2017; Treglia et al., 2020). Questa tradizione di utilizzo rende la scala adatta in modo peculiare al contesto docenti-alunni, che condivide molte analogie con le professioni di cura in termini di responsabilità verso persone vulnerabili, gestione del disagio e necessità di una responsività emotiva equilibrata. L'impiego della BEES con insegnanti, quindi, si colloca in continuità con una linea di ricerca che studia l'empatia emotiva in figure professionali chiamate quotidianamente a prendersi cura dell'altro. Infine, la BEES si presta bene ad essere utilizzata come misura di base o *baseline*: come puntualizzato in precedenza, in questa fase pilota, l'obiettivo non è ancora misurare un cambiamento pre-post sulla stessa scala, ma descrivere il profilo empatico di partenza dei docenti ed usarlo come contesto interpretativo per i dati successivi: vissuti emotivi nel video, scelte decisionali in RV, percezione di utilità e presenza. In studi successivi, con campioni più ampi e disegni più complessi, la BEES, dunque, potrà essere impiegata anche in misure ripetute allo scopo di valutare eventuali effetti a medio termine di percorsi formativi basati sulla RV.

Pertanto, nell'ambito di questo studio, i punteggi BEES dei docenti sono stati utilizzati principalmente in modo descrittivo, al fine di:

- 1) delineare il profilo empatico di base del campione;
- 2) esplorare possibili differenze di tendenza fra docenti di sostegno e curricolari;
- 3) interpretare, in chiave contestuale, le scelte compiute nel percorso RV e le risposte al Questionario post-esperienza.

E' opportuno specificare che i punteggi e i profili grafici del Test BEES somministrato ai docenti sono tratti dai report computerizzati della piattaforma di Giunti O.S. Organizzazioni Speciali.

Al termine dell'esperienza immersiva, è stato somministrato, infatti, un Questionario post-esperienza, specificamente costruito per il campione Docenti. Il questionario comprende, nel dettaglio, 10 item chiusi su scala Likert 1-5 (*“per nulla d'accordo” – “completamente d'accordo”*) ed una domanda aperta finale. Gli item sono stati raggruppati in quattro scale sintetiche:

- 1) Empatia affettiva (es. *“Ho provato un senso di preoccupazione emotiva per l'alunna”, “Ho sentito la sua umiliazione come se fosse la mia”*), indicatore del coinvolgimento emotivo dei docenti nella scena.
- 2) Prospettiva/trasferibilità (es. *“Il video mi ha aiutato a comprendere meglio come può sentirsi un alunno con BES in un momento di stress”, “Ritengo che questa esperienza immersiva possa essere utile per la mia pratica professionale”*), indicatore di empatia cognitiva e di assunzione di prospettiva, nonché della percezione di trasferibilità alla pratica.
- 3) Presenza/Usabilità (es. *“Mi sono sentito presente nella scena, come se fossi lì di persona”, “Il visore è stato comodo e intuitivo da usare”*), che misura il grado di presenza immersiva e la facilità d'uso del visore Meta Quest 3S.
- 4) *Cybersickness reverse* (es. *“Ho provato malessere fisico durante la visione” – item invertito*), che valuta indirettamente la tollerabilità fisica dell'esperienza; pertanto, valori più bassi indicano maggior malessere percepito.

Infine, la domanda finale aperta *“Descriva un momento o un'emozione che il video ha suscitato in lei e come influenzerà il suo futuro sostegno agli alunni”*, ha permesso un'analisi qualitativa dei vissuti e delle riflessioni dei docenti, integrando il dato più specificatamente numerico.

5.5 Metodologia: descrizione del protocollo somministrato

Il protocollo si è articolato in quattro fasi. Tutte le fasi si sono svolte presso l'Istituto Professionale per i Servizi Alberghieri e della Ristorazione (I.P.S.A.R.) "Le Streghe" di Benevento. Previo raccolta del consenso informato, nel primo incontro introduttivo ed esplicativo sulla Realtà virtuale, è stato presentato il progetto di ricerca e sono stati esplicitati gli obiettivi e le finalità formative legate all'uso della RV con docenti e, in prospettiva, con genitori e caregiver. Nel dettaglio, è stato spiegato il funzionamento del visore Meta Quest3S, impiegato per la somministrazione e la visione dell'esperienza, ed ancora sono state segnalate le principali accortezze di sicurezza, come durata, pause e gestione del malessere. In quell'occasione, è stata effettuata una breve prova tecnica con i docenti, che hanno provato ad indossare il visore e ad ambientarsi nell'interfaccia, al fine di ridurre per il prosieguo la novità tecnologica come possibile fonte di ansia o interferenza. Nella seconda fase, prima di accedere all'esperienza in RV, i docenti sono stati suddivisi in piccoli gruppi da 5/6 persone cadauno. Ogni docente ha compilato la scala BEES, in formato cartaceo ed in un'aula dedicata, rispettando condizioni il più possibile standardizzate (come istruzioni comuni e tempo adeguato). Successivamente alla compilazione del questionario BEES, a ciascun insegnante è stata somministrata singolarmente l'esperienza immersiva, che ha proposto la visione di un videoRV, realizzato mediante l'impiego della piattaforma web *Stornaway* (molto valida anche per la creazione di *storytelling* immersivo) e con la collaborazione della Scuola di Specializzazione quadriennale post-universitaria di formazione alla psicoterapia "Agorà per la psicologia e la psicoterapia ecologica" di Napoli. In particolare, il videoRV colloca il docente nel ruolo dell'insegnante durante un compito in classe: una studentessa con BES viene sorpresa a copiare; la tensione cresce con la docente ed emergono temi di giustizia/ingiustizia percepita, umiliazione, richiesta di riconoscimento. Nel corso della visione del video, ogni insegnante reclutato ha incontrato tre bivi decisionali e ha dovuto effettuare una scelta, al fine di continuare l'esperienza nella modalità selezionata (nelle foto 1, 2, 3 e

4 alcuni momenti della sessione dedicata alla somministrazione del videoRV):

1) Scelta RV1 - ORIENTAMENTO DELLA RISPOSTA

Distanziamento regolativo/Sintonizzazione affettiva

A1: *Comunico in modo direttivo*

A2: *Mi sintonizzo su come si sente l'alunna/o*

2) Scelta RV2 – MODALITA' INTERATTIVA

Esposizione razionale/Negoziiazione collaborativa

B1: *Discuto*

B2: *Mi confronto a tre (modalità collaborativa/co-regolazione allargata)*

3) Scelta 3 – REGOLAZIONE DELL'AZIONE

Protocollo rigido/Adattamento flessibile

C1: *Resto rigida/o*

C2: *Resto flessibile.*

Le combinazioni delle tre scelte sono state codificate come profili decisionali:

1) Profilo A – Regolativo-Direttivo

2) Profilo B – Sintonico-Risonante

3) Profilo C – Integrato-Flessibile.

Questa tipo di struttura ha permesso di osservare come i docenti regolassero la relazione con l'alunna e con la classe in una situazione critica, bilanciando dimensione normativa e dimensione empatica. A seguito della visione del videoRV, i docenti hanno compilato il Questionario post-esperienza, con l'obiettivo di rilevare, nel dettaglio, il vissuto emotivo verso l'alunna, la percezione di utilità formativa, la sensazione di presenza ed usabilità del visore, eventuali sintomi di *cybersickness*, ed infine, tramite la domanda aperta, riflessioni sulla scena e sul futuro sostegno agli alunni. L'ultimo incontro del protocollo RV si è aperto con un'accoglienza dedicata a ricontestualizzare il percorso svolto, ricordando ai partecipanti gli obiettivi iniziali, le tappe principali ed un chiarimento su come sono stati raccolti ed analizzati i dati mediante la visione di semplici tabelle e grafici. Tutti gli insegnanti, nella fase ultima di *debriefing*, sono stati invitati a condividere sensazioni, scoperte, difficoltà ed apprendimenti avvenuti durante il

percorso, che si è concluso definendo le indicazioni principali sui passi successivi della sperimentazione e sull'eventuale *follow-up*.



Foto 1, 2, 3, 4: Sessione di somministrazione ad alcuni docenti del videoRV mediante visori Meta Quest 3S

5.6 Analisi dei dati: statistiche descrittive

Le statistiche descrittive evidenziano che i fattori/facet pre-esperienza presentano valori medi moderatamente elevati: F1 e F5 hanno medie attorno a 69, mentre F2 è la scala con i valori più bassi (media ≈ 48). Osservando più nel dettaglio la distribuzione, emerge una struttura coerente tra i fattori: F1, F3 e F5 mostrano valori mediamente alti e una dispersione relativamente contenuta, con minimi non troppo distanti dalle rispettive mediane. Questo suggerisce che le competenze o attitudini misurate da questi fattori risultano già solide ed abbastanza omogenee all'interno del campione. Al contrario, F2 rappresenta il fattore più critico: presenta, infatti, la media più bassa, una

maggiore variabilità e un valore minimo particolarmente ridotto (33). Tale *pattern* indica un'area potenzialmente debole o molto eterogenea tra gli insegnanti, suggerendo livelli meno consolidati rispetto agli altri fattori. Ancora F4 si colloca in una posizione intermedia: non raggiunge i livelli medi di F1, F3 e F5, ma risulta più stabile e meno variabile rispetto a F2. Può, quindi, essere interpretato come una “zona di mezzo”, tra i fattori più solidi (F1, F3, F5) e il fattore maggiormente problematico (F2).

I *box plot* post-esperimento evidenziano, inoltre, diversi *pattern*: l'Empatia affettiva ha valori medio-alti, la Prospettiva/Trasferibilità valori più contenuti, la Presenza/Usabilità risulta una delle scale più elevate e il punteggio di *Cybersickness reverse* indica livelli complessivamente bassi di disagio RV. Confrontando i gruppi Insegnanti di Sostegno (IS) e gli Insegnanti Curricolari (IC) emergono alcune differenze importanti: gli insegnanti del gruppo IS riportano valori post-esperienza più elevati in Empatia affettiva, Presenza/Usabilità e *Cybersickness reverse*, suggerendo un'esperienza RV leggermente più positiva rispetto al gruppo IC (si vedano le Tabelle 1, 2, 3 e 4). Più specificatamente, la Figura 1 mostra chiaramente che il gruppo IS tende ad avere valori post-esperienza leggermente più alti rispetto al gruppo IC, soprattutto su Empatia e Presenza.

Tabella 1: Statistiche descrittive delle variabili F1 – F5

	F1	F2	F3	F4	F5
Min.	59	33	52	39	58
1 st Qu.	64.25	44	54.25	47.5	65
Median	68.5	50	56	51	69
Mean	69.5	48.17	56.67	49.56	69.67
3 rd Qu.	74	52.25	59	53	74.5
Max.	85	59	64	53	80

Tabella 2: Statistiche descrittive delle variabili aggregate

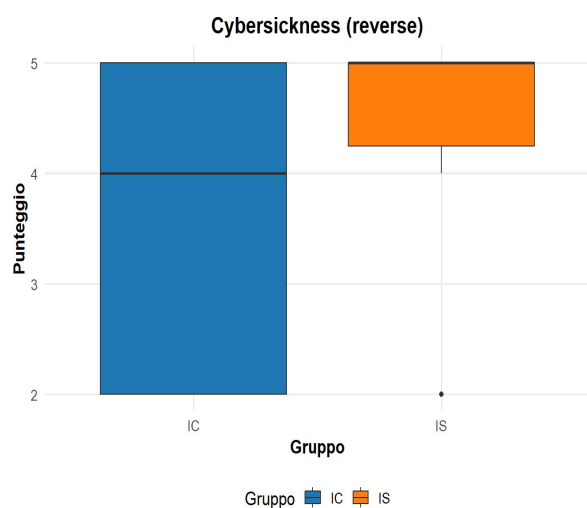
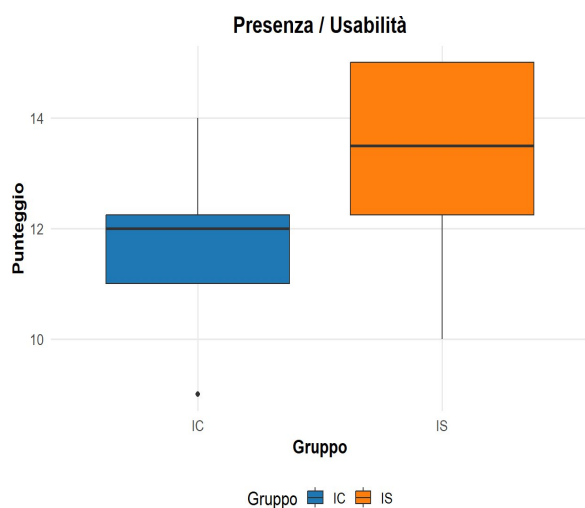
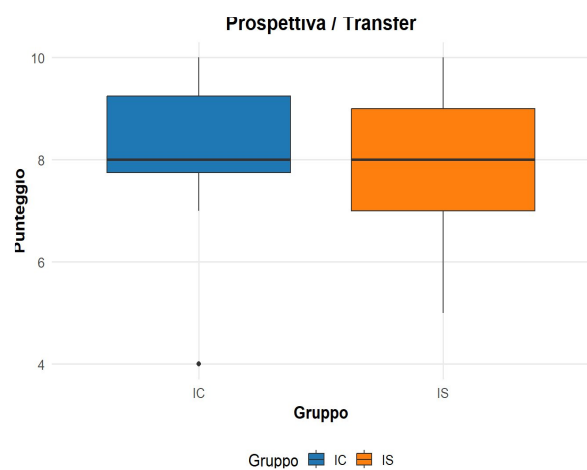
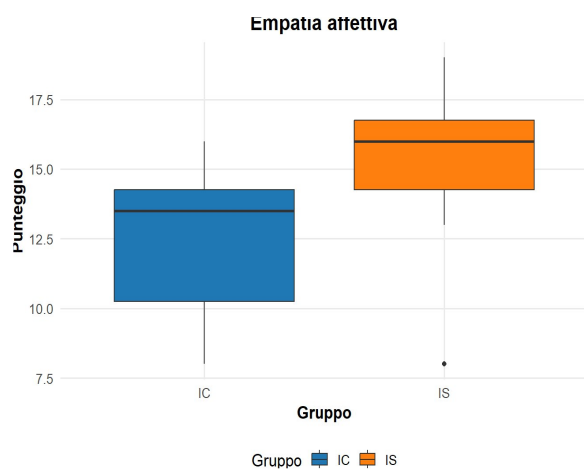
	Empatia affettiva	Prospettiva trasferibilità	Presenza/Usabilità	<i>Cybersickness</i>
Min.	8	4	9	2
1 st Qu.	13	7	12	3.25
Median	14.5	8	12.5	5
Mean	13.89	7.889	12.67	4.111
3 rd Qu.	16	9	14	5
Max.	19	10	15	5

Tabella 3: Medie delle dimensioni F1–F5 per gruppo

Insegnanti	F1	F2	F3	F4	F5
IC	69.25	44.375	56.375	47	71.375
IS	69.7	51.2	56.9	51.6	68.3

Tabella 4: Medie dei dati aggregati per gruppo

Gruppo IS/IC	Empatia affettiva	Prospettiva/trasferibilità	Presenza/Usabilità	<i>Cybersickness</i>
IC	12.375	8.	11.75	3.625
IS	15.1	7.8	13.4	4.5



Presenza / Usabilità

Cybersickness reverse

Figura 1: Distribuzione delle quattro scale post per gruppo.

Per quanto attiene, in particolare, le scelte RV ed i *pattern* comportamentali, le scelte RV1, RV2 e RV3 indicano che i due gruppi IS ed IC non sempre convergono sulle stesse preferenze. Alcuni *pattern* decisionali ricorrono maggiormente nel gruppo IC, altri nel gruppo IS, suggerendo stili di scelta differenti (si veda la Figura 2).

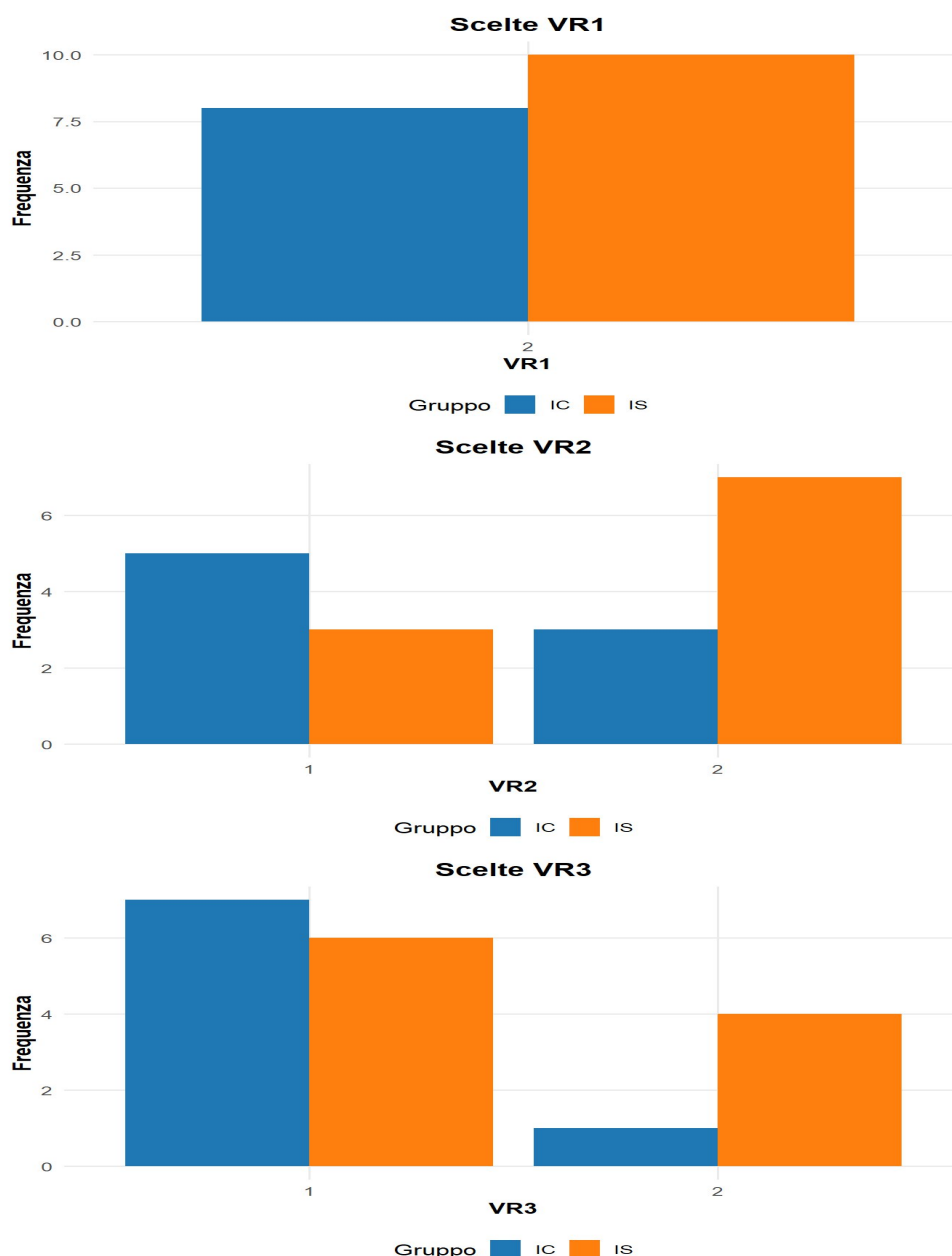


Figura 2: Frequenze delle scelte RV1, RV2 e RV3 per gruppo IS e IC

Inoltre, per quanto riguarda le distribuzioni dei profili e dei sottoprofili, esse mostrano differenze qualitative peculiari: alcuni profili sono predominanti in un gruppo ma rari nell'altro, indicando strategie decisionali peculiari (si veda la Figura 3).

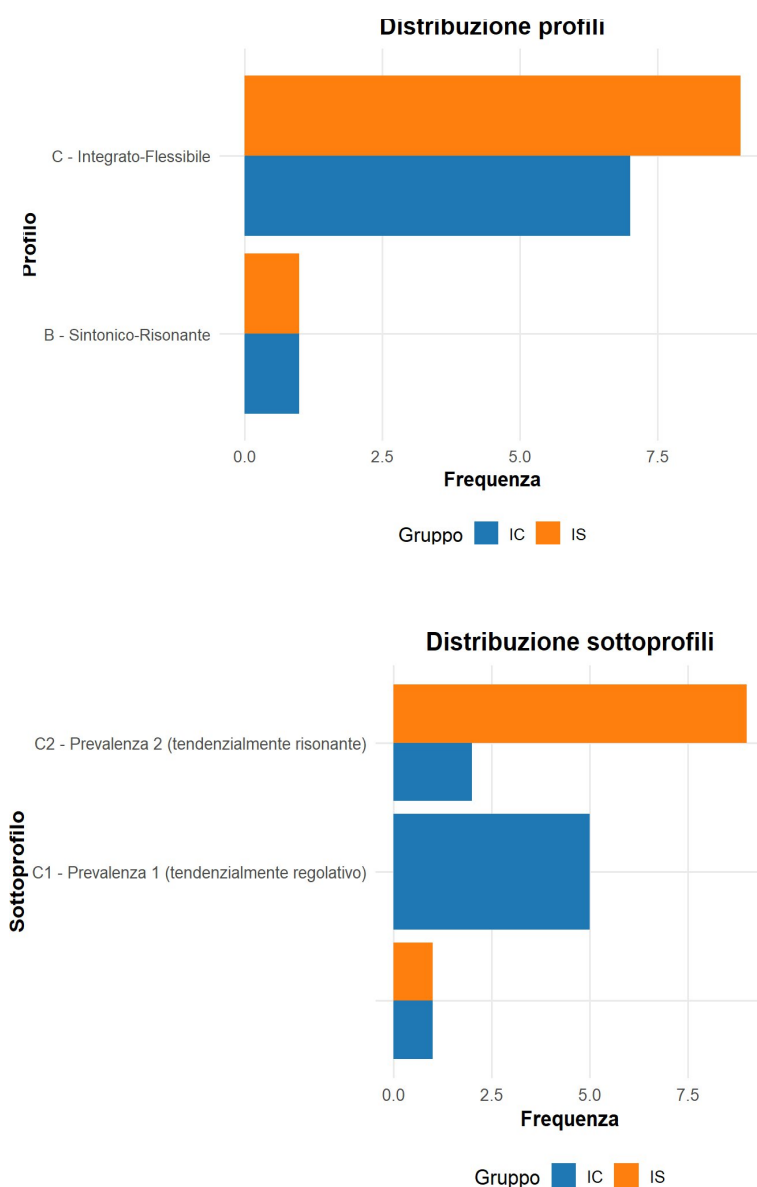


Figura 3: Distribuzione dei profili e dei sottoprofili nei due gruppi di insegnanti

Ancora, per quanto concerne la distribuzione delle risposte dei docenti alle quattro scale del Questionario post-esperienza, nel complesso, i punteggi risultano piuttosto elevati su tutte le dimensioni considerate, con una mediana più alta per Empatia affettiva, che mostra anche una variabilità contenuta. Anche Presenza/Usabilità presenta valori mediamente alti e relativamente omogenei tra i docenti, mentre Prospettiva/trasferibilità si colloca su livelli leggermente inferiori, pur rimanendo, comunque, al di sopra del punto medio della scala. La scala *Cybersickness reverse* mostra, invece, in media valori più bassi rispetto alle altre: poiché si tratta di un indice invertito, questo risultato suggerisce la presenza di un certo livello di *Cybersickness* percepita in seguito all'esperienza RV, seppur con una dispersione limitata tra i partecipanti. Nel complesso, il profilo che emerge indica un buon coinvolgimento emotivo ed una percezione positiva dell'esperienza, accompagnati da effetti collaterali legati al *Cybersickness*, che non sembrano, però, estremamente marcati (si veda la Figura 4).

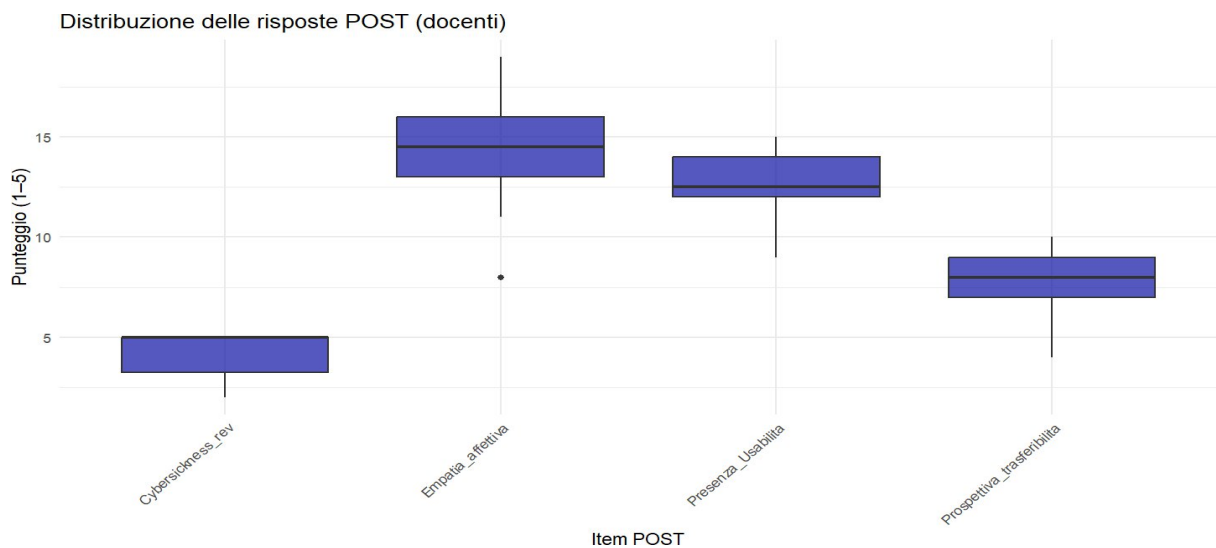


Figura 4: Distribuzione delle risposte alle scale POST per i docenti

Data la ridotta numerosità del campione e la natura esplorativa e descrittiva dello studio, non sono stati stimati modelli di regressione o test inferenziali complessi, in quanto il campione è al di sotto della numerosità raccomandata per analisi causali robuste, ovvero circa 50 partecipanti per gruppo per le descrittive stabili e almeno 120–150 per gruppo per modelli multivariati.

5.7 Risultati dello studio pilota

Dal punto di vista dei dati pre-esperienza, i punteggi relativi al Test BEES indicano un livello medio-alto di empatia affettiva ed emotiva nel campione docente, con una variabilità moderata e la presenza di alcune aree potenzialmente migliorabili, in particolare per quei fattori che riflettono la gestione regolativa delle emozioni in situazione di stress relazionale. Sul piano post-esperienza, le scale del Questionario somministrato a seguito della visione del videoRV mostrano, nello specifico, punteggi mediamente elevati per l'Empatia affettiva in entrambi i gruppi, con valori più alti per gli Insegnanti di sostegno (IS), rispetto agli Insegnanti curricolari (IC). Questo suggerisce, nel complesso, che il videoRV ha effettivamente facilitato un coinvolgimento emotivo verso l'alunna, in linea con l'obiettivo di potenziare la sensibilità empatica situata. Per Prospettiva/trasferibilità, i punteggi al di sopra del punto medio della scala, sia per IS sia per IC, indicano che l'esperienza è percepita come utile per comprendere meglio il vissuto degli alunni con BES e potenzialmente trasferibile alla pratica. Le differenze fra gruppi sono contenute, con una tendenza a valori leggermente diversi, ma complessivamente simili. Per quanto riguarda la scala Presenza/Usabilità, punteggi elevati e relativamente omogenei, con valori medi più alti negli IS, indicano una buona immersione e una percezione positiva della tecnologia Meta Quest 3S come strumento intuitivo. Infine, nella scala

Cybersickness reverse, valori medi più bassi rispetto alle altre scale suggeriscono un certo disagio fisico moderato in parte dei partecipanti, pur senza raggiungere livelli fortemente invalidanti. In termini di empatia cognitiva, gli item relativi all'assunzione di prospettiva (*“mi sono immedesimato nel punto di vista dell'insegnante”, “il video mi ha aiutato a comprendere meglio come può sentirsi l'alunno con BES”*) mostrano risposte orientate verso valori alti, indicando, anche in tal caso, che la RV ha favorito non solo la risonanza emotiva, ma anche la riflessione mentale sulla posizione dell'altro. È importante specificare che, non avendo una misura post del Test BEES né un gruppo di controllo, non è possibile parlare in senso stretto di cambiamento misurato nella stessa scala. I risultati, dunque, vanno letti come indicazioni convergenti, che rimandano alle seguenti risultanze: a) profilo di base già discreto di empatia emotiva; b) forte coinvolgimento empatico e buona assunzione di prospettiva nell'immediato post RV; c) tendenziale maggiore presenza ed empatia affettiva percepita nel gruppo dei docenti di sostegno. Inoltre, è importante specificare che le risposte aperte fornite dai docenti all'ultima domanda del Questionario post-esperienza *“Descriva un momento o un'emozione che il video ha suscitato in lei e come influenzerà il suo future sostegno agli alunni”*, hanno arricchito il quadro dell'analisi descrittiva, evidenziando alcuni temi trasversali. Per completezza, si riportano di seguito le risposte fornite dagli Insegnanti curriculari e dagli Insegnanti di sostegno:

IC -01: *“La paura/difesa che l'alunna ha provato nel sentirsi scoperta e non sostenuta dalla classe. In futuro cercherei un confronto personale con l'alunna per trovare una soluzione insieme: come ricominciare il compito”*.

IC- 02: *“Da un lato la scelta dell'insegnante di ascoltare le motivazioni che hanno indotto gli alunni a copiare e a far recuperare in altra data il compito ha calmato gli animi ed evitato un confronto forte, magari senza soluzione. Dall'altro rimandare il compito puntando sul senso di responsabilità degli alunni, stimolato con il confronto pacifico e la disponibilità all'ascolto delle loro motivazioni, non assicura, credo, che l'episodio (copia) non si verificherà di nuovo”*.

IC-03: *“Nonostante sia una situazione nella realtà già vissuta, ho provato ad immedesimarmi nella risposta dell’insegnante sicuramente condivisa, ma forse combattuta perché, in un primo momento, nonostante la predisposizione ad aiutare e comprendere i ragazzi, sicuramente poteva lasciare il dubbio di trovarsi di fronte un alunno che semplicemente non era preparato e non voleva trovarsi nuovamente ad essere l’unica insufficienza. Ho provato a ripensare a quanto accaduto e sicuramente mi aiuterà a riflettere bene prima di affrontare situazioni particolari”.*

IC-04: *“Quando l’allieva si giustifica portando l’attenzione sul comportamento ugualmente errato degli altri compagni ho compreso come è necessario avere una visione complessiva di determinate situazioni. In questo, la realtà virtuale può aiutare un docente”.*

IC-05: *“Ho compreso come ci si sente ad essere umiliato da un docente. Credo che in future farò attenzione a capire chi ho di fronte prima di insistere con un rimprovero”.*

IC-06: *“Massima comprensione nei confronti dell’alunno facendo capire che affrontare un compito in classe non è da considerare un giudizio sanzionatorio ma serve soprattutto a capire l’efficacia del metodo di studio ed eventualmente approfondire determinate momenti”.*

IC-07: *“Quando l’alunna sorpresa a copiare ribadisce che lei non è stata la sola, anzi l’intera classe ha sempre copiato. Questo mi ha fatto pensare a diversi episodi in cui i ragazzi, una volta sorpresi a fare qualcosa di non consentito, spesso tirabo in ballo i compagni di classe per giustificarsi o per far intendere che ad alcuni è concesso qualcosa più degli altri. Bisogna sempre avere un atteggiamento coerente ed egualitario con tutti, ma nel confronto diretto tenere in considerazione l’unicità della persona (in questo caso alunno/a che abbiamo di fronte”.*

IC-08: *“Ho provato irritazione per i toni utilizzati dall’alunna e per non aver capito la situazione della classe”.*

IS-01: *“Mi sono immedesimata nell’insegnante e considerando la situazione la cosa più importante con gli student è sempre il dialogo”.*

IS-02: *“Essere consapevole dell’umiliazione dell’alunna quando è stata scoperta a copiare mi ha aiutata ad immedesimarmi. Mi è piaciuto la soluzione adottata, rimandando il compito per tutta la classe”.*

IS-03: *“Il dialogo con gli alunni è fondamentale per non rischiare di esprimere giudizi affrettati”.*

IS-04: *“Imbarazzo-mortificazione-umiliazione per l’atteggiamento estremamente rigido della docente che rileva il comportamento scorretto (copiare)”. 1) non esasperare chi sbaglia tanto da portarlo a denunciare più e più volte un comportamento scorretto, il copiare, che appartiene a tutti gli studenti della classe; 2) usare un linguaggio più mite; 3) contesti individuali; 4) promuovere la riflessione per rendere lo studente consapevole dell’errore; 5) denunciare non serve se lo studente non si rende consapevole (nel riconoscimento) dell’errore”.*

IS-05 : *“Il momento del confronto diretto con l’alunna perché il confronto diretto consente di riflettere meglio, di ascoltare le proprie emozioni, di creare un miglior rapporto empatico con l’alunna stessa che riesce ad aprirsi e a condividere le proprie sensazioni”.*

IS-06: *“L’atteggiamento piuttosto autoritario da parte del docente mi ha fatto riflettere molto sul comportamento da tenere soprattutto nei confronti degli alunni maggiormente in difficoltà, e di sicuro può influenzare il mio modo di agire in futuro”.*

IS-07: *“Ho colto più il disagio del docente che dell’alunna che poi è riuscita a gestire una che non aveva forse compreso l’assenza di empatia tra lei e la sua classe. Sono abituata a molte situazioni verificatesi nelle aule della scuola e non penso che questa esperienza sia influente al futuro sostegno agli alunni”.*

IS-08: *“ Ho pensato a come possa essersi sentita l’alunna e al modo in cui avrei reagito da insegnante cercando di non scatenare il conflitto”.*

IS-09: *“Il video non ha suscitato in me emozioni forti o particolari, avendo vissuto episodi simili e, spesso, assai più gravi e con reazioni violente da parte degli alunni”.*

IS-10: *“Tenerezza nei riguardi dell’alunna sorpresa a copiare. Maggiore attenzione e comprensione nei riguardi degli alunni in situazioni di difficoltà”.*

Nel dettaglio, molti docenti descrivono il momento in cui l’alunna viene scoperta a copiare come un carico di paura, difesa, imbarazzo, mortificazione e umiliazione (ad esempio, *“Essere consapevole*

dell'umiliazione dell'alunna... mi ha aiutata ad immedesimarmi"; IS-02): questo potrebbe indurre a riconsiderare il peso emotivo del giudizio scolastico e delle modalità di rimprovero. Sia i docenti curricolari sia quelli di sostegno sottolineano come, nel futuro, cercheranno di privilegiare il confronto diretto e individualizzato (ad esempio, *"il confronto diretto consente di riflettere meglio e di creare un miglior rapporto empatico"*; IS-05) e di usare un linguaggio meno rigido, più mite e riflessivo, centrato sulla consapevolezza dell'errore piuttosto che sulla mera sanzione (IS-04). Alcuni docenti, inoltre, riferiscono di aver rivissuto episodi simili, mettendo in discussione scelte passate e sottolineando la necessità di *"riflettere bene prima di affrontare situazioni particolari"* e di *"non umiliare lo studente"* nel rimprovero (IC-03, IC-05). Alla luce dell'analisi delle risposte aperte fornite dai docenti esaminati, si evidenzia, pertanto, un potenziale della RV nell'innescare processi di auto-riflessione critica. Il videoRV, in effetti, induce diversi insegnanti a pensare al tema della giustizia percepita, quando l'alunna sottolinea che *"tutta la classe copia"*. Alcuni sottolineano la necessità di essere coerenti ed egualitari, pur tenendo *"in considerazione l'unicità della persona che abbiamo di fronte"* (IC-07). Gli insegnanti di sostegno, in particolare, richiamano con frequenza la centralità del dialogo, della regolazione emotiva e della co-riflessione, spesso ponendo l'accento sull'ascolto e sulla tutela degli alunni più fragili (ad esempio, si faccia riferimento alle risposte aperte fornite da IS-01, IS-05, IS-06). Alcuni insegnanti curricolari, invece, riferiscono irritazione verso i toni dell'alunna o difficoltà a cogliere subito il contesto emotivo della classe, ma in alcuni casi riconoscono che la scena li aiuta a *"comprendere come ci si sente ad essere umiliati da un docente"* (IC-05) e a rivedere le proprie prassi. Nel complesso, dunque, le narrazioni suggeriscono che l'esperienza videoRV ha funzionato come stimolo trasformativo, capace di far emergere emozioni, risonanze emotive e intenzioni di cambiamento sul piano educativo e formativo. Le risposte aperte mostrano che la RV sostiene non solo la comprensione dell'alunna con BES, ma anche una riflessione sul disagio emotivo del docente, spesso sotto pressione fra richieste curricolari, gestione della classe e tutela degli studenti fragili.

In conclusione, i risultati, pur preliminari, possono essere letti in continuità con la letteratura sull'empatia dei docenti come componente della competenza emotiva e come fattore chiave per il benessere e la partecipazione degli alunni con BES. La presenza di livelli di empatia emotiva già discreti alla BEES, associata a punteggi elevati di Empatia affettiva e Presenza dopo l'esperienza RV, suggerisce che gli insegnanti, in particolare quelli di sostegno, possiedono un repertorio empatico, che può essere ulteriormente rafforzato da strumenti immersivi. Le scelte RV mostrano una netta prevalenza del Profilo integrato-flessibile. Nessun docente si colloca nel profilo puramente regolativo-direttivo, mentre 16 su 18 partecipanti adottano strategie miste, con una tendenza alla coregolazione flessibile, soprattutto nel gruppo degli insegnanti di sostegno. Questo quadro è coerente con una pedagogia inclusiva in cui si cerca di bilanciare norma e cura, struttura e sintonizzazione.

Sul piano educativo, dunque, i risultati complessivi suggeriscono che: 1) esperienze RV narrative e prospettiche potrebbero costituire precorsi formativi per docenti centrati su empatia, regolazione emotiva e gestione dei conflitti in classe; 2) la possibilità di *“vedere attraverso gli occhi”* dell'alunna e di ripercorrere le proprie scelte educative in un ambiente protetto sembrerebbe promuovere consapevolezza ed intenzionalità nelle strategie di gestione dei comportamenti disfunzionali. Sul piano familiare, anche se in questo pilota non sono stati coinvolti direttamente i genitori, i risultati offrono indicazioni per futuri interventi in quanto: a) migliorare l'empatia e la capacità riflessiva dei docenti può contribuire a ridurre anche il carico emotivo delle famiglie, spesso impegnate in una lotta continua per il riconoscimento dei bisogni dei figli con BES; b) l'adozione di stili comunicativi più sintonizzati e collaborativi in classe può favorire una alleanza scuola-famiglia più strutturata e fruttuosa, riducendo vissuti di colpa, stigmatizzazione e conflitto.

5.8 Considerazioni conclusive sui risultati

L'analisi complessiva dei dati raccolti, che tiene in considerazione i punteggi BEES, le scelte nei tre snodi decisionali, gli indicatori di presenza, usabilità e tollerabilità e le risposte aperte, consente di organizzare i risultati attorno a quattro temi interpretativi che mettono in relazione dimensione quantitativa e qualitativa.

Il primo tema riguarda il profilo di empatia affettiva di base. Nel pre-test, i punteggi BEES per facet mostrano valori medi moderatamente elevati su F1, F3 e F5 ed un'area più critica su F2. In particolare, nelle statistiche descrittive complessive (si veda Tabella 1), le medie risultano: F1 = 69.50, F2 = 48.17, F3 = 56.67, F4 = 49.56, F5 = 69.67; con un minimo particolarmente basso per F2 (33), indicato come segnale di maggiore eterogeneità e fragilità su quella dimensione. Nel confronto descrittivo tra gruppi (si veda Tabella 3) emergono, inoltre, differenze di tendenza su alcune facet: ad esempio, F2 è più alta negli IS (51.2) rispetto agli IC (44.375), mentre F5 risulta più alta negli IC (71.375) rispetto agli IS (68.3). I punteggi alla BEES, dunque, delineano il profilo di empatia emozionale del campione: più specificatamente, l'analisi descrittiva evidenzia una variabilità interna nei livelli di risonanza affettiva, suggerendo la presenza di differenti predisposizioni al coinvolgimento emotivo vicario. Tuttavia, le differenze osservate tra docenti di sostegno e docenti curricolari costituiscono certamente un elemento preliminare di interesse, ma non assumono valore inferenziale, data la natura esplorativa e la numerosità contenuta del campione.

Il secondo tema riguarda le scelte effettuate nei tre snodi decisionali della narrazione immersiva; tali scelte rappresentano un indicatore comportamentale dell'orientamento relazionale attivato in situazione. A livello descrittivo, i risultati mostrano che i due gruppi non convergono sempre sulle stesse preferenze nelle scelte RV1–RV3 (Figura 2) e che la distribuzione dei profili/sottoprofilo mostra differenze qualitative tra IS e IC (Figura 3). Un risultato riportato come particolarmente rilevante è la prevalenza del profilo “integrato-flessibile”: nessun docente risulta collocato nel profilo regolativo-direttivo, mentre 16 su 18 adottano

strategie miste, con una tendenza alla co-regolazione flessibile soprattutto nel gruppo IS. L'analisi descrittiva mostra, pertanto, una distribuzione non uniforme delle scelte, con una tendenza prevalente verso opzioni maggiormente orientate alla sintonizzazione con il vissuto dell'alunna. Le motivazioni qualitative associate alle scelte evidenziano processi di immedesimazione, riconoscimento del disagio e tentativi di bilanciamento tra empatia e gestione del contesto classe. Nel complesso, emerge che l'esperienza immersiva ha attivato una riflessione situata sul ruolo docente, mettendo in rilievo la tensione tra comprensione emotiva e responsabilità istituzionale.

Il terzo tema è correlabile al coinvolgimento immersivo, all'utilità percepita, alla tollerabilità e alla regolazione emotiva. Le statistiche descrittive complessive (Tabella 2) mostrano valori mediamente elevati per Empatia affettiva e Presenza/usabilità. Inoltre, nel confronto per gruppi (Tabella 4), gli IS riportano valori medi più elevati rispetto agli IC su Empatia affettiva e Presenza/usabilità mentre Prospettiva/trasferibilità è simile. Per la *Cybersickness* (indice invertito), gli IS mostrano valori più alti, che sembrano coerenti con una tollerabilità complessivamente migliore nel gruppo IS. Nel complesso, la *Cybersickness* è descritta come presente ma moderata, senza livelli "fortemente invalidanti". Gli indicatori di presenza e coinvolgimento riportati nel Questionario post-esperienza mettono in rilievo, quindi, che il videoRV è stato percepito come realistico e capace di generare attivazione emotiva. Parallelamente, le risposte aperte mettono in luce una consapevolezza della dimensione emotiva dell'esperienza: alcuni partecipanti descrivono un coinvolgimento intenso, altri sottolineano la necessità di mantenere una distanza professionale. Questo tema evidenzia la dialettica tra risonanza affettiva e regolazione, coerente con la cornice teorica che distingue tra empatia emozionale e rischio di sovraccarico. Non emergono segnalazioni rilevanti di intollerabilità, confermando la fattibilità tecnica del protocollo nel contesto scolastico.

L'ultimo tema individuabile è relativo alla ricaduta riflessiva sulla pratica professionale. Le risposte aperte vengono considerate un arricchimento della descrittiva, facendo emergere temi trasversali e fornendo esempi concreti di riflessione critica. Nel dettaglio, le risposte qualitative

mostrano che l'esperienza ha stimolato processi di autoriflessione sul proprio stile relazionale e sulle modalità di intervento con studenti con BES. I partecipanti riportano una maggiore consapevolezza dell'importanza dell'ascolto, della gestione dei tempi e della necessità di considerare il punto di vista dello studente. In alcuni casi viene esplicitata l'intenzione di modificare o rivedere alcune pratiche. Questo nucleo tematico indica che l'esperienza immersiva è stata percepita anche come occasione di apprendimento riflessivo, in linea con l'obiettivo esplorativo dello studio.

In definitiva, la lettura integrata dei quattro temi mostra una coerenza interna tra profilo empatico di base, esperienza immersiva e riflessione post-esperienza. Nel complesso, i risultati, seppur preliminari, avvalorano la fattibilità del protocollo ed evidenziano che l'integrazione tra immersione narrativa e misurazione strutturata dell'empatia affettiva costituisca un terreno incoraggiante per ulteriori sviluppi di ricerca.

5.9 Limiti dello studio e proposte per ricerche future

Nello specifico, l'utilizzo della RV in ambito educativo ed, in particolare, nella formazione di insegnanti che lavorano con studenti con BES, è descritto dalla ricerca internazionale come un settore emergente e metodologicamente giovane, caratterizzato da studi spesso di piccola scala, con campioni limitati e disegni per lo più esplorativi, soprattutto nel contesto europeo e, ancor più, in quello italiano. Le rassegne sulla RV nella formazione iniziale degli insegnanti sottolineano, infatti, che, pur esistendo benefici in termini di motivazione, autoefficacia e sviluppo di competenze professionali, il numero di studi è ancora contenuto e non consente generalizzazioni forti, suggerendo la necessità di ulteriori progetti pilota e di protocolli progressivamente più raffinati (Van der Want & Visscher, 2024). Pertanto, una fase pilota si è resa necessaria per garantire la validità, la sicurezza e la pertinenza educativa del protocollo proposto: da un lato, per testare in modo controllato la gestione delle sessioni in RV,

dall'altro, per verificare se e come l'esperienza immersiva possa effettivamente sostenere processi empatici e riflessivi verso alunni con BES, in un'ottica inclusiva. Studi recenti che impiegano la RV in contesti di educazione inclusiva con studenti con disabilità mostrano, infatti, la necessità di procedere per step, iniziando con interventi pre-post di natura esplorativa, focalizzati sulla fattibilità, sulla sicurezza, sull'impatto percepito da docenti e studenti e sulla messa a punto di materiali e procedure, prima di passare a *trial* controllati su larga scala (Ovxunov et al., 2025).

Alla luce di ciò, la scelta di partire con uno studio pilota si è rivelata coerente per diverse ragioni:

- 1) l'uso della RV per lavorare sull'empatia di docenti verso adolescenti con BES è ancora poco esplorato in letteratura, soprattutto nel contesto scolastico italiano;
- 2) era prioritario ed importante verificare se il *setting* (ovvero visore, durata, sceneggiatura, snodi decisionali) fosse gestibile e accettabile per i docenti;
- 3) prima di coinvolgere genitori di adolescenti con disagio psicologico, caregiver di malati di Alzheimer e campioni più ampi, era essenziale stimare l'impatto emotivo e fisico dell'esperienza.

Nonostante la necessità di effettuare una valutazione pre-sperimentale, lo studio presenta diversi limiti metodologici, tipici di una fase pilota esplorativa. In primo luogo, il campione selezionato non è probabilistico. La numerosità dello studio pilota è adeguata per analisi descrittive e per osservare *pattern* di scelta, ma insufficiente per test di significatività, regressioni ed analisi di mediazione. Dal punto di vista della numerosità campionaria minima, un valore ragionevole per ottenere stime descrittive più stabili (come medie, varianze, distribuzioni dei punteggi) e per ridurre l'impatto di *outlier* è di circa 50 partecipanti per gruppo. In effetti, con una numerosità di questo ordine è possibile descrivere in modo più affidabile le distribuzioni dei punteggi, osservare *pattern* nei profili decisionali e condurre test statistici di base con potenza moderata, come confronti di medie tra due sottogruppi. Per quanto riguarda, invece, lo studio di rapporti di causalità e la stima di modelli statistici più complessi,

quali regressioni lineari o logistiche, modelli multivariati, analisi di mediazione o moderazione, la numerosità necessaria aumenta: un criterio operativo, spesso, utilizzato è quello di disporre di almeno 15–20 osservazioni per ciascun predittore incluso nel modello. In presenza di 4–6 variabili esplicative principali, questo si traduce in una numerosità complessiva dell'ordine di almeno 120/150 partecipanti per gruppo. Inoltre, tutti i docenti hanno svolto l'esperienza RV e non vi è stato un confronto con condizioni alternative (ad esempio, video non immersivo e/o formazione tradizionale): questo impedisce, di fatto, di attribuire eventuali differenze osservate specificamente alla RV. Non è stata rilevata una misura post-esperienza della BEES, per cui non è possibile quantificare rigorosamente il cambiamento sullo stesso costrutto. Inoltre, sia la BEES sia il Questionario post-esperienza si fondano su autovalutazioni soggettive, con potenziale rischio di *bias* correlato a desiderabilità sociale. Nella stessa ottica, manca l'integrazione con misure comportamentali o fisiologiche (come tempi di risposta, comportamenti osservati, parametri biometrici). Nel dettaglio, è anche opportuno specificare che il video rappresenta una sola tipologia di situazione legata ad una particolare configurazione di BES: ciò limita la generalizzabilità ad altri ordini di scuola, ad altre tipologie di BES e ad altri tipi di conflitto educativo. Infine, la presenza, seppur moderata, di *Cybersickness* suggerisce la necessità di monitorare con attenzione la tollerabilità fisica della RV, soprattutto in percorsi più lunghi, e l'accesso non uniformemente distrutto tra le scuole a dispositivi come il Meta Quest 3S pone interrogativi sulla scalabilità.

Per tali motivazioni, sulla base dei limiti emersi, le linee di sviluppo per ricerche future includono necessariamente l'ampliamento e la diversificazione del campione, con *target* raccomandato di almeno 50 partecipanti per gruppo per descrittive stabili ed, in prospettiva, 120–150 per analisi causali. Sarà, inoltre, essenziale introdurre gruppi di controllo e disegni sperimentali più solidi con docenti che sperimentano l'esperienza videoRV ed altri che partecipano alla visione di un video 2D oppure a formazione tradizionale frontale. Sarà anche utile prevedere misure parallele pre-post della stessa scala di empatia per quantificare più adeguatamente i cambiamenti e sviluppare versioni del Questionario post-

esperienza armonizzate anche per altri gruppi (ad esempio genitori e caregiver), in modo tale da permettere confronti sistematici. Nel contempo, sarebbe auspicabile registrare indicatori come tempi di risposta nelle scelte RV, *pattern* di movimento, o misure biometriche non invasive, al fine di affiancare alle autovalutazioni dati più oggettivi. Infine, sarà utile e costruttivo creare più scenari relativi a differenti tipologie di BES (ad esempio, disturbi del neurosviluppo, svantaggio socio-culturale, difficoltà emotivo-comportamentali), in diversi momenti della vita scolastica, in analogia con i *format* già descritti in letteratura sull'uso della RV nel sostegno alla genitorialità, ed introdurre misurazioni a distanza (ad esempio, a 3 e 6 mesi) per valutare se gli effetti sull'empatia e sulle pratiche educative si mantengono nel tempo e se si traducono in cambiamenti osservabili nelle relazioni con gli alunni e nelle dinamiche di classe.

Alla luce delle limitazioni evidenziate, tre direzioni appaiono prioritarie per gli sviluppi di ricerca futuri. In primo luogo, sarà necessario ampliare la numerosità campionaria e diversificare i contesti scolastici, al fine di verificare la replicabilità dei risultati e rafforzarne la generalizzabilità, anche in considerazione delle criticità metodologiche già segnalate nella letteratura sugli interventi formativi e immersivi (Paulus & Meinken, 2022; Winter et al., 2020; Zhang et al., 2023). In secondo luogo, risulta opportuno sviluppare scenari immersivi multipli, differenziati per tipologie di BES e ruoli professionali, così da esplorare come la risposta empatica e i processi decisionali si modulino in funzione della natura del bisogno educativo e delle responsabilità professionali, in coerenza con la complessità dei contesti inclusivi (Núñez et al., 2024; UNESCO, 2017). Infine, appare rilevante integrare misure pre-post e di *follow-up* più strutturate, in modo da discernere tra effetti immediati dell'immersione e cambiamenti più stabili nelle disposizioni empatiche e nella regolazione emotiva, soprattutto tenendo conto del rischio di sovraccarico nelle professioni educative (Hofmeyer et al., 2020; Jennings & Greenberg, 2009; Molero Jurado et al., 2018).

Conclusioni

Il percorso sviluppato in questo lavoro di tesi conduce ad una considerazione importante: nei contesti educativi inclusivi e nelle relazioni di cura, l'empatia è una competenza professionale che si manifesta in scelte e modalità comunicative capaci di incidere sul clima relazionale, sull'alleanza educativa e, indirettamente, sul benessere degli individui. In particolare, quando il lavoro educativo è attraversato da vulnerabilità, conflitti e vissuti di stigmatizzazione, la qualità dell'empatia, intesa come integrazione tra partecipazione affettiva ed assunzione di prospettiva, diviene una risorsa di regolazione della relazione e di orientamento dell'azione. Sul piano metodologico, la tesi ribadisce l'importanza di mantenere continuità con strumenti e approcci consolidati.

La proposta di impiegare Realtà Virtuale e Narrazione Digitale si colloca come un'estensione esperienziale delle pratiche formative: la RV, generando presenza ed immersione, consente di trasformare contenuti emotivi e relazionali in esperienze situate, potenzialmente idonee ad attivare processi di risonanza affettiva e di assunzione di prospettiva (Riva, 2020; Bailenson, 2018; Martingano et al., 2021). Tuttavia, si evidenzia che l'innovazione tecnologica deve essere accompagnata da un atteggiamento cauto: l'impatto emotivo, la *privacy*, l'accessibilità e la sicurezza dell'utente costituiscono vincoli strutturali da tenere in stretta considerazione (Madary & Metzinger, 2016; Loon et al., 2020; Slater & Sanchez-Vives, 2016).

Il lavoro svolto documenta una prima implementazione pilota esplorativa di un intervento con l'impiego di videoRV con docenti di scuola superiore, centrato sull'empatia affettiva ed emotiva verso alunni con BES. I risultati qualitativi e descrittivi complessivi indicano una buona accettabilità, un tangibile coinvolgimento emotivo e riflessivo e profili decisionali prevalentemente integrati e flessibili, ponendo le premesse per studi successivi più ampi e metodologicamente raffinati. Esperienze formative ed educative attraverso l'impiego di videoRV si configurano come uno strumento promettente, capace di offrire esperienze di apprendimento autentiche e coinvolgenti. Tuttavia, come emerso dagli

studi analizzati, si tratta di una tecnologia ancora in fase di maturazione, il cui potenziale è strettamente legato a una progettazione didattica consapevole e ad un superamento delle attuali sfide tecniche e formative. Gli studi ne dimostrano il potenziale, ma, al contempo, ne evidenziano le complessità implementative. In particolare, il video a 360° è un potente strumento per creare esperienze immersive che aumentano in modo significativo il senso di presenza e il coinvolgimento degli utenti, trasportandoli virtualmente in contesti altrimenti inaccessibili. Tuttavia, l'efficacia immersiva e il coinvolgimento non sono garantiti dalla sola visione a 360°: una progettazione attenta, che includa elementi interattivi e dinamici, è fondamentale per trasformare l'utente da spettatore passivo a partecipante attivo.

Accanto a questi incoraggianti risultati, la ricerca evidenzia una serie di sfide e limitazioni che devono essere affrontate per una piena valorizzazione del video a 360°. Del resto, la ricerca nel settore è ancora agli inizi (Bruni et al., 2021) e necessita di superare ostacoli metodologici e pratici. Tra questi, le evidenze sottolineano la necessità di condurre ricerche su campioni più ampi per aumentare la generalizzabilità dei risultati (Romano et al., 2025). Inoltre, problemi tecnici e di usabilità possono avere un impatto negativo sull'esperienza dell'utente: da un lato, questioni come la scarsa qualità dello *streaming* video possono interrompere l'immersione (Romano et al., 2025); dall'altro, il disagio fisico associato all'uso dei visori, come vertigini o nausea, può inibire le risposte empatiche e compromettere gli obiettivi di apprendimento (Chen et al., 2023). Infine, una delle barriere più significative rimane la necessità di formare adeguatamente gli educatori, fornendo loro le competenze tecniche e pedagogiche per creare e integrare efficacemente questi strumenti nella didattica (Lampropoulos et al., 2021). Sulla base delle criticità e delle potenzialità emerse, è auspicabile confrontare sistematicamente l'effetto di video a 360° con altre modalità di simulazione, come la RV completamente generata al computer, allo scopo di comprendere i rispettivi punti di forza (Romano et al., 2025). Inoltre, è fondamentale valutare l'impatto sull'empatia utilizzando metodi di valutazione alternativi e multidimensionali per cogliere le diverse sfaccettature di questo costrutto (Romano et al., 2025). Ancora, può essere

utile coinvolgere attivamente educatori e studenti nel processo di co-progettazione e sviluppo dei contenuti, allo scopo di creare esperienze di apprendimento più personalizzate e centrate (Lampropoulos et al., 2021), e ottimizzare i *framework* di interazione, in particolare per i dispositivi mobili, al fine di rendere le esperienze non solo più immersive ma anche più accessibili e performanti (Choi et al., 2018). Parallelamente, il protocollo di revisione sistematica sviluppato secondo PRISMA 2020 consolida la dimensione programmatica della tesi: la mappatura comparativa di interventi RV, DS e integrati nei tre domini selezionati risponde a lacune evidenziate nella letteratura e può orientare, con maggiore precisione, la progettazione di scenari, *outcome* e condizioni di implementazione.

In sintesi, il lavoro di tesi offre un contributo duplice: da un lato, riafferma la centralità dell'empatia come competenza cardinale nelle relazioni educative e di cura, valorizzando strumenti ed interventi già supportati da evidenze scientifiche; dall'altro, propone un percorso di innovazione misurabile e rigoroso, in cui la tecnologia immersiva ed integrata con dispositivi narrativi non sostituisce la formazione, ma può potenziarla, a condizione che la ricerca proceda per fasi, con un'attenzione sistematica ad etica, accessibilità, rigore metodologico e sostenibilità degli effetti. I risultati sostengono, nello specifico, una lettura dell'empatia dell'insegnante come una competenza emotiva che richiede equilibrio tra risonanza emotiva e regolazione, in quanto un coinvolgimento non modulato può esporre a sovraccarico e burnout (Hofmeyer et al., 2020; Jennings & Greenberg, 2009; Molero Jurado et al., 2018). Inoltre, l'elaborato di tesi propone un dialogo sistematico tra Realtà Virtuale e Digital Storytelling, mirando a superare una frammentazione ancora presente in letteratura (Bailenson, 2018; Ferrari et al., 2022; Martingano et al., 2021). Lo studio pilota mette in risalto, inoltre, che un dispositivo in videoRV strutturato con snodi narrativi possa attivare una riflessione professionale situata cruciale ed una consapevolezza più profonda del carico emotivo, offrendo, così, un possibile strumento per la formazione dei docenti in contesti inclusivi (Riva, 2020; Slater & Sanchez-Vives, 2016). Purtroppo, i risultati devono essere interpretati con cautela a causa della numerosità campionaria ridotta, dell'assenza di un gruppo di

controllo, della prevalenza di misure *self-report* potenzialmente esposte a bias (Paulus & Meinken, 2022; Winter et al., 2020) e del possibile effetto novità legato all'immersione (Bailenson, 2018). Pertanto, ricerche successive dovranno necessariamente ampliare e diversificare il campione, sviluppare scenari multipli per differenti tipologie di BES (Núñez et al., 2024; UNESCO, 2017) ed integrare disegni pre e post con *follow-up* longitudinali, in modo tale da verificare la stabilità degli effetti ed approfondire il ruolo dell'empatia regolata come fattore protettivo rispetto all'affaticamento emotivo ed al *burnout* nelle professioni educative e nelle relazioni di cura (Hofmeyer et al., 2020; Molero Jurado et al., 2018).

In definitiva, il passaggio del videoRV da accattivante novità a strumento consolidato non dipenderà dalla tecnologia in sé, ma dalla capacità di rispondere a queste sfide di ricerca, con rigore metodologico ed una costante attenzione all'esperienza e ai vissuti degli utenti.

Appendice

1) Test Balanced Emotional Empathy Scale

La **BEES (Balanced Emotional Empathy Scale)** misura la componente emozionale dell'empatia definita come un'esperienza vicaria dei vissuti emozionali degli altri: sentire ciò che sente un'altra persona.

Valutare il potenziale empatico significa poter distinguere le persone che riflettono positività interpersonali, abilità sociali e coinvolgimento in comportamenti altruistici. Inoltre, le persone caratterizzate da un alto livello di empatia emozionale sono, solitamente, poco aggressive, caratterizzate da alti livelli di giudizio morale e portate ad aiutare volontariamente gli altri.

Il questionario è composto da 30 item con risposta su scala likert a 6 punti, che identificano 5 facet:

- facet 1, Impermeabilità al contagio da stati emotivi interni;
- facet 2, Suscettibilità al contagio da stati emotivi interni;
- facet 3, Responsività emotiva diffusa;
- facet 4, Suscettibilità al contagio da situazioni-stimolo con contatto del soggetto;
- facet 5, Tendenza a non farsi coinvolgere dalle condizioni di soggetti fragili.

Risponda, per favore, ai 30 items del test seguendo la seguente scala likert:

0 = Completamente in disaccordo

1 = Molto in disaccordo

2 = Abbastanza in disaccordo

3 = Né d'accordo né in disaccordo

4 = Abbastanza d'accordo

5 = Molto d'accordo

Inserisca il numero che corrisponde al suo grado di accordo e/o disaccordo vicino ad ogni singolo item.

NOME: _____

COGNOME: _____

SCUOLA: _____

1	Mi piace il lieto fine e mi risolveva il morale
2	Non riesco a provare dispiacere per le persone che sono direttamente responsabili della propria infelicità
3	Mi rattrista vedere persone estranee che fanno fatica a vivere
4	Non piango quasi mai quando guardo un film, anche se molto triste
5	Mi metto facilmente nei panni degli anziani che soffrono, sono fragili e fanno fatica a muoversi
6	Non sono tra coloro che piangono e singhiozzano ai matrimoni

7	Sarebbe molto difficile per me dover comunicare una brutta notizia a qualcuno
8	Le speranze e le aspirazioni degli sconosciuti non mi toccano più di tanto
9	Non mi trasportare dalle emozioni generate dalla folla
10	Il finale di un film triste mi rende malinconico per ore
11	Vedere giovani sulla sedia a rotelle mi addolora
12	Trovo emozionante guardare i bambini che aprono regali
13	Gli anziani privi di aiuto non hanno un grande effetto emotivo su di me
14	Mi lascio contagiare facilmente dalla tristezza di una persona cara
15	Non mi faccio coinvolgere troppo dai problemi dei miei amici
16	Faccio fatica a calarmi profondamente nei sentimenti dei personaggi cinematografici o letterari
17	Mi sconvolge assistere al maltrattamento di qualcuno
18	Mi lascio trasportare facilmente dalle parole di canzoni d'amore
19	Le emozioni forti delle persone attorno a me non mi toccano più di tanto
20	Ho difficoltà a capire quello che sentono i neonati e i bambini
21	Mi colpisce duramente vedere qualcuno che soffre di una malattia terminale
22	Non è detto che il pianto di un bambino desti la mia attenzione
23	La felicità altrui riesce a risollevarmi il morale
24	Mi è difficile cogliere e di conseguenza reagire alle espressioni emozionali degli stranieri
25	Quando vedo qualcuno in difficoltà sento un forte impulso ad aiutarlo
26	Mi capita raramente di commuovermi fino alle lacrime quando guardo un filmo leggo un libro
27	Ho poca compassione per le persone che con il loro stile di vita causano le proprie malattie (es. malattie di cuore, diabete, cancro ai polmoni)
28	Non ce la farei ad assistere ad un'esecuzione capitale
29	Mi entusiasmo facilmente quando le persone che mi circondano sono vivaci e felici
30	Quando è un estraneo ad essere felice o in pena, non mi commuovo più di tanto

Meneghini, Anna Maria; Sartori, Riccardo; Cunico, Laura, Adattamento e validazione su campione italiano della Balanced Emotional Empathy Scale di A. Mehrabian (BEES) «Ricerche di Psicologia», vol. 29, n. 1, 2006, pp. 123-152.

2) Questionario post-esperienza

Questionario postesperienza VR

NOME: _____

COGNOME: _____

DATA DI NASCITA: _____

Segni con una crocetta (X) il numero che meglio descrive quanto è d'accordo con ciascuna affermazione.

5 = Completamente d'accordo 1 = Per nulla d'accordo

	Affermazione	1	2	3	4	5
1	Ho provato un senso di preoccupazione emotiva per l'alunna.	☐	☐	☐	☐	☐
2	Ho sentito la sua umiliazione come se fosse la mia.	☐	☐	☐	☐	☐
3	Mi sono sentito motivato ad aiutarla a gestire la situazione.	☐	☐	☐	☐	☐
4	Ho provato fastidio o irritazione verso l'alunna.	☐	☐	☐	☐	☐
5	Mi sono immedesimato nel punto di vista dell'insegnante.	☐	☐	☐	☐	☐
6	Il video mi ha aiutato a comprendere meglio come può sentirsi un alunno con BES in un momento di stress.	☐	☐	☐	☐	☐
7	Mi sono sentito presente nella scena, come se fossi lì di persona.	☐	☐	☐	☐	☐
8	Il visore è stato comodo e intuitivo da usare.	☐	☐	☐	☐	☐
9	Ho provato malessere fisico (nausea, vertigini) durante la visione.	☐	☐	☐	☐	☐
10	Ritengo che questa esperienza immersiva possa essere utile per la mia pratica professionale.	☐	☐	☐	☐	☐

11. Domanda aperta

Descriva un momento o un'emozione che il video ha suscitato in lei e come influenzerà il suo futuro sostegno agli alunni:

Bibliografía

Abín, A., Pasarín-Lavín, T., Areces, D., Rodríguez, C., & Núñez, J. C. (2024). The emotional impact of family involvement during homework in children with neurodevelopmental disorders: A systematic review. *Children*, 11(6), 713. <https://doi.org/10.3390/children11060713>.

Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. R. (1994). Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala. *Nature*, 372(6507), 669–672. <https://doi.org/10.1038/372669a0>.

Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. R. (1995). Fear and the human amygdala. *The Journal of Neuroscience*, 15(9), 5879–5891. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.15-0905879.1995>.

Adolphs, R., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1998). The human amygdala in social judgment. *Nature*, 393(6684), 470–474. <https://doi.org/10.1038/30982>.

Ahn, S. J., Le, A. M. T., & Bailenson, J. (2013). The effect of embodied experiences on self-other merging, attitude, and helping behavior. *Media Psychology*, 16(1), 7–38. <https://doi.org/10.1080/15213269.2012.755877>.

Alahmed, T. (2024). Burnout of special education teachers in Saudi Arabia's inclusive education schools. *Frontiers in Education*, 9, 1489820. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1489820>.

Aldrup, K., Klusmann, U., & Lazarides, R. (2022). Is empathy the key to effective teaching? A systematic review of the association between teachers' empathy and students' academic, motivational, and psychosocial outcomes. *Educational Psychology Review*, 34(4), 1439–1483. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09649-y>.

Alieldin, R., Peyre, S., Nofziger, A., & Borasi, R. (2024). Effectiveness of immersive virtual reality in teaching empathy to medical students: A mixed methods study. *Virtual Reality*, 28(3), 129. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-01019-7>.

Allman, J., & Brothers, L. (1994). Faces, fear and the amygdala. *Nature*, 372(6507), 613–614. <https://doi.org/10.1038/372613a0>.

Aljunied, M., & Frederickson, N. (2014). Utility of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for educational

psychologists' work. *Educational Psychology in Practice*, 30(4), 380–392. <https://doi.org/10.1080/02667363.2014.949627>.

Al-Tarawneh, A. A. R., Barham, F. A. R., & Soud, M. M. A. (2025). Burnout levels among special education teachers of children with special needs regarding socio-demographic variables. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 20(4), 361–366.

American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.; DSM-5-TR). American Psychiatric Publishing.

Ampofo, J., Bentum-Micah, G., Xusheng, Q., Sun, B., & Mensah Asumang, R. (2025). Exploring the role of teacher empathy in student mental health outcomes: A comparative SEM approach to understanding the complexities of emotional support in educational settings. *Frontiers in Psychology*, 16, 1503258. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1503258>.

Anderson, A. K., & Phelps, E. A. (2001). Lesions of the human amygdala impair enhanced perception of emotionally salient events. *Nature*, 411(6835), 305–309. <https://doi.org/10.1038/35077083>.

Anderson, N. E., & Kiehl, K. A. (2014). Psychopathy: Developmental perspectives and their implications for treatment. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 32(1), 103–117.

Appel, L., Ali, S., Narag, T., Mozeson, K., Zain Pasat, A., Orchanian-Cheff, A., & Campos, J. L. (2021). Virtual reality to promote wellbeing in persons with dementia: A scoping review. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*, 8. <https://doi.org/10.1177/20556683211053952>.

Arioli, M., Rassouli Baghi, L., Cattaneo, Z., & Canessa, N. (2025). The neurostructural bases of empathy: Morphometric evidence for a multicomponential approach. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1544632. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1544632>.

Arnfred, B., Dinesen, P. T., & Morsø, L. (2023). Scoping review of the hardware and software features of virtual reality exposure therapy for social anxiety disorder, agoraphobia, and specific phobia. *Frontiers in Virtual Reality*, 4, 952741. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.952741>.

Arnold, M. B. (1950). An excitatory theory of emotion. In M. L. Reymert (Ed.), *Feelings and emotions: The Mooseheart symposium* (pp. 11–33). McGraw–Hill.

Arnold, M. B. (1960a). *Emotion and personality: Vol. 1. Psychological aspects*. Columbia University Press.

Arnold, M. B. (1960b). *Emotion and personality: Vol. 2. Neurological and physiological aspects*. Columbia University Press.

Aschentrup, L., Steimer, P. A., Dadaczynski, K., Mc Call, T., Fischer, F., & Wrona, K. J. (2024). Effectiveness of gamified digital interventions in mental health prevention and health promotion among adults: A scoping review. *BMC Public Health*, 24(1), 69. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17517-3>.

Atsalaki, K., & Kazanidis, I. (2025). Combining Virtual Reality Visual Novels and Social Stories to Support Social and Emotional Development in Children with Autism Spectrum Disorder. *Applied Sciences*, 15(12), 6584. <https://doi.org/10.3390/app15126584>.

Aziz-Zadeh, L., Sheng, T., & Gheytanchi, A. (2010). Common premotor regions for the perception and production of prosody and correlations with empathy and prosodic ability. *PLOS ONE*, 5(1), e8759. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008759>.

Bailenson, J. N. (2018). *Experience on demand: What virtual reality is, how it works, and what it can do*. W. W. Norton.

Bakanienė, I., Žiukienė, L., Vasiliauskienė, V., & Prasauskienė, A. (2018). Participation of children with spina bifida: A scoping review using the International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY) as a reference framework. *Medicina*, 54(3), Article 40. <https://doi.org/10.3390/medicina54030040>.

Balconi, M., & Bortolotti, A. (2013). Emotional face recognition, empathic trait (BEES), and cortical contribution in response to positive and negative cues: The effect of rTMS on dorsal medial prefrontal cortex. *Cognitive Neurodynamics*, 7(1), 13–21. <https://doi.org/10.1007/s11571-012-9210-4>.

Bandler, R., & Shipley, M. T. (1994). Columnar organization in the midbrain periaqueductal gray: Modules for

emotional expression? *Trends in Neurosciences*, 17(9), 379–389. [https://doi.org/10.1016/0166-2236\(94\)90047-7](https://doi.org/10.1016/0166-2236(94)90047-7).

Banakou, D., Hanumanthu, P. D., & Slater, M. (2016). Virtual embodiment of white people in a black virtual body leads to a sustained reduction in implicit racial bias. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 601. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00601>.

Barbieri, M., Pennazio, V., Sabatini, S. P., & Gori, M. (2025). Through their eyes: Enhancing teacher awareness of visual impairments via extended reality simulations (REALTER). *Frontiers in Education*, 10, 1634253. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1634253>.

Bard, P. (1928). A diencephalic mechanism for the expression of rage with special reference to the sympathetic nervous system. *American Journal of Physiology*, 84(3), 490–515. <https://doi.org/10.1152/ajplegacy.1928.84.3.490>.

Barone, L., Galati, D., & Marchetti, A. (1992). Le “occasioni” di tristezza e rabbia in età evolutiva. *Età Evolutiva*, (41), 27–40.

Battisti, A., Lazzaro, G., Varuzza, C., Vicari, S., & Menghini, D. (2022). Distance learning during COVID-19 lockdown: Impact on adolescents with specific learning disorders and their parents. *Frontiers in Psychiatry*, 13, 995484. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.995484>.

Bazett, H. C., & Penfield, W. G. (1922). A study of the Sherrington decerebrate animal in the chronic as well as the acute condition. *Brain*, 45(2), 185–265. <https://doi.org/10.1093/brain/45.2.185>.

Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *The Journal of Neuroscience*, 19(13), 5473–5481. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.19-13-05473.1999>.

Bell, I. H., Nicholas, J., Alvarez-Jimenez, M., Thompson, A., & Valmaggia, L. (2020). Virtual reality as a clinical tool in mental health research and practice. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 22(2), 169–177. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2020.22.2.lvalmaggia>.

Bellacicco, R. (2019). An inclusive profile for support teachers in training: The effectiveness of the specialization program at the University of Turin.

Education Sciences & Society - Open Access, 10(1).<https://journals.francoangeli.it/index.php/ess/article/view/7536>.

Benarroch, E. E. (1993). The central autonomic network: Functional organization, dysfunction, and perspective. *Mayo Clinic Proceedings*, 68(10), 988–1001. [https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(12\)62272-1](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(12)62272-1).

Beraha, E., Eggers, J., Hindi Attar, C., Gutwinski, S., & Schlagenhauf, F. (2012). Hemispheric asymmetry for affective stimulus processing in healthy subjects—A fMRI study. *PLOS ONE*, 7(10), e46931. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046931>.

Bermond, B., Nieuwenhuyse, B., Fasotti, L., & Schuerman, J. (1991). Spinal cord lesions, peripheral feedback, and intensities of emotional feelings. *Cognition and Emotion*, 5 (3), 201–220. <https://doi.org/10.1080/02699939108411035>.

Bertelli, M., Salvador-Carulla, L., Lassi, S., & Martin, W. (2016). Intellectual developmental disorders: Reflections on the international consensus document for redefining “mental retardation/intellectual disability” in ICD-11. *Advances in Mental Health and Intellectual Disabilities*, 10(1), 36–58. <https://doi.org/10.1108/AMHID-10-2015-0050>.

Berthoud, H. R., & Neuhuber, W. L. (2000). Functional and chemical anatomy of the afferent vagal system. *Autonomic Neuroscience*, 85(1–3), 1–17. [https://doi.org/10.1016/S1566-0702\(00\)00215-0](https://doi.org/10.1016/S1566-0702(00)00215-0).

Bertrand, P., Guegan, J., Robieux, L., McCall, C. A., & Zenasni, F. (2018). Learning empathy through virtual reality: Multiple strategies for training empathy-related abilities using body ownership illusions in embodied virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 5, 26. <https://doi.org/10.3389/frobt.2018.00026>.

Beyazit, U., Yurdakul, Y., & Bütün Ayhan, A. (2024). The mediating role of trait emotional intelligence in the relationship between parental neglect and cognitive emotion regulation strategies. *BMC Psychology*, 12, Article 314. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01817-3>.

Bin, S., Grant, A., & Stoyanov, S. (2025). Mental health professionals' attitudes towards virtual reality therapies: A systematic review. *Journal of*

Technology in Behavioral Science. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s41347-025-00499-x>.

Blair, R. J. R. (2007). Empathic dysfunction in psychopathic individuals. In T. F. D. Farrow & P. W. R. Woodruff (Eds.), *Empathy in mental illness* (pp. 3–16). Cambridge University Press.

Blonder, L. X., Bowers, D., & Heilman, K. M. (1991). The role of the right hemisphere in emotional communication. *Brain*, *114*(3), 1115–1127. <https://doi.org/10.1093/brain/114.3.1115>.

Boele, S., van der Graaff, J., De Wied, M., van der Valk, I. E., & Crocetti, E. (2019). Linking parent–child and peer relationship quality to empathy in adolescence: A multilevel meta-analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, *48*(6), 1033–1055. <https://doi.org/10.1007/s10964-019-00993-5>.

Bonanno, G. A. (2004). Loss, trauma, and human resilience: Have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events? *American Psychologist*, *59*(1), 20–28.

Bonifacci, P., Tobia, V., Marra, V., Desideri, L., Baiocco, R., & Ottaviani, C. (2020). Rumination and emotional profile in children with specific learning disorders and their parents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(2), 389. doi:10.3390/ijerph17020389.

Bonti, E., Zerva, I. K., Georgitsi, M., Sofologi, M., Porfyri, G. N., & Ntre, V. (2024). The high rates of comorbidity among neurodevelopmental disorders: Reconsidering the clinical utility of distinct diagnostic categories. *Journal of Personalized Medicine*, *14*(3), 300. <https://doi.org/10.3390/jpm14030300>.

Borke, H. (1971). Interpersonal perception of young children: Egocentrism or empathy? *Developmental Psychology*, *5*(2), 263–269.

Bosakova, L., Dankulincova Veselska, Z., & Filakovska Bobakova, D. (2024). How to improve the system of care for adolescents with emotional and behavioural problems from the perspective of care providers: A concept mapping approach. *Health Research Policy and Systems*, *22*(1). Scopus. <https://doi.org/10.1186/s12961-023-01096-1>.

Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, 36(2), 129–148.

Bozatlı, L., Aykutlu, H. C., Sivrikaya Giray, A., Ataş, T., Özkan, Ç., Güneydaş Yıldırım, B., & Görker, I. (2024). Children at Risk of Specific Learning Disorder: A Study on Prevalence and Risk Factors. *Children*, 11(7), 759. <https://doi.org/10.3390/children11070759>.

Bradley, M. M. (2022). Emotional memory and amygdala activation. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 16, 896285. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.896285>.

Brackett, M. A., Palomera, R., Mojsa-Kaja, J., Reyes, M. R., & Salovey, P. (2010). Emotion-regulation ability, burnout, and job satisfaction among British secondary-school teachers. *Psychology in the Schools*, 47(4), 406–417. <https://doi.org/10.1002/pits.20478>.

Brand, M., Grabenhorst, F., Starcke, K., Vandekerckhove, M. M. P., & Markowitsch, H. J. (2007). Role of the amygdala in decisions under ambiguity and decisions under risk: Evidence from patients with Urbach–Wiethe disease. *Neuropsychologia*, 45(6), 1305–1317. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.09.021>.

Bratitsis, T., & Ziannas, P. (2015). From early childhood to special education: Interactive digital storytelling as a coaching approach for fostering social empathy. *Procedia Computer Science*, 67, 231–240. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.267>.

Breiter, H. C., Etcoff, N. L., Whalen, P. J., Kennedy, W. A., Rauch, S. L., Buckner, R. L., Strauss, M. M., Hyman, S. E., & Rosen, B. R. (1996). Response and habituation of the human amygdala during visual processing of facial expression. *Neuron*, 17(5), 875–887. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(00\)80219-6](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(00)80219-6).

Brenner, E. M., & Salovey, P. (1997). Emotional regulation during childhood: Developmental, interpersonal, and individual considerations. In P. Salovey & D. J. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications* (pp. 168–195). HarperCollins.

Brillon, P., Dewar, M., Lapointe, V., Paradis, A., & Philippe, F. L. (2025). Emotion regulation and compassion fatigue in mental health professionals

in a context of stress: A longitudinal study. *PLOS Mental Health*, 2(2), e0000187. <https://doi.org/10.1371/journal.pmen.0000187>.

Brosch, T., Sander, D., & Scherer, K. R. (2013). The appraising brain: Towards a neuro-cognitive model of appraisal processes in emotion. *Emotion Review*, 5(2), 163–168.

Brothers, L. (1990). The social brain: A project for integrating primate behavior and neurophysiology in a new domain. *Concepts in Neuroscience*, 1, 27–51.

Bruce, V., & Young, A. W. (1998). In the eye of the beholder: The science of face perception. Oxford University Press.

Bruni, I., Ranieri, M., & Luzzi, D. (2021). 360-degree video in education: An overview of the literature. *Italian Journal of Educational Research*, (26), 17–28. <https://doi.org/10.7346/sird-012021-p17>.

Brunsting, N. C., Cumming, M. M., Garwood, J. D., & Urquiza, N. (2023). Special educators' wellbeing, burnout, and engagement. In E. McCray, E. Bettini, M. T. Brownell, J. McLeskey, & P. Sindelar (Eds.), *Handbook of research on special education teacher preparation* (2nd ed., pp. 296–318). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003297093-19>.

Buhle, J. T., Silvers, J. A., Wager, T. D., Lopez, R., Onyemekwu, C., Kober, H., Weber, J., & Ochsner, K. N. (2014). Cognitive reappraisal of emotion: A meta-analysis of human neuroimaging studies. *Cerebral Cortex*, 24(11), 2981–2990. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht154>.

Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., & Klein, D. J. (1992). What is an emotion? The role of somatovisceral afference, with special emphasis on somatovisceral “illusions”. In M. S. Clark (Ed.), *Review of personality and social psychology: Emotion and social behavior* (Vol. 14, pp. 63–98). Sage.

Cai, Y., Yang, Y., Ge, Q., & Weng, H. (2023). The interplay between teacher empathy, students' sense of school belonging, and learning achievement. *European Journal of Psychology of Education*, 38(3), 1167–1189. <https://doi.org/10.1007/s10212-022-00637-6>.

Cainelli, E., & Bisiacchi, P. (2023). Neurodevelopmental disorders: Past, present, and future. *Children*, 10(1), 31. <https://doi.org/10.3390/children10010031>.

Calandri, E., Mastrokourou, S., Marchisio, C., Monchietto, A., & Graziano, F. (2025). *Teacher emotional competence for inclusive education: A systematic review*. *Behavioral Sciences*, 15(3), 359. <https://doi.org/10.3390/bs15030359>.

Calder, A. J., Young, A. W., Rowland, D., Perrett, D. I., Hodges, J. R., & Etcoff, N. L. (1996). Facial emotion recognition after bilateral amygdala damage: Differentially severe impairment of fear. *Cognitive Neuropsychology*, 13(5), 699–745. <https://doi.org/10.1080/026432996381890>.

Camilleri, L. J., Maras, K., & Brosnan, M. (2022). The impact of using digitally-mediated social stories on the perceived competence and attitudes of parents and practitioners supporting children with autism. *PLoS ONE*, 17(1), e0262598. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262598>.

Campos, J. J., Barrett, K. C., Lamb, M. E., Goldsmith, H. H., & Stenberg, C. (1983). Socioemotional development. In M. M. Haith & J. J. Campos (Eds.), *Handbook of child psychology: Vol. 2. Infancy and developmental psychobiology* (4th ed., pp. 783–916).

Candeias, A. A., Galindo, E., Calisto, I., Borralho, L., & Reschke, K. (2021). Stress and burnout in teaching: Study in an inclusive school workplace. *Health Psychology Report*, 9(1), 63–75. <https://doi.org/10.5114/hpr.2020.100786>.

Canli, T., Zhao, Z., Brewer, J., Gabrieli, J. D. E., & Cahill, L. (2000). Event-related activation in the human amygdala associates with later memory for individual emotional experience. *The Journal of Neuroscience*, 20(19), RC99. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.20-19-j0004.2000>.

Cannon, W. B. (1927). The James–Lange theory of emotions: A critical examination and an alternative theory. *The American Journal of Psychology*, 39(1/4), 106–124. <https://doi.org/10.2307/1415404>

Cannon, W. B. (1929). *Bodily changes in pain, hunger, fear, and rage* (2nd ed.). D. Appleton.

Cannon, W. B. (1931). Again the James–Lange and the thalamic theories of emotion. *Psychological Review*, 38(4), 281–295. <https://doi.org/10.1037/h0072957>.

Carlson, N. R. (2005). *Foundations of physiological psychology* (6th ed.). Pearson Allyn & Bacon.

Cardinal, R. N., Parkinson, J. A., Hall, J., & Everitt, B. J. (2002). Emotion and motivation: The role of the amygdala, ventral striatum, and prefrontal cortex. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 26(3), 321–352. [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(02\)00007-6](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(02)00007-6).

Cardona, P. Q. (2025). *Systematic review and meta-analysis of factors associated with caregiver burden in dementia in Latin America and the Caribbean* (Master's thesis, Universidad de los Andes). Repositorio Uniandes.

Carmona, Á., & Montanero, M. (2025). Bullying and social exclusion of students with special educational needs in primary education schools. *Social Sciences*, 14(7), 430. <https://doi.org/10.3390/socsci14070430>.

Castellano-Tejedor, C., & Cencerrado, A. (2024). Gamification for mental health and health psychology: Insights at the first quarter mark of the 21st century. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(8), 990. <https://doi.org/10.3390/ijerph21080990>.

Cavell, T. A. (1990). Social adjustment, social performance, and social skills: A tri-component model of social competence. *Journal of Clinical Child Psychology*, 19(2), 111–122.

Çetin, E. (2020). Digital storytelling in teacher education and its effect on the digital literacy of pre-service teachers. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100760. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100760>.

Chandrashekar, P. (2018). Do mental health mobile apps work: Evidence and recommendations for designing high-efficacy mental health mobile apps. *mHealth*, 4, 6. <https://doi.org/10.21037/mhealth.2018.03.02>.

Chen, Y-J., Hu, Y-L., & Wu, B. (2023). Impact of 360°VR on pre-service teachers' empathy—Taking educational equity as an example. In J. L. Shih et al. (Eds.), *Proceedings of the 31st International Conference on Computers in Education*. Asia-Pacific Society for Computers in Education.

Cheng, A. W. Y., & Lai, C. Y. Y. (2023). *Parental stress in families of children with special educational needs: A systematic review. Frontiers in Psychiatry, 14*, 1198302. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1198302>.

Choi, K., Yoon, Y.-J., Song, O.-Y., & Choi, S.-M. (2018). Interactive and immersive learning using 360° virtual reality contents on mobile platforms. *Mobile Information Systems, 2018*, Article ID 2306031. <https://doi.org/10.1155/2018/2306031>.

Chwalisz, K., Diener, E., & Gallagher, D. (1988). Autonomic arousal feedback and emotional experience: Evidence from the spinal cord injured. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*(5), 820–828. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.5.820>.

Cieślik, B., Urbaniak, M., Drapikowska, B., Młynarska, M., Kaur, M., & Szczepańska-Gieracha, J. (2025). Mechanisms of virtual reality-based relaxation in older adults: A scoping review. *Journal of Clinical Medicine, 14*(17), 6126. <https://doi.org/10.3390/jcm14176126>.

Ciucci, E., Facci, C., Carpenzano, D., Sanesi, M., Taddei, M., Tomberli, L., Tambasco, G., & Baroncelli, A. (2024). *Promoting teachers' social and emotional competence in light of the close connection between professional role and personal characteristics: Preliminary evidence of the efficacy of the "ME4YOU" training program. International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(4), 511. <https://doi.org/10.3390/ijerph21040511>.

Cole, P. M., Martin, S. E., & Dennis, T. A. (2015). About face: Infant facial expression of emotion. *Emotion Review, 7*(2), 116–120.

Colombetti, G. (2014). *The feeling body: Affective science meets the enactive mind*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262019958.001.0001>.

Cornelius, R. R. (2006). Magda Arnold's Thomistic theory of emotion, the self-ideal, and the moral dimension of appraisal. *Cognition and Emotion, 20*(7), 976–1000. <https://doi.org/10.1080/02699930600616411>.

Corres-Medrano, I., Santamaría-Goicuria, I., Fernández-Villanueva, I., & Smith-Etxeberria, K. (2022). *The role of families in the response of*

inclusive schools: A case study from teacher's perspectives. Frontiers in Education, 7, 970857. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.970857>.

Cortese, S. (2012). The neurobiology and genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): What every clinician should know. *European Journal of Paediatric Neurology*, 16(5), 422–433. <https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2012.01.009>.

Cottini, L. (2021). *Didattica speciale e inclusione scolastica*. Carocci.

Critchley, H. D., & Harrison, N. A. (2013). Visceral influences on brain and behavior. *Neuron*, 77(4), 624–638. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2013.02.008>.

Dagli Gokbulut, Ö., Akcamete, G., & Guneyli, A. (2020). Impact of co-teaching approach in inclusive education settings on the development of reading skills. *International Journal of Education and Practice*, 8(1), 1–17. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2020.81.1.17>.

Dalgaard, N. T., Bondebjerg, A., Viinholt, B. C. A., & Filges, T. (2022). The effects of inclusion on academic achievement, socioemotional development and wellbeing of children with special educational needs. *Campbell Systematic Reviews*, 18(4), e1291. <https://doi.org/10.1002/cl2.1291>.

Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*. G. P. Putnam's Sons.

Damasio, A. R. (1995). Toward a neurobiology of emotion and feeling: Operational concepts and hypotheses. *The Neuroscientist*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.1177/107385849500100104>.

Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413–1420. <https://doi.org/10.1098/rstb.1996.0125>.

Damasio, A. R. (2000). *Emozione e coscienza* (S. Frediani, Trans.). Adelphi.

Damasio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L. L. B., Parvizi, J., & Hichwa, R. D. (2000). Subcortical and cortical brain

activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature Neuroscience*, 3, 1049–1056. <https://doi.org/10.1038/79871>.

Damiani, M. L., & Drelick, A. M. (2024). Co-teaching in teacher preparation: Programmatic priorities, promising practices, and potential pitfalls. *Journal of Special Education Preparation*, 4(3), 36–45.

Dan, B. A., Kovács, K. E., Bacskai, K., Ceglédi, T., & Pusztai, G. (2023). Family–SEN school collaboration and its importance in guiding educational and health-related policies and practices in the Hungarian minority community in Romania. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2054. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032054>.

Darwin, C. (1872). *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London: John Murray.

Davis, M. (1992). The role of the amygdala in fear and anxiety. *Annual Review of Neuroscience*, 15, 353–375. <https://doi.org/10.1146/annurev.ne.15.030192.002033>.

De Angelis, M. (2021). *Evaluating inclusive teacher competences: A systematic review within the training courses for special education specialization in Italy*. *Form@re - Open Journal per la Formazione in Rete*, 21(1), 253–269. <https://doi.org/10.13128/form-10417>.

Decety, J. (2010). The neurodevelopment of empathy in humans. *Developmental Neuroscience*, 32(4), 257–267.

De Corte, K., Buysse, A., Verhofstadt, L. L., Roeyers, H., Ponnet, K., & Davis, M. H. (2007). Measuring empathic tendencies: Reliability and validity of the Dutch version of the Interpersonal Reactivity Index. *Psychologica Belgica*, 47(4), 235–260. <https://doi.org/10.5334/pb-47-4-235>.

de Gelder, B., de Borst, A. W., & Watson, R. (2015). *The perception of emotion in body expressions*. *WIREs Cognitive Science*, 6(2), 149–158. <https://doi.org/10.1002/wcs.1335>.

Dellazizzo, L., Potvin, S., Luigi, M., & Dumais, A. (2020). Evidence on virtual reality–based therapies for psychiatric disorders: Meta-review of meta-analyses. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e20889. <https://doi.org/10.2196/20889>.

De Stasio, S., Ragni, B., Boldrini, F., Paoletti, D., Marchetti, V., Rappazzo, M. C., & Berenguer, C. (2024). *Special needs teachers in emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: The role of personal resources and teaching motivation on burnout*. *Frontiers in Education*, 9, 1421134. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1421134>.

Derksen, F., Bensing, J., & Lagro-Janssen, A. (2013). Effectiveness of empathy in general practice: A systematic review. *British Journal of General Practice*, 63(606), e76–e84. <https://doi.org/10.3399/bjgp13X660814>.

Dewhirst, A., Laugharne, R., & Shankar, R. (2022). Therapeutic use of serious games in mental health: Scoping review. *BJPsych Open*, 8(2), e37. <https://doi.org/10.1192/bjo.2022.4>.

Di Girolamo, M., Giromini, L., Winters, C. L., Serie, C. M. B., & De Ruiter, C. (2019). The Questionnaire of Cognitive and Affective Empathy: A comparison between paper-and-pencil versus online formats in Italian samples. *Journal of Personality Assessment*, 101(2), 159–170. <https://doi.org/10.1080/00223891.2017.1381964>.

Dillon, D. G., & Pizzagalli, D. A. (2018). Mechanisms of memory disruption in depression. *Trends in Neurosciences*, 41(3), 137–149. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2017.12.006>.

Dinç, S., & Onan, N. (2025). Determining the relationship between compassion fatigue and emotion regulation skills in nurses. *Journal of Education and Research in Nursing*, 22(3), 167–171. <https://doi.org/10.14744/jern.2025.83669>.

di Pellegrino, G., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (1992). Understanding motor events: A neurophysiological study. *Experimental Brain Research*, 91(1), 176–180. <https://doi.org/10.1007/BF00230027>.

Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012. *Strumenti di intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*. Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca (Italia).

- Dixon, M. L., Thiruchselvam, R., Todd, R., & Christoff, K. (2017). Emotion and the prefrontal cortex: An integrative review. *Psychological Bulletin*, 143(10), 1033–1081.
- Dolan, R. J. (2002). Emotion, cognition, and behavior. *Science*, 298(5596), 1191–1194. <https://doi.org/10.1126/science.1076358>.
- Dolcos, F., Denkova, E., & Dolcos, S. (2017). Emerging directions in emotional episodic memory. *Frontiers in Psychology*, 8, 1867. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01867>.
- Donnellan, W. J., & Warren, J. G. (2022). Emotional word use in informal carers of people living with dementia: Linguistic analysis of online discussion forums. *JMIR Aging*, 5(2), e32603. <https://doi.org/10.2196/32603>.
- Durand, F., Isaac, C., & Januel, D. (2019). Emotional memory in post-traumatic stress disorder: A systematic PRISMA review of controlled studies. *Frontiers in Psychology*, 10, 303. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00303>.
- Dutton, D. G., & Aron, A. P. (1974). Some evidence for heightened sexual attraction under conditions of high anxiety. *Journal of Personality and Social Psychology*, 30(4), 510–517.
- D’Urso, V., & Trentin, R. (1998). *Introduzione alla psicologia delle emozioni*. Laterza.
- Dyer, E., Swartzlander, B. J., & Gugliucci, M. R. (2018). Using virtual reality in medical education to teach empathy. *Journal of the Medical Library Association*, 106(4), 498–500. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.518>.
- Ebner, F. F. (1969). A comparison of primitive forebrain organization in metatherian and eutherian mammals. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 167(1), 241–257. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1969.tb20447.x>.
- Edwards, A., Grant, K.-G., Hammer, N. C., Alfaqih, M., Nyein, K. P., Abia-Okon, A., Grossman, R., & Gregory, M. E. (2025). Empathy training in healthcare: An umbrella review. *BMC Medical Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08219-y>.

Eisenberg, N., Cumberland, A., & Spinrad, T. L. (1998). Parental socialization of emotion. *Psychological Inquiry*, 9(4), 241–273.

Ekman, P. (1984). Expression and the nature of emotion. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 319–343). Lawrence Erlbaum Associates.

Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. V. (1983). *Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions*. *Science*, 221(4616), 1208–1210. <https://doi.org/10.1126/science.6612338>.

Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science*, 164(3875), 86–88. <https://doi.org/10.1126/science.164.3875.86>.

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(2), 124–129. <https://doi.org/10.1037/h0030377>.

Ekman, P., Friesen, W. V., O'Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., Krause, R., LeCompte, W. A., Pitcairn, T., Ricci-Bitti, P. E., Scherer, K., Tomita, M., & Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(4), 712–717. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.4.712>.

Ekman, P. (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist*, 48(4), 384–392. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.48.4.384>.

Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6(3–4), 169–200. <https://doi.org/10.1080/02699939208411068>.

Ekman, P. (1994). Antecedent events and emotion metaphors. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 146–149). Oxford University Press.

Ekman, P. (1994). Moods, emotions, and traits. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 56–58). Oxford University Press.

Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial Action Coding System (FACS): A technique for the measurement of facial movement*. Consulting Psychologists Press. <https://doi.org/10.1037/t27734-000>.

Elfenbein, H. A., & Ambady, N. (2002). On the universality and cultural specificity of emotion recognition: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 128(2), 203–235. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.128.2.203>.

Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 572–595). Oxford University Press.

Elsayed, H. A. E., Almoabadi, G., & Albeshri, M. (2025). Sociodemographic correlates, job satisfaction, and burnout among special education teachers. *Acta Psychologica*, 258, 105257. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105257>.

Embøl, L., Hutters, C., Junker, A., Reipur, D., Adjorlu, A., Nordahl, R., & Serafin, S. (2021). HearMeVirtual Reality: Using Virtual Reality to Facilitate Empathy Between Hearing Impaired Children and Their Parents. *Frontiers in Virtual Reality*, 2. <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.691984>.

Emmelkamp, P. M. G., & Meyerbröker, K. (2021). Virtual reality therapy in mental health. *Annual Review of Clinical Psychology*, 17, 495–519. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081219-115923>.

Engelbrecht, C., du Toit, D., van der Merwe, N., & Kemp, C. (2025). Bridging policy and practice: Adapted physical education for special needs learners in BRICS. *African Journal of Disability*, 14, 1626. <https://doi.org/10.4102/ajod.v14i0.1626>.

Español-Martín, G., Pagerols, M., Prat, R., Rivas, C., Ramos-Quiroga, J. A., Casas, M., & Bosch, R. (2023). The impact of attention-deficit/hyperactivity disorder and specific learning disorders on academic performance in Spanish children from a low-middle- and a high-income population. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1136994. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1136994>.

Etkin, A., Egner, T., & Kalisch, R. (2011). Emotional processing in anterior cingulate and medial prefrontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(2), 85–93. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.11.004>.

Extremiera, N., & Rey, L. (2015). The moderator role of emotion regulation ability in the link between stress and well-being. *Frontiers in Psychology*, 6, 1632. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01632>.

Extremiera, N., Sánchez-Álvarez, N., & Rey, L. (2020). Pathways between ability emotional intelligence and subjective well-being: Bridging links through cognitive emotion regulation strategies. *Sustainability*, 12(5), 2111. <https://doi.org/10.3390/su12052111>.

Eysenck, M. W. (2006). *Psicologia generale* (G. Bellelli, S. Di Nuovo, & O. Matarazzo, Eds.). Idelson-Gnocchi.

Felnhofer, A., Pfannerstill, F., Gänslar, L., Kothgassner, O. D., Humer, E., Büttner, J., & Probst, T. (2025). Barriers to adopting therapeutic virtual reality: The perspective of clinical psychologists and psychotherapists. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1549090. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1549090>.

Fernández Cerero, J., Montenegro Rueda, M., & López Meneses, E. (2024). The impact of parental involvement on the educational development of students with autism spectrum disorder. *Children*, 11(9), 1062. <https://doi.org/10.3390/children11091062>.

Ferrari, M., Fazeli, S., Mitchell, C., Shah, J., & Iyer, S. N. (2022). Exploring empathy and compassion using digital narratives (the Learning to Care Project): Protocol for a multiphase mixed methods study. *JMIR Research Protocols*, 11(1), e33525. <https://doi.org/10.2196/33525>.

Ferri, P., Rovesti, S., Panzera, N., Marcheselli, L., Bari, A., & Di Lorenzo, R. (2017). Empathic attitudes among nursing students: A preliminary study. *Acta Biomedica*, 88(3S), 22–30. <https://doi.org/10.23750/abm.v88i3-S.6610>.

Festari, C., Bonomini, C., Rosini, S., Gattuso, M., Singh Solorzano, C., Zanetti, O., Corbo, D., Agnelli, G., Quattrini, G., Ferrari, C., Gasparotti, R., Pievani, M., & Morganti, F. (2024). Virtual reality combined with psychoeducation to improve emotional well-being in informal caregivers of Alzheimer's disease patients: Rationale and study design of a randomized controlled trial. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 39(9), e6145. <https://doi.org/10.1002/gps.6145>.

Field, T., Diego, M., Hernandez-Reif, M., & Fernandez, M. (2007). Depressed mothers' newborns show less discrimination of other newborns' cries. *Infant Behavior and Development*, 30(3), 431–435.

Figley, C. R. (2002). Compassion fatigue: Psychotherapists' chronic lack of self care. *Journal of Clinical Psychology*, 58(11), 1433–1441. <https://doi.org/10.1002/jclp.10090>

Flynn, F. G., Cummings, J. L., & Tomiyasu, U. (1988). Altered behavior associated with damage to the ventromedial hypothalamus: A distinctive syndrome. *Behavioral Neurology*, 1(1), 49–58. <https://doi.org/10.3233/BEN-1988-1107>.

Fogassi, L., Ferrari, P. F., Gesierich, B., Rozzi, S., Chersi, F., & Rizzolatti, G. (2005). Parietal lobe: From action organization to intention understanding. *Science*, 308(5722), 662–667. <https://doi.org/10.1126/science.1106138>.

Frith, C. D. (2007). The social brain? *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1480), 671–678. <https://doi.org/10.1098/rstb.2006.2003>.

Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge University Press.

Frijda, N. H. (1987). Emotion, cognitive structure, and action tendency. *Cognition and Emotion*, 1(2), 115–143. <https://doi.org/10.1080/02699938708408043>.

Frijda, N. H., Kuipers, P., & Ter Schure, E. (1989). Relations among emotion, appraisal, and emotional action readiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(2), 212–228. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.2.212>.

Frijda, N. H. (1994). Emotions require cognitions, even if simple ones. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 197–202). Oxford University Press.

Frijda, N. H. (1994). Varieties of affect: Emotions and episodes, moods, and sentiments. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 59–67). Oxford University Press.

Fu, W., Xiao, Y., Yin, C., & Zhou, T. (2022). *The relationship of inclusive climate and peers' attitude on children with disabilities in China: A*

mediating role of empathy. Frontiers in Psychology, 13, 1034232. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1034232>.

Găină, M. A., Roșianu, A., Băban, A., & Cristea, I. A. (2022). State-of-the-art review on immersive virtual reality interventions for colonoscopy-induced anxiety and pain. *Journal of Clinical Medicine, 11*(6), 1670. <https://doi.org/10.3390/jcm11061670>.

Gainotti, G. (1989). The meaning of emotional disturbances resulting from unilateral brain injury. In G. Gainotti & C. Caltagirone (Eds.), *Emotions and the Dual Brain* (pp. 147–167). Springer-Verlag.

Gainotti, G. (2006). Brain lesions and emotional disorders. *Future Neurology, 1*(3), 323–334. <https://doi.org/10.2217/14796708.1.3.323>.

Gainotti, G. (2019a). Emotions and the right hemisphere: Can new data clarify old models? *The Neuroscientist, 25*(3), 258–270. <https://doi.org/10.1177/1073858418785342>.

Gainotti, G. (2019b). The role of the right hemisphere in emotional and behavioral disorders of patients with frontotemporal lobar degeneration: An updated review. *Frontiers in Aging Neuroscience, 11*, Article 55. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00055>.

Gallese, V. (2005). Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience. *Phenomenology and the Cognitive Sciences, 4*(1), 23–48. <https://doi.org/10.1007/s11097-005-4737-z>.

Gallese, V., & Goldman, A. (1998). Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading. *Trends in Cognitive Sciences, 2*(12), 493–501. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(98\)01262-5](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(98)01262-5).

Ganczarek, J., Hohol, M., & Strózak, P. (2018). From “Einfühlung” to empathy: Exploring the relationship between aesthetic and interpersonal experience. *Frontiers in Psychology, 9*, 102.

Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. Basic Books.

Gendron, M., Roberson, D., van der Vyver, J. M., & Barrett, L. F. (2014). Perceptions of emotion from facial expressions are not culturally universal: Evidence from a remote culture. *Emotion, 14*(2), 251–262. <https://doi.org/10.1037/a0036052>.

Gilmore, J. H., Knickmeyer, R. C., & Gao, W. (2018). Imaging structural and functional brain development in early childhood. *Nature Reviews Neuroscience*, 19, 123–137.

Goldman, A. I., & Sripada, C. S. (2005). Simulationist models of face-based emotion recognition. *Cognition*, 94(3), 193–213. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2004.01.005>.

Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.

Goleman, D. (2006). *Social intelligence: The new science of human relationships*. Bantam Books.

Goltz, F. L. (1892). Der Hund ohne Grosshirn. *Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere*, 51, 570–614. <https://doi.org/10.1007/BF01663506>.

Gonçalves, L., Garcia, R., Quagliato, L., Appolinario, J. C., & Nardi, A. E. (2025). Virtual reality in the treatment of panic disorder in the last decade: A systematic review. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 21 e17450179358928. <https://doi.org/10.2174/17450179358928250123064503>.

Gorelick, P. B., & Ross, E. D. (1987). The aprosodias: Further functional-anatomical evidence for the organisation of affective language in the right hemisphere. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 50(5), 553–560. <https://doi.org/10.1136/jnnp.50.5.553>.

Graziano, F., Mastrokourou, S., Monchietto, A., Marchisio, C., & Calandri, E. (2024). The moderating role of emotional self-efficacy and gender in teacher empathy and inclusive education. *Scientific Reports*, 14(1), 22587. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-70836-2>.

Grazzani Gavazzi, I., & Ornaghi, V. (Eds.). (2007). *La narrazione delle emozioni in adolescenza: Contributi di ricerca e implicazioni educative*. McGraw-Hill Education.

Grigorenko, E. L., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Wagner, R. K., Willcutt, E. G., & Fletcher, J. M. (2020). Understanding, educating, and supporting children with specific learning disabilities: 50 years of science and practice. *American Psychologist*, 75(1), 37–51. <https://doi.org/10.1037/amp0000452>.

Grosse, G., Streubel, B., Gunzenhauser, C., & Rapp, C. (2021). Let's talk about emotions: The development of children's emotion vocabulary. *Frontiers in Psychology, 12*, 648.

Grüter, M., Lütje-Klose, B., Wild, E., & Fritzler, N. (2024). Empowering parents of students with and without learning difficulties to collaborate with schools: Family-school partnerships and parental motivational beliefs. *European Journal of Special Needs Education*. <https://doi.org/10.1080/08856257.2024.2402168>.

Guerra, G. C., Positano, M. T., Sperati, A., Passaquindici, I., Logrieco, M. G., Lionetti, F., Spinelli, M., & Fasolo, M. (2025). Supporting parents of children with learning disorders: A systematic review of intervention strategies. *Frontiers in Psychology, 16*, 1536894. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1536894>.

Guerrera, S., Pontillo, M., Tata, M. C., Di Vincenzo, C., Bellantoni, D., Napoli, E., Valeri, G., & Vicari, S. (2022). Anxiety in autism spectrum disorder: Clinical characteristics and the role of the family. *Brain Sciences, 12*(12), 1597. <https://doi.org/10.3390/brainsci12121597>.

Grunkina, V., Bennabi, D., Carrier, A., Bizouard, P., & Poulet, E. (2017). The role of left hemispheric structures for emotional processing: A case study. *Frontiers in Human Neuroscience, 10*, 670. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00670>.

Haas, B. W., & Canli, T. (2008). Emotional memory function, personality structure and psychopathology: A neural system approach to the identification of vulnerability markers. *Brain Research Reviews, 58*(1), 71–84.

Hamann, S., & Mao, H. (2002). Positive and negative emotional verbal stimuli elicit activity in the left amygdala. *NeuroReport, 13*(1), 15–19. <https://doi.org/10.1097/00001756-200201210-00008>.

Hamilton, J. P., & Gotlib, I. H. (2008). Neural substrates of increased memory sensitivity for negative stimuli in major depression. *Biological Psychiatry, 63*(12), 1155–1162.

Hamilton-Giachritsis, C., Banakou, D., Garcia Quiroga, M., Giachritsis, C., & Slater, M. (2018). Reducing risk and improving maternal

perspective-taking and empathy using virtual embodiment. *Scientific Reports*, 8, 2975. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-21036-2>.

Han, X., Luo, H., Wang, Z., & Zhang, D. (2025). Using virtual reality for teacher education: A systematic review and meta-analysis of literature from 2014 to 2024. *Frontiers in Virtual Reality*, 6, 1620905. <https://doi.org/10.3389/frvir.2025.1620905>.

Harris, P. L. (1989). *Children and emotion: The development of psychological understanding*. Blackwell.

Hartikainen, K. M., Ogawa, K. H., & Knight, R. T. (2021). Emotion–attention interaction in the right hemisphere. *Frontiers in Psychology*, 12, 726. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.621129>.

Hascher, T. (2010). *Learning and emotion: Perspectives for theory and research*. *European Educational Research Journal*, 9(1), 13–28. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2010.9.1.13>.

Hasson, U., Ghazanfar, A. A., Galantucci, B., Garrod, S., & Keysers, C. (2012). Brain-to-brain coupling: A mechanism for creating and sharing a social world. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(2), 114–121. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.12.007>.

Hayden-Evans, M., Milbourn, B., D’Arcy, E., Chamberlain, A., Afsharnejad, B., Evans, K., Whitehouse, A. J. O., Bölte, S., & Girdler, S. (2022). An evaluation of the overall utility of measures of functioning suitable for school-aged children on the autism spectrum: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14114. <https://doi.org/10.3390/ijerph192114114>.

Healey, M. L., & Grossman, M. (2018). Cognitive and affective perspective-taking: Evidence for shared and dissociable anatomical substrates. *Frontiers in Neurology*, 9, 491. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00491>.

Heap, T., Kaplan-Rakowski, R., & Archibald, A. (2024). Experiencing virtual reality for perspective-taking of blind and visually impaired learners. *Educational Technology & Society*, 27(4), 375–389. [https://doi.org/10.30191/ETS.202410_27\(4\).SP10](https://doi.org/10.30191/ETS.202410_27(4).SP10).

Heath, R. G. (1964). Pleasure response of human subjects to direct stimulation of the brain: Physiologic and psychodynamic considerations.

In R. G. Heath (Ed.), *The role of pleasure in behavior* (pp. 219–243). New York, NY: Harper & Row.

Herrera, F., Bailenson, J. N., Weisz, E., Ogle, E., & Zaki, J. (2018). Building long-term empathy: A large-scale comparison of traditional and virtual perspective-taking. *PLOS ONE*, *13*(10), e0204494. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204494>.

Herrero, R., Díaz, A., & Zueco, J. (2024). The burden and psychological distress of family caregivers of individuals with autism spectrum disorder: A gender approach. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(10), 2861. <https://doi.org/10.3390/jcm13102861>.

Hoff, E. (2013). Interpreting the early language trajectories of children from low-SES and language minority homes: Implications for closing achievement gaps. *Developmental Psychology*, *49*(1), 4–14. <https://doi.org/10.1037/a0027238>.

Hoffman, M. L. (2000). *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. Cambridge University Press.

Hofmeyer, A., Kennedy, K., & Taylor, R. (2020). Contesting the term “compassion fatigue”: Integrating findings from social neuroscience and self-care research. *Collegian*, *27*(2), 232–237. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2019.07.001>.

Hohmann, G. W. (1966). Some effects of spinal cord lesions on experienced emotional feelings. *Psychophysiology*, *3*(2), 143–156. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1966.tb02690.x>.

Hojat, M., DeSantis, J., Shannon, S. C., Mortensen, L. H., Speicher, M. R., Bragan, L., LaNoue, M., & Calabrese, L. H. (2018). The Jefferson Scale of Empathy: A nationwide study of measurement properties, underlying components, latent variable structure, and national norms in medical students. *Advances in Health Sciences Education*, *23*(5), 899–920. <https://doi.org/10.1007/s10459-018-9839-9>.

Holas, P., Gambin, M., Wojtkowiak, N., Kmita, G., & Łojek, E. (2024). Relationship of burnout with empathy dimensions in healthcare workers in Poland during the COVID-19 pandemic. *Health Psychology Report*, *13*(2), 156–169. <https://doi.org/10.5114/hpr/188097>.

Hollinda, K., Daum, C., Rios Rincón, A. M., & Liu, L. (2022). Digital Storytelling with Persons Living with Dementia: Elements of Facilitation, Communication, Building Relationships, and Using Technology. *Journal of Applied Gerontology*, 42(5), 852–861. <https://doi.org/10.1177/07334648221142015>.

Huang, K.-T., Ma, Z., & Yao, L. (2025). Media-Induced and Psychological Factors That Foster Empathy Through Virtual Reality in Nursing Education: 2×2 Between-Subjects Experimental Study. *JMIR Medical Education*, 11, e59083. <https://doi.org/10.2196/59083>.

Hülsemann, M. J., Kaurin, A., Kollmann, B., Chmitorz, A., Ahrens, K. F., Schenk, C., Plichta, M. M., Lutz, B., Basten, U., Fiebach, C. J., Kalisch, R., Lieb, K., Reif, A., Tüscher, O., Hermes, H., Schunk, D., & Wessa, M. (2025). Self-oriented affective empathy is associated with increased negative affect. *Scientific Reports*, 15, Article 27767. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-09860-9>.

Huo, Z., Xie, X., & Tong, R. (2025). Machine learning for developing sustainable polymers. *Chemistry – A European Journal*, 31(32), e202500718. <https://doi.org/10.1002/chem.202500718>.

Hung, L., Ma, C. H. K., Huang, C. Y., Wong, J., Wong, K. L. Y., Chew, K. H., ... & Zhao, Y. (2025). Facilitators, barriers, and impacts to implementing dementia care training for staff in long-term care settings by using fully immersive virtual reality: a scoping review. *Frontiers in Virtual Reality*, 6, 1552370. doi: 10.3389/frvir.2025.1552370.

Hurissa, B. F., Koricha, Z. B., & Dadi, L. S. (2023). Effect of empathy training on the empathy level of healthcare providers in Ethiopia: A cluster randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology*, 14, 1091605. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1091605>.

Hutto, D. D., Robertson, I., & Kirchhoff, M. D. (2018). A new, better BET: Rescuing and revising basic emotion theory. *Frontiers in Psychology*, 9, 1217. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01217>.

Ianes, D. (2015). *L'evoluzione dell'insegnante di sostegno*. Erickson.

Ianes, D. (2020). Inclusive education in Italy: Historical steps, positive developments, and challenges. *Prospects*, 50, 299–315. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09509-7>.

Italia. (1992, 5 febbraio). *Legge n. 104/1992, Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 39 (17 febbraio 1992).

Italia. (2010, 8 ottobre). *Legge n. 170/2010, Nuove norme in materia di disturbi specifici di apprendimento in ambito scolastico*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, n. 244 (18 ottobre 2010).

Iversen, S., Kupfermann, I., & Kandel, E. R. (2000). Emotional states and feelings. In E. R. Kandel, J. H. Schwartz, & T. M. Jessell (Eds.), *Principles of neural science* (4th ed., pp. 982–997). McGraw–Hill.

Izard, C. E., & Malatesta, C. Z. (1987). Perspectives on emotional development I: Differential emotions theory of early emotional development. In J. D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (2nd ed., pp. 494–554).

Izard, C. E. (1971). *The face of emotion*. Appleton-Century-Crofts.

Izard, C. E. (1977). *Human emotions*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2209-0>.

Izard, C. E. (1993). Four systems for emotion activation: Cognitive and noncognitive processes. *Psychological Review*, 100(1), 68–90.
<https://doi.org/10.1037/0033-295x.100.1.68>.

Izard, C. E. (1994). Innate and universal facial expressions: Evidence from developmental and cross-cultural research. *Psychological Bulletin*, 115(2), 288–299. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.2.288>.

Izard, C. E. (2009). Emotion theory and research: Highlights, unanswered questions, and emerging issues. *Annual Review of Psychology*, 60, 1–25.

Jabri, A., Alodat, A. M., Al-Hendawi, M., & Ianniello, A. (2025). *Challenges facing general education teachers in inclusive classrooms in Qatar*. *Frontiers in Education*, 10, 1623453.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1623453>.

James, W. (1884). II.—What is an emotion? *Mind*, 9(34), 188–205.
<https://doi.org/10.1093/mind/os-IX.34.188>

James, W. (1890). *The principles of psychology* (Vol. 2). New York, NY: Henry Holt and Company.

Jennings, P. A., & Greenberg, M. T. (2009). The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491–525. <https://doi.org/10.3102/0034654308325693>.

Jardinez, M. J., & Natividad, L. R. (2024). The advantages and challenges of inclusive education: Striving for equity in the classroom. *Shanlax International Journal of Education*, 12(2), 57–65. <https://doi.org/10.34293/education.v12i2.7182>.

Jiang, N., Li, H., Ju, S.-Y., Kong, L.-K., & Li, J. (2025). Pre-service teachers' empathy and attitudes toward inclusive education—The chain mediating role of teaching motivation and inclusive education efficacy. *PLOS ONE*, 20(4), e0321066. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321066>.

Jingili, N., Karyotis, C., Van Heerden, A., Navsa, N., & Chipps, J. (2023). A systematic review on the efficacy of virtual reality and augmented reality in mental health. *Frontiers in Digital Health*, 5, 1239435. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2023.1239435>.

Joëls, M., & Baram, T. Z. (2009). *The neuro-symphony of stress*. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 459–466. <https://doi.org/10.1038/nrn2632>.

Joëls, M., Pu, Z., Wiegert, O., Oitzl, M. S., & Krugers, H. J. (2007). Learning under stress: How does it work? *Trends in Cognitive Sciences*, 11(4), 152–158.

Jones, T. L., & Prinz, R. J. (2005). Potential roles of parental self-efficacy in parent and child adjustment. *Clinical Psychology Review*, 25(3), 341–363. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.12.004>.

Jutten, R. J., Harrison, J. E., Lee Meeuw Kjoie, P. R., Ingala, S., Vreeswijk, R., van Deelen, R. A. J., de Jong, F. J., Opmeer, E. M., Aleman, A., Ritchie, C. W., Scheltens, P., & Sikkes, S. A. M. (2019). Assessing cognition and daily function in early dementia using the cognitive-functional composite: Findings from the Catch-Cog study cohort. *Alzheimer's Research & Therapy*, 11(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s13195-019-0500-5>.

Jütten, L. H., Mark, R. E., & Sitskoorn, M. M. (2018). Can the mixed virtual reality simulator Into D'mentia enhance empathy and understanding and decrease burden in informal dementia caregivers? *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*, 8(3), 453–466. <https://doi.org/10.1159/000494660>.

Jütten, L. H., Mark, R. E., Wilhelmus, B., Rietsema, J., Dröes, R.-M., & Sitskoorn, M. M. (2017). Testing the effectivity of the mixed virtual reality training Into D'mentia for informal caregivers of people with dementia: protocol for a longitudinal, quasi-experimental study. *BMJ Open*, 7(8), e015702. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015702>.

Jütten, L. H., Mark, R. E., & Sitskoorn, M. M. (2019). Empathy in informal dementia caregivers and its relationship with depression, anxiety, and burden. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 19(1), 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2018.07.004>.

Kafia, E., Vlachou, A., & Karavida, V. (2023). Inclusive education and its fundamental characteristics. *Health Psychology Research*, 11(2), 400–409. <https://doi.org/10.52965/001c.73130>.

Karplus, J. P., & Kreidl, A. (1909). Gehirn und Sympathicus. I. Zwischenhirn und Halssympathicus. *Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere*, 129, 138–144. <https://doi.org/10.1007/BF01677525>.

Karplus, J. P., & Kreidl, A. (1910). Gehirn und Sympathicus. II. Ein Sympathicuszentrum im Zwischenhirn. *Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere*, 135, 401–416. <https://doi.org/10.1007/BF01680226>.

Karplus, J. P., & Kreidl, A. (1927). Gehirn und Sympathicus. VII. Über Beziehungen des Hypothalamus-Zentrums zu Blutdruck und innerer Sekretion. *Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere*, 215, 667–674. <https://doi.org/10.1007/BF01731342>.

Kawashima, R., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Ito, K., Fukuda, H., Kojima, S., & Nakamura, K. (1999). The human amygdala plays an important role in gaze monitoring: A PET study. *Brain*, 122(4), 779–783. <https://doi.org/10.1093/brain/122.4.779>.

Kellems, R. O., Charlton, C. T., Jensen, M. B., Dangerfield, E. J., Roberts, K. M., & Temple, A. M. (2025). Applications of virtual reality to support social communication in individuals with autism: A systematic review of immersive interventions. *Information*, 16(11), 941. <https://doi.org/10.3390/info16110941>.

Kelley, H. H. (1967). Attribution theory in social psychology. In D. Levine (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation* (Vol. 15, pp. 192–238). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

Kelley, H. H. (1973). The processes of causal attribution. *American Psychologist*, 28(2), 107–128. <https://doi.org/10.1037/h0034225>.

Kelley, H. H., & Michela, J. L. (1980). Attribution theory and research. *Annual Review of Psychology*, 31, 457–501. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.31.020180.002325>.

Keltner, D., Sauter, D., Tracy, J., & Cowen, A. (2019). Emotional expression: Advances in basic emotion theory. *Journal of Nonverbal Behavior*, 43(2), 133–160. <https://doi.org/10.1007/s10919-019-00293-3>.

Khukalenko, I., & Khanolainen, D. (2025). The use of virtual reality training to enhance empathy: Software review. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 14(1), 14. <https://doi.org/10.1007/s44322-025-00034-z>.

Kiltani, K., Groten, R., & Slater, M. (2020). The sense of embodiment in virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 7, 31. <https://doi.org/10.3389/frobt.2020.00031>.

Kim, E. J., Pellman, B., & Kim, J. J. (2015). Stress effects on the hippocampus: A critical review. *Learning & Memory*, 22(9), 411–416. <https://doi.org/10.1101/lm.037291.114>.

Kizhevska, E., Ferreira-Brito, F., Guerreiro, T., & Luštrek, M. (2023). Using virtual reality to elicit empathy: A narrative review. In *XR for Healthcare: Where Extended Realities Meet Healthcare (XR4Health 2023)* (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3425, pp. 9–12). CEUR-WS. <http://ceur-ws.org/Vol-3425/paper2.pdf>.

Klang, N., Olsson, I., Wilder, J., Lindqvist, G., Fohlin, N., & Nilholm, C. (2020). A cooperative learning intervention to promote social inclusion in

heterogeneous classrooms. *Frontiers in Psychology*, 11, 586489. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.586489>.

Kleinginna, P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5(4), 345–379. <https://doi.org/10.1007/BF00992553>.

Klinnert, M. D., Emde, R. N., Butterfield, P., & Campos, J. J. (1986). Social referencing: The infant's use of emotional signals from a friendly adult with mother present. *Developmental Psychology*, 22(4), 427–432. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.22.4.427>.

Klüver, H., & Bucy, P. C. (1937). Psychic blindness and other symptoms following bilateral temporal lobectomy in rhesus monkeys. *American Journal of Physiology*, 119, 352–353.

Kober, H., Barrett, L. F., Joseph, J., Bliss-Moreau, E., Lindquist, K., & Wager, T. D. (2008). Functional grouping and cortical–subcortical interactions in emotion: A meta-analysis of neuroimaging studies. *Neuron*, 59(4), 1037–1050. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2008.09.006>.

Koivisto, J.-M., Kämäräinen, S., Mattsson, K., Jumisko-Pyykkö, S., Ikonen, R., & Haavisto, E. (2025). Exploring Nursing Students' Experiences of Empathy and User Experiences in an Immersive Virtual Reality Simulation Game: Cross-Sectional Study. *JMIR Serious Games*, 13, e62688. <https://doi.org/10.2196/62688>.

Kokorelias, K. M., Chiu, M., Paul, S., Zhu, L., Choudhury, N., Craven, C. G., Dubrowski, A., Redublo, T., Kapralos, B., Smith, M. S. D., Shnall, A., Sadavoy, J., & Burhan, A. (2024). Use of Virtual Reality and Augmented Reality Technologies to Support Resilience and Skill-Building in Caregivers of Persons With Dementia: A Scoping Review. *Cureus*, 16(7), e64082. <https://doi.org/10.7759/cureus.64082>.

Kouijzer, M. M. T. E., Haene, E. D., Faasse, K., Raven, A. S., van der Spek, E. D., & Wentink, M. M. (2023). Implementation of virtual reality in healthcare: A scoping review on the implementation process of virtual reality in various healthcare settings. *Implementation Science Communications*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.1186/s43058-023-00442-2>.

Kourkoutas, E., Caldin, R., Propersi, F., & Carrano, F. (2017). Modelli di interventi inclusivi per la disabilità e i disturbi socio-emozionali (EBD) nell'infanzia e nell'adolescenza basati sulla resilienza. *Rivista di Psicologia Clinica*, 1, 29–44.

Krugers, H. J., Hoogenraad, C. C., & Groc, L. (2010). Chronic stress effects on hippocampal structure and synaptic function: Relevance for depression and stress-related disorders. *Frontiers in Synaptic Neuroscience*, 2, 24. <https://doi.org/10.3389/fnsyn.2010.00024>.

Krugers, H. J., Karst, H., & Joëls, M. (2012). Interactions between noradrenaline and corticosteroids in the brain: From electrical activity to cognitive performance. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 6, 15.

Labouvie-Vief, G., DeVoe, M., & Bulka, D. (1989). Speaking about feelings: Conceptions of emotion across the life span. *Psychology and Aging*, 4(4), 425–437. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.4.4.425>.

Laird, J. D. (1974). Self-attribution of emotion: The effects of expressive behavior on the quality of emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 29(4), 475–486. <https://doi.org/10.1037/h0036125>.

Lampropoulos, G., Barkoukis, V., Burden, K., & Anastasiadis, T. (2021). 360-degree video in education: An overview and a comparative social media data analysis of the last decade. *Smart Learning Environments*, 8, 20. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00165-8>.

Lane, R. D., Reiman, E. M., Bradley, M. M., Lang, P. J., Ahern, G. L., Davidson, R. J., & Schwartz, G. E. (1997). Neuroanatomical correlates of pleasant and unpleasant emotion. *Neuropsychologia*, 35(11), 1437–1444. [https://doi.org/10.1016/S0028-3932\(97\)00070-5](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(97)00070-5).

Lange, C. G. (1887). *Ueber Gemüthsbewegungen: Eine psychophysiologische Studie*. Leipzig: Theodor Thomas.

Lange, C. G. (1912). The mechanism of the emotions (B. Rand, Trans.). In B. Rand (Ed.), *The Classical Psychologists* (pp. 672–684). Boston, MA: Houghton Mifflin.

Lange, C. G. (1922). *The Emotions. Volume I* (I. A. Haupt, Trans.). Baltimore, MD: Williams & Wilkins.

Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. McGraw–Hill.

Lazarus, R. S. (1984). On the primacy of cognition. *American Psychologist*, 39(2), 124–129. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.39.2.124>.

Lazarus, R. S. (1991a). Cognition and motivation in emotion. *American Psychologist*, 46(4), 352–367. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.46.4.352>

Lazarus, R. S. (1991b). Progress on a cognitive-motivational-relational theory of emotion. *American Psychologist*, 46(8), 819–834. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.46.8.819>.

LeCompte, W. A., Pitcairn, T., Ricci-Bitti, P. E., Scherer, K., Tomita, M., & Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(4), 712–717. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.4.712>.

LeDoux, J. E. (1992). Brain mechanisms of emotion and emotional learning. *Current Opinion in Neurobiology*, 2(2), 191–197. [https://doi.org/10.1016/0959-4388\(92\)90011-9](https://doi.org/10.1016/0959-4388(92)90011-9).

LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. Simon & Schuster.

LeDoux, J. E. (1994). Emotion, memory and the brain. *Scientific American*, 270(6), 50–57. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0694-50>.

LeDoux, J. E. (1989). Cognitive-emotional interactions in the brain. *Cognition and Emotion*, 3(4), 267–289. <https://doi.org/10.1080/02699938908412709>.

LeDoux, J. E., Iwata, J., Cicchetti, P., & Reis, D. J. (1988). Different projections of the central amygdaloid nucleus mediate autonomic and behavioral correlates of conditioned fear. *The Journal of Neuroscience*, 8(7), 2517–2529. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.08-07-02517.1988>.

LeDoux, J. E., Cicchetti, P., Xagoraris, A., & Romanski, L. M. (1990). The lateral amygdaloid nucleus: Sensory interface of the amygdala in fear

conditioning. *Journal of Neuroscience*, 10(4), 1062–1069. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.10-0401062.1990>.

LeDoux, J. E. (2003). *Il cervello emotivo. Alle origini delle emozioni* (S. Coyaud, Trad.). Baldini & Castoldi Dalai.

Lee, D. H., Susskind, J. M., & Anderson, A. K. (2013). Social transmission of the sensory benefits of eye widening in fear expressions. *Psychological Science*, 24(6), 957–965. <https://doi.org/10.1177/0956797612464500>.

Leonard, L. B. (2014). *Children with specific language impairment* (2nd ed.). MIT Press.

Leonardis, T., Magnante, P., Savino, S. (2017). *Le emozioni tra individuo, relazioni e società*. Italia: SaMa Edizioni.

Levenson, R. W., & Gottman, J. M. (1983). Marital interaction: Physiological linkage and affective exchange. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(3), 587–597. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.3.587>.

Levenson, R. W., & Ruef, A. M. (1992). Empathy: A physiological substrate. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(2), 234–246. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.63.2.234>.

Leventhal, H. (1979). A perceptual-motor processing model of emotion. In P. Pliner, K. R. Blankstein, & I. M. Spigel (Eds.), *Perception of emotion in self and others* (Advances in the Study of Communication and Affect, Vol. 5, pp. 1–46). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4684-3548-1>.

Leventhal, H. (1980). Toward a comprehensive theory of emotion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 13, pp. 139–207). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60132-X](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60132-X).

Leventhal, H. (1984a). A perceptual motor theory of emotion. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 271–291). Lawrence Erlbaum Associates.

Leventhal, H. (1984b). A perceptual-motor theory of emotion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 17, pp. 117–182). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60119-7](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60119-7).

Leventhal, H. (1984). A perceptual-motor theory of emotion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 17, pp. 117–182). Academic Press.

Leventhal, H., & Scherer, K. R. (1987). The relationship of emotion to cognition: A functional approach to a semantic controversy. *Cognition and Emotion*, 1(1), 3–28. <https://doi.org/10.1080/02699938708408361>.

Levenson, R. W. (1992). Autonomic nervous system differences among emotions. *Psychological Science*, 3(1), 23–27. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1992.tb00251.x>.

Levenson, R. W. (2014). *The autonomic nervous system and emotion*. *Emotion Review*, 6 (2), 100–112. <https://doi.org/10.1177/1754073913512003>.

Levenson, R. W., Ekman, P., & Friesen, W. V. (1990). Voluntary facial action generates emotion-specific autonomic nervous system activity. *Psychophysiology*, 27(4), 363–384. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1990.tb02330.x>.

Lewis, M. (2000). Self-conscious emotions: Embarrassment, pride, shame, and guilt. In M. Lewis & J. M. Haviland-Jones (Eds.), *Handbook of emotions* (2nd ed., pp. 623–636). Guilford Press.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE). *Boletín Oficial del Estado*, núm. 295, 10 diciembre 2013.

Liebenthal, E., Silbersweig, D. A., & Stern, E. (2016). The language, tone and prosody of emotions: Neural substrates and dynamics of spoken-word emotion perception. *Frontiers in Neuroscience*, 10, 506. <https://doi.org/10.3389/fnins.2016.00506>.

Lindner, K.-T., Hassani, S., Schwab, S., Gerdenitsch, C., Kopp-Sixt, S., & Holzinger, A. (2022). *Promoting factors of social inclusion of students with special educational needs: Perspectives of parents, teachers, and students*. *Frontiers in Education*, 7, 773230. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.773230>.

Lindquist, K. A., Wager, T. D., Kober, H., Bliss-Moreau, E., & Barrett, L. F. (2012). The brain basis of emotion: A meta-analytic review.

Behavioral and Brain Sciences, 35 (3), 121–143.
<https://doi.org/10.1017/S0140525X11000446>.

Ling, W., Wang, D., Xu, X., Zhu, D., Wu, X., & Zhang, L. (2025). The association between empathy ability and attitudes toward children with disabilities in inclusive physical education classes among primary students: The mediating role of friendship quality. *Frontiers in Psychology*, 16, 1531002. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1531002>.

Li Pira, G., Aquilini, B., Davoli, A., Grandi, S., & Ruini, C. (2023). The use of virtual reality interventions to promote positive mental health: Systematic literature review. *JMIR Mental Health*, 10, e44998. <https://doi.org/10.2196/44998>.

Lippold, M. A., Jensen, M., Chase, G. E., Wyman, K., Jenkins, M. R., Mohanty, S., & Bodenmann, G. (2024). *Parent strategies to help emerging adults manage stress are associated with their mental health: A dyadic coping perspective*. *Family Process*, 63(4), 1964–1981. <https://doi.org/10.1111/famp.12991>.

Lippold, M. A., Jenkins, M., Ehrlich, K. B., Lee, S., & Almeida, D. M. (2024). *Youth daily stressors predict their parents' wellbeing*. *Communications Psychology*, 2, 55. <https://doi.org/10.1038/s44271-024-00107-3>.

Liu, J., Zhang, H., Jiao, Y., Zhang, X., & others. (2021). Hippocampal functional connectivity development during the first two years predicts working memory at four years. *Cerebral Cortex Communications*.

Liu, L., Li, K., Yue, L., & Arshad, M. Z. (2025). Burnout and leadership in special education: A sustainable approach through the lens of SDG 3 and SDG 4. *Acta Psychologica*, 259, 105421. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105421>.

Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., et al. (2020). Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet*, 396(10248), 413–446. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6).

Lloyd, J., Bjornstad, G., Borek, A., Cuffe-Fuller, B., Fredlund, M., McDonald, A., Tarrant, M., Berry, V., Wilkinson, K., Mitchell, S., Gillett, A., Logan, S., & Morris, C. (2021). Healthy Parent Carers programme:

Mixed methods process evaluation and refinement of a health promotion intervention. *BMJ Open*, 11(8), e045570. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045570>.

Lombardi, E., Traficante, D., Bettoni, R., Offredi, I., Giorgetti, M., & Vernice, M. (2019). *The impact of school climate on well-being experience and school engagement: A study with high-school students. Frontiers in Psychology*, 10, 2482. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02482>.

Loon, M. van, Kerkhof, P., & Zorn, S. (2020). Virtual reality in teacher education: Immersion for inclusion. *Computers & Education*, 153, 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>.

Lowe, J., & Carroll, D. (1985). The effects of spinal injury on the intensity of emotional experience. *British Journal of Clinical Psychology*, 24(2), 135–136. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1985.tb01327.x>.

Luethi, M., Meier, B., & Sandi, C. (2009). Stress effects on working memory, explicit memory, and implicit memory for neutral and emotional stimuli in healthy men. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 2, 5. <https://doi.org/10.3389/neuro.08.005.2008>.

Madary, M., & Metzinger, T. K. (2016). *Real Virtuality: A Code of Ethical Conduct. Recommendations for Good Scientific Practice and the Consumers of VR-Technology. Frontiers in Robotics and AI*, 3(3). <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00003>.

MacLean, P. D. (1949). Psychosomatic disease and the visceral brain: Recent developments bearing on the Papez theory of emotion. *Psychosomatic Medicine*, 11(6), 338–353. <https://doi.org/10.1097/00006842-194911000-00003>.

Malle, B. F. (2004). *How the mind explains behavior: Folk explanations, meaning, and social interaction*. Cambridge, MA: MIT Press.

Malle, B. F. (2006). The actor–observer asymmetry in attribution: A (surprising) meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 132(6), 895–919. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.6.895>.

Mandler, G. (1980). The generation of emotion: A psychological theory. In R. Plutchik & H. Kellerman (Eds.), *Theories of emotion* (pp. 219–243). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-558701-3.50015-6>.

- Marini, M., Di Filippo, G., Bonuomo, M., Torregiani, G., & Livi, S. (2023). Perceiving oneself to be integrated into the peer group: A protective factor against victimization in children with learning disabilities. *Brain Sciences*, 13(2), 263. <https://doi.org/10.3390/brainsci13020263>.
- Marlowe, W. B., Mancall, E. L., & Thomas, J. J. (1975). Complete Klüver–Bucy syndrome in man. *Cortex*, 11(1), 53–59. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(75\)80020-7](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(75)80020-7).
- Martingano, A. J., Herrera, F., & Konrath, S. H. (2021). Virtual reality improves empathy: A meta-analysis. *Technology, Mind, and Behavior*, 2(1), 1–19. <https://doi.org/10.1037/tmb0000034>.
- Martinsone, B., & Žydzūnaitė, V. (2023). Teachers' contributions to the school climate and using empathy at work: Implications from qualitative research in two European countries. *Frontiers in Psychology*, 14, 1160546. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1160546>.
- Masten, A. S. (2001). Ordinary magic: Resilience processes in development. *American Psychologist*, 56(3), 227–238.
- Matarazzo, O., & Bacchini, D. (1999). Denominare e valutare le proprie emozioni in adolescenza. *Psicologia e Società*, XXV(XLVI), 59–87.
- Matarazzo, O., & Barone, L. (2006). Antecedenti situazionali delle emozioni negative in adulti e adolescenti del Nord e del Sud d'Italia. *Giornale Italiano di Psicologia*, 33(2), 363–392. <https://doi.org/10.1421/22424>.
- Matsangidou, M., Solomou, T., Frangoudes, F., Papayianni, E., Kkeli, N., & Pattichi, C. S. (2025). “Transported to a better place”: The influence of virtual reality on the behavioural and psychological symptoms of dementia. *International Journal of Human-Computer Studies*, 196, 103413. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2024.103413>.
- Matsumoto, D. (1990). Cultural similarities and differences in display rules. *Motivation and Emotion*, 14(3), 195–214. <https://doi.org/10.1007/BF00995569>.
- Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2004). Emotional intelligence: Theory, findings, and implications. *Psychological Inquiry*, 15(3), 197–215.

Mayer, J. D., Caruso, D. R., & Salovey, P. (2016). The ability model of emotional intelligence: Principles and updates. *Emotion Review*, 8(4), 290–300.

McIntyre, C. K., McGaugh, J. L., & Williams, C. L. (2011). Interacting brain systems modulate memory consolidation. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(3), 607–615.

McMahon, S. M., Wilson, C. E., & Sharry, J. (2023). Parents Plus parenting programme for parents of adolescents with intellectual disabilities: A cluster randomised controlled trial. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 36(4), 871–880. <https://doi.org/10.1111/jar.13105>.

McRae, K., Reiman, E. M., Fort, C. L., Chen, K., & Lane, R. D. (2008). Association between trait emotional awareness and dorsal anterior cingulate activity during emotion is arousal-dependent. *NeuroImage*, 41(2), 648–655. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.02.030>.

Megías-Robles, A., Gutiérrez-Cobo, M. J., Gómez-Leal, R., Cabello, R., Gross, J. J., & Fernández-Berrocal, P. (2019). Emotionally intelligent people reappraise rather than suppress their emotions. *PLOS ONE*, 14(8), e0220688. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220688>.

Mehrabian, A. (1996). *Manual for the Balanced Emotional Empathy Scale (BEES)*. Monterey, CA.

Meneghini, A. M., Sartori, R., & Cunico, L. (2012). *Adattamento italiano della Balanced Emotional Empathy Scale (BEES) di Albert Mehrabian*. Firenze, Italia: Giunti OS.

Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of perception* (C. Smith, Trans.). Routledge & Kegan Paul.

Mezzanotte, C. (2022). The social and economic rationale of inclusive education: An overview of the outcomes in education for diverse groups of students. *OECD Education Working Papers*, 263. <https://doi.org/10.1787/bff7a85d-en>.

Mitchell, J. P., Macrae, C. N., & Banaji, M. R. (2006). Dissociable medial prefrontal contributions to judgments of similar and dissimilar others. *Neuron*, 50(4), 655–663. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2006.03.040>.

Mikula, G., Scherer, K. R., & Athenstaedt, U. (1998). The role of injustice in the elicitation of differential emotional reactions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24(7), 769–783. <https://doi.org/10.1177/0146167298247009>.

Minkowski, E. (1970). *Lived time: Phenomenological and psychopathological studies* (N. Metzel, Trans.). Northwestern University Press.

Minkowski, E. (2004). *Il tempo vissuto: Fenomenologia e psicopatologia* (G. Terzian, Trad.; A. M. Farcito, A cura di). Einaudi.

Ministero dell'Istruzione. (2012, 27 dicembre). *Direttiva ministeriale 27 dicembre 2012: Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica*.

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. (2013, 6 marzo). *Circolare ministeriale n. 8 del 6 marzo 2013: Direttiva ministeriale 27 dicembre 2012. Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica – Indicazioni operative*.

McEwen, B. S. (1998). *Protective and damaging effects of stress mediators*. *The New England Journal of Medicine*, 338(3), 171–179. <https://doi.org/10.1056/NEJM199801153380307>.

Md Isa, F. W., & Toran, H. (2024). Exploring the role of special education teachers in preparing and implementing IEPs: A phenomenological study. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*.

Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca. (2013, 6 marzo). *Circolare n. 8/2013. Direttiva Ministeriale 27 dicembre 2012 “Strumenti d'intervento per alunni con bisogni educativi speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica”*.

Molero Jurado, M. M., Pérez-Fuentes, M. C., Gázquez Linares, J. J., & Barragán Martín, A. B. (2018). Burnout in health professionals according to their self-esteem, social support and empathy profile. *Frontiers in Psychology*, 9, 424. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00424>.

Moon, S., & Park, K. (2020). The effect of digital reminiscence therapy on people with dementia: a pilot randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01563-2>.

Moors, A. (2010). Automatic constructive appraisal as a candidate cause of emotion. *Emotion Review*, 2(2), 139–156. <https://doi.org/10.1177/1754073909351755>.

Moors, A., Ellsworth, P. C., Scherer, K. R., & Frijda, N. H. (2013). Appraisal theories of emotion: State of the art and future developments. *Emotion Review*, 5(2), 119–124. <https://doi.org/10.1177/1754073912468165>.

Morganti, F., Gattuso, M., Singh Solorzano, C., Bonomini, C., Rosini, S., Ferrari, C., Pievani, M., & Festari, C. (2024). Virtual reality-based psychoeducation for dementia caregivers: The link between caregivers' characteristics and their sense of presence. *Brain Sciences*, 14(9), 852. <https://doi.org/10.3390/brainsci14090852>.

Morris, M. E. (2022). Increased medical student understanding of dementia through virtual embodiment. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 22(2), 151–160. <https://doi.org/10.1080/02701960.2022.2067850>.

Moudatsou, M., Stavropoulou, A., Philalithis, A., & Koukouli, S. (2020). The role of empathy in health and social care professionals. *Healthcare*, 8(1), 26. <https://doi.org/10.3390/healthcare8010026>.

Müller, A. M., Ngiam, N. S. P., Dunn, M., Samarasekera, D. D., Goh, B. Y. S., Goh, C. E. H., Toh, A., Lee, J., Yau, W.-P., Lau, L. S. T., & Gallagher, P. J. (2024). Developing empathy in healthcare professions students: Protocol of a mixed-methods non-controlled longitudinal intervention study. *Frontiers in Medicine*, 11, 1452516. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1452516>.

Munk, S., Toohey, R., Remtilla, A., D'Cunha, N. M., Gibson, D., Isbel, S., Smyth, A., & Bail, K. (2025). “I forgot she used to make chocolate cake”: Digital storytelling supporting person-focussed dementia care: A qualitative thematic analysis. *Dementia*, 24(4), 666–696. <https://doi.org/10.1177/14713012251317761>.

Müri, R. M. (2016). Cortical control of facial expression. *Journal of Comparative Neurology*, 524(8), 1578–1585. <https://doi.org/10.1002/cne.23908>.

Naab, P. J., & Russell, J. A. (2007). Judgments of emotion from spontaneous facial expressions of New Guineans. *Emotion*, 7(4), 736–744. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.4.736>.

Nakazawa, A., Iwamoto, M., Kurazume, R., Nunoi, M., Kobayashi, M., & Honda, M. (2023). Augmented reality-based affective training for improving care communication skill and empathy. *PLOS ONE*, 18(7), e0288175. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288175>.

Nejati, V., Majdi, R., Salehinejad, M. A., & Nitsche, M. A. (2021). The role of dorsolateral and ventromedial prefrontal cortex in the processing of emotional dimensions. *Scientific Reports*, 11, 1971. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81454-7>.

Nembhard, I. M., David, G., Ezzeddine, I., Betts, D., & Radin, J. (2023). A systematic review of research on empathy in health care. *Health Services Research*, 58(2), 250–263. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.14016>.

Nelson, R. J., & Trainor, B. C. (2007). Neural mechanisms of aggression. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(7), 536–546. <https://doi.org/10.1038/nrn2174>.

Ness, D., Calabrese, P., & Schächinger, H. (2015). Stress effects on multiple memory system interactions. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 9, 283.

Newman, M. D. (2025). Exploring the role of teacher-student relationships in inclusive classrooms from the lived experiences of high school graduates with disabilities (*Doctoral dissertation*). *Liberty University*. <https://digitalcommons.liberty.edu/doctoral/6447>.

Nisbett, R. E., & Schachter, S. (1966). Cognitive manipulation of pain. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2(3), 227–236. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(66\)90081-3](https://doi.org/10.1016/0022-1031(66)90081-3).

Noor, A. M., et al. (2025). Compassion fatigue in helping professions: A scoping review. *Journal of Mental Health*.

Nummenmaa, L., Glerean, E., Hari, R., & Hietanen, J. K. (2014). Bodily maps of emotions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(2), 646–651. <https://doi.org/10.1073/pnas.1321664111>.

Núñez, J. M., Soto-Rubio, A., & Pérez-Marín, M. (2024). Executive functions and special educational needs and their relationship with school-age learning difficulties. *Children*, 11(11), 1398. <https://doi.org/10.3390/children11111398>.

Oatley, K., & Johnson-Laird, P. N. (1985). *Sketch for a cognitive theory of the emotions* (Cognitive Science Research Paper No. CSRP-045). Cognitive Studies Programme, University of Sussex.

Oatley, K., & Johnson-Laird, P. N. (1987). Towards a cognitive theory of emotions. *Cognition & Emotion*, 1(1), 29–50. <https://doi.org/10.1080/02699938708408362>.

Ochsner, K. N., Bunge, S. A., Gross, J. J., & Gabrieli, J. D. E. (2002). Rethinking feelings: An fMRI study of the cognitive regulation of emotion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(8), 1215–1229. <https://doi.org/10.1162/089892902760807212>.

Olds, J., & Milner, P. (1954). Positive reinforcement produced by electrical stimulation of septal area and other regions of rat brain. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47(6), 419–427. <https://doi.org/10.1037/h0058775>.

Offer, D., Ostrov, E., & Howard, K. I. (1981). *The adolescent: A psychological self-portrait*. Basic Books.

Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge University Press.

Overskeid, G. (2021). Can Damasio's somatic marker hypothesis explain more than its originator will admit? *Frontiers in Psychology*, 12, 616552.

Ovxunov, I., Abdyshukurova, G., Karasheva, N., Shukurova, S., & Nam, A. (2025). Application of virtual reality for creating inclusive educational environments: Practical examples and methodological approaches—A mixed methods study. *Premier Journal of Science*, 14, 100179.

Palomero-Gallagher, N., & Amunts, K. (2021). A short review on emotion processing: A lateralized network of neuronal and hormonal signaling. *Brain Structure and Function*, 226, 673–684. <https://doi.org/10.1007/s00429-021-02331-7>.

Panksepp, J., & Biven, L. (2012). *The archaeology of mind: Neuroevolutionary origins of human emotions*. W. W. Norton & Company.

Papez, J. W. (1937). A proposed mechanism of emotion. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 38(4), 725–743. <https://doi.org/10.1001/archneurpsyc.1937.02260220069003>.

Passaro, A., Ghiaccio, R., Stasolla, F. (2025). Virtual Reality and People with Neurodevelopmental Disorders. In: Bennett, G., Goodall, E. (eds) *The Palgrave Encyclopedia of Disability*. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40858-8_529-1.

Paulus, C. M., & Meinken, S. (2022). The effectiveness of empathy training in health care: A meta-analysis of training content and methods. *International Journal of Medical Education*, 13, 1–9. <https://doi.org/10.5116/ijme.61d4.4216>.

Peña-Sarrionandia, A., Mikolajczak, M., & Gross, J. J. (2015). Integrating emotion regulation and emotional intelligence traditions: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 6, 160. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00160>.

Pérez-Salas, C. P., Parra, V., Sáez-Delgado, F., & Olivares, H. (2021). Influence of teacher–student relationships and special educational needs on student engagement and disengagement: A correlational study. *Frontiers in Psychology*, 12, 708157. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.708157>.

Petty, J. (2021). Using arts-based digital storytelling in neonatal care to enhance nursing students' empathy. *Nursing Children and Young People*, 33(4), 13–18. <https://doi.org/10.7748/ncyp.2021.e1351>.

Phan, K. L., Wager, T., Taylor, S. F., & Liberzon, I. (2002). Functional neuroanatomy of emotion: A meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI. *NeuroImage*, 16(2), 331–348. <https://doi.org/10.1006/nimg.2002.1087>.

Phelps, E. A. (2006). Emotion and cognition: Insights from studies of the human amygdala. *Annual Review of Psychology*, 57, 27–53. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070234>.

Phillips, M. L., Drevets, W. C., Rauch, S. L., & Lane, R. (2003a). Neurobiology of emotion perception I: The neural basis of normal emotion perception. *Biological Psychiatry*, 54(5), 504–514. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(03\)00168-9](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(03)00168-9).

Phillips, M. L., Drevets, W. C., Rauch, S. L., & Lane, R. (2003b). Neurobiology of emotion perception II: Implications for major psychiatric disorders. *Biological Psychiatry*, 54(5), 515–528. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(03\)00171-9](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(03)00171-9).

Plutchik, R. (1980). *Emotion: A psychoevolutionary synthesis*. Harper & Row.

Plutchik, R. (1982). A psychoevolutionary theory of emotions. *Social Science Information*, 21(4–5), 529–553. <https://doi.org/10.1177/053901882021004003>.

Plutchik, R. (2001). The nature of emotions. *American Scientist*, 89(4), 344–350. <https://doi.org/10.1511/2001.28.344>.

Rademaker, F., de Boer, A., Kupers, E., & Minnaert, A. (2020). *Applying the contact theory in inclusive education: A systematic review on the impact of contact and information on the social participation of students with disabilities*. *Frontiers in Education*, 5, 602414. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.602414>.

Rakesh, D., Sadikova, E., & McLaughlin, K. A. (2025). Beyond the income–achievement gap: The role of individual, family, and environmental factors in cognitive resilience among low-income youth. *JCPP Advances*, 5(3), e12297. <https://doi.org/10.1002/jcv2.12297>.

Rajmohan, V., & Mohandas, E. (2007). The limbic system. *Indian Journal of Psychiatry*, 49(2), 132–139. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.33264>.

Ratka, A. (2018). Empathy and the development of affective skills. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 82(10), Article 7192. <https://doi.org/10.5688/ajpe7192>.

Reed, G. M., First, M. B., Kogan, C. S., Hyman, S. E., Gureje, O., Gaebel, W., Maj, M., Stein, D. J., Maercker, A., Tyrer, P., Claudino, A., Garralda, E., Salvador-Carulla, L., Ray, R., Saunders, J. B., Dua, T., Poznyak, V.,

Medina-Mora, M. E., Pike, K. M., ... Saxena, S. (2019). Innovations and changes in the ICD-11 classification of mental, behavioural and neurodevelopmental disorders. *World Psychiatry*, 18(1), 3–19. <https://doi.org/10.1002/wps.20611>.

Reiman, E. M., Lane, R. D., Ahern, G. L., Schwartz, G. E., Davidson, R. J., Friston, K. J., Yun, L. S., & Chen, K. (1997). Neuroanatomical correlates of externally and internally generated human emotion. *American Journal of Psychiatry*, 154(7), 918–925. <https://doi.org/10.1176/ajp.154.7.918>.

Reisenzein, R. (2006). Arnold's theory of emotion in historical perspective. *Cognition and Emotion*, 20(7), 920–951. <https://doi.org/10.1080/02699930600616445>.

Riches, S., Azevedo, L., Bird, L., et al. (2022). Virtual reality-based training for mental health staff: A novel approach to increase empathy, compassion and subjective understanding of service user experience. *Advances in Simulation*, 7, 19. <https://doi.org/10.1186/s41077-022-00217-0>.

Rimé, B., Philippot, P., & Cisamolo, D. (1990). Social schemata of peripheral changes in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(1), 38–49. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.1.38>.

Riva, G., & Serino, S. (2020). Virtual Reality in the Assessment, Understanding and Treatment of Mental Health Disorders. *Journal of Clinical Medicine*, 9(11), 3434. <https://doi.org/10.3390/jcm9113434>.

Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230>

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3(2), 131–141. [https://doi.org/10.1016/0926-6410\(95\)00038-0](https://doi.org/10.1016/0926-6410(95)00038-0).

Rolls, E. T. (2019). The cingulate cortex and limbic systems for emotion, action, and memory. *Brain Structure and Function*, 224(9), 3001–3018.

Romano, D., Lynch, S., Komor, T., Rhodes-Keefe, J., Collier, R., & Sprague, L.-M. (2025). Exploring the effect on pharmacy students' empathy following a simulation using 360-degree

video. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 89, 101402. <https://doi.org/10.1016/j.ajpe.2025.101402>.

Romanski, L. M., & LeDoux, J. E. (1992). Equipotentiality of thalamo-amygdala and thalamo-cortico-amygdala circuits in auditory fear conditioning. *Journal of Neuroscience*, 12(11), 4501–4509. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.12-11-04501.1992>.

Roseman, I. J. (1991). Appraisal determinants of discrete emotions. *Cognition and Emotion*, 5(3), 161–200. <https://doi.org/10.1080/02699939108411034>.

Ross, E. D. (2021). Differential hemispheric lateralization of emotions and related display behaviors: Emotion-type hypothesis. *Frontiers in Psychology*, 12, 616. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.616110>.

Rowland, D. P., Casey, L. M., Ganapathy, A., Cassimatis, M., & Clough, B. A. (2022). A Decade in Review: A Systematic Review of Virtual Reality Interventions for Emotional Disorders. *Psychosocial Intervention*, 31(1), 1 - 20. <https://doi.org/10.5093/pi2021a8>.

Rudolph, U., Roesch, S. C., Greitemeyer, T., & Weiner, B. (2004). A meta-analytic review of help giving and aggression from an attributional perspective: Contributions to a general theory of motivation. *Cognition and Emotion*, 18(6), 815–848. <https://doi.org/10.1080/02699930341000248>.

Russchen, F. T. (1982). Amygdalopetal projections in the cat. II. Subcortical afferent connections: A study with retrograde tracing techniques. *Journal of Comparative Neurology*, 207(2), 157–176. <https://doi.org/10.1002/cne.902070205>.

Sagi, A., & Hoffman, M. L. (1976). Empathic distress in the newborn. *Developmental Psychology*, 12(2), 175–176.

Santos, V. D., Costa, A. C., Junior, N. C., Delaere, F. J., Serlet, S., & Dourado, M. C. N. (2024). Virtual reality interventions and their effects on the cognition of individuals with Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Alzheimer's Disease*, 103(1), 68–80. <https://doi.org/10.1177/13872877241299037>.

Salazar Kämpf, M., Lieberz, J., Alfano, V., Hauser, T. U., & Steinbeis, N. (2023). A meta-analysis of the relationship between emotion regulation and empathy: A developmental and clinical perspective. *Clinical Psychological Science*, 11(5), 1069–1096. <https://doi.org/10.1177/21677026221149953>.

Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>.

Salvador-Carulla, L., Reed, G. M., Vaez-Azizi, L. M., Cooper, S.-A., Martinez-Leal, R., Bertelli, M., Adnams, C., Cooray, S., Deb, S., Akoury-Dirani, L., Girimaji, S. C., Katz, G., Kwok, H., Luckasson, R., Simeonsson, R., Walsh, C., Munir, K., & Saxena, S. (2011). Intellectual developmental disorders: Towards a new name, definition and framework for "mental retardation/intellectual disability" in ICD-11. *World Psychiatry*, 10(3), 175–180. <https://doi.org/10.1002/j.2051-5545.2011.tb00045.x>.

Salzwedel, A. P., Stephens, R. L., Goldman, B. D., Lin, W., & Gilmore, J. H. (2019). Development of amygdala functional connectivity during infancy and early childhood. *NeuroImage*, 184, 770–783.

Sah, P., Faber, E. S. L., Lopez De Armentia, M., & Power, J. (2003). The amygdaloid complex: Anatomy and physiology. *Physiological Reviews*, 83(3), 803–834. <https://doi.org/10.1152/physrev.00002.2003>.

Sahu, A., Patil, V., Sagar, R., & Bhargava, R. (2019). Psychiatric comorbidities in children with specific learning disorder-mixed type: A cross-sectional study. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 10(4), 617–622. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1697879>.

Sander, D., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2005). A systems approach to appraisal mechanisms in emotion. *Neural Networks*, 18(4), 317–352. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2005.03.001>.

Sartori, R. (2008). Acquiescence and social desirability in the Italian version of the Balanced Emotional Empathy Scale (BEES) by Mehrabian. *Testing, Psychometrics, Methodology in Applied Psychology*, 15(4), 247–260.

Sartre, J.-P. (1948). *The emotions: Outline of a theory* (B. Frechtman, Trans.). Philosophical Library.

Saxton, J., Burn, A.-M., Zhang, X., Toulmin, H., Parker, J., Casey, H., Matthews, J., Winterburn, I., Tripp, C., Barnes, S., Hall, P., Black-Hawkins, K., Gains, H., & Ford, T. (2025). Barriers, enablers and outcomes reported by parents engaged with the special educational needs system in England: A qualitative study. *PLOS ONE*, 20(11), e0335606. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0335606>.

Scamardella, F. (2023). *Inclusive teaching and support teacher: A pilot project*. *Italian Journal of Health Education, Sports and Inclusive Didactics*, 7(4). <https://doi.org/10.32043/gsd.v7i4.1013>.

Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69(5), 379–399. <https://doi.org/10.1037/h0046234>.

Schachter, S. (1964). The interaction of cognitive and physiological determinants of emotional state. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 1, pp. 49–80). Academic Press/Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60048-9](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60048-9).

Schachter, S., & Wheeler, L. (1962). Epinephrine, chlorpromazine, and amusement. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 65(2), 121–128. <https://doi.org/10.1037/h0040391>.

Scherer, K. R. (1984). On the nature and function of emotion: A component process approach. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 293–317). Lawrence Erlbaum Associates.

Scherer, K. R. (1988). Criteria for emotion-antecedent appraisal: A review. In V. Hamilton, G. H. Bower, & N. H. Frijda (Eds.), *Cognitive perspectives on emotion and motivation* (pp. 89–126). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-009-2792-6_4.

Scherer, K. R. (2001). Appraisal considered as a process of multilevel sequential checking. In K. R. Scherer, A. Schorr, & T. Johnstone (Eds.), *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research* (pp. 92–120). Oxford University Press.

Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, 44(4), 695–729. <https://doi.org/10.1177/0539018405058216>

Scherer, K. R. (2009). Emotions are emergent processes: They require a dynamic computational architecture. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3459–3474. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0141>.

Scherpbier, I. C. A., Abrahamse, M. E., Belleman, R. G., Popma, A., & Lindauer, R. J. L. (2022). Implementation of virtual reality to Parent–Child Interaction Therapy for enhancement of positive parenting skills: Study protocol for single-case experimental design with multiple baselines. *JMIR Research Protocols*, 11(5), e34120. <https://doi.org/10.2196/34120>.

Scherpbier, I. C. A., Abrahamse, M. E., Widdershoven, G. A. M., Belleman, R. G., Popma, A., & Lindauer, R. J. L. (2024). The added value of virtual reality to parent–child interaction therapy: A qualitative study with parents and therapists. *BMC Digital Health*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s44247-024-00079-8>.

Scherpbier, I. C. A., Abrahamse, M. E., Bouwmeester, S., Belleman, R. G., Popma, A., & Lindauer, R. J. L. (2025). The added value of parents practicing in virtual reality to illustrate the use of innovative methods in Parent–Child Interaction Therapy: Single-case experimental design. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 8, e60752. <https://doi.org/10.2196/60752>.

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

Schore, A. N. (2021). The interpersonal neurobiology of intersubjectivity. *Frontiers in Psychology*, 12, 648616.

Scripps, E., Sutherland, D., Langdon, P. E., Hastings, R. P., & Gray, K. M. (2025). Supporting parents of adolescents with intellectual disabilities: A systematic review of interventions. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 38, e70004. <https://doi.org/10.1111/jar.70004>.

Sergerie, K., Chochol, C., & Armony, J. L. (2008). The role of the amygdala in emotional processing: A quantitative meta-analysis of functional neuroimaging studies.

Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 32(4), 811–830.
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2007.12.002>.

Seth, A. K. (2013). Interoceptive inference, emotion, and the embodied self. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(11), 565–573.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.09.007>.

Sha, J., Tang, T., Shu, H., He, K., & Shen, S. (2022). Emotional intelligence, emotional regulation strategies, and subjective well-being among university teachers: A moderated mediation analysis. *Frontiers in Psychology*, 12, 811260. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.811260>.

Shifrer, D. (2013). Stigma of a label: Educational expectations for high school students labeled with learning disabilities. *Journal of Health and Social Behavior*, 54(4), 462–480.
<https://doi.org/10.1177/0022146513503346>.

Shovali, T. (2024). INTEGRATING VIRTUAL REALITY DEMENTIA SENSITIVITY TRAINING INTO THE UNDERGRADUATE CURRICULUM. *Innovation in Aging*, 8 (Supplement_1), 592.
<https://doi.org/10.1093/geroni/igae098.1938>.

Simner, M. L. (1971). Newborn's response to the cry of another infant. *Developmental Psychology*, 5(1), 136–150.

Sinclair, S., McClement, S., Raffin-Bouchal, S., et al. (2017). Compassion in health care: An empirical model. *Journal of Pain and Symptom Management*, 53(2), 189–199.
<https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2016.09.009>

Six, S. G., Byrne, K. A., Tibbett, T. P., & Pericot-Valverde, I. (2021). Examining the effectiveness of gamification in mental health apps for depression: Systematic review and meta-analysis. *JMIR Mental Health*, 8(11), e32199. <https://doi.org/10.2196/32199>.

Slap, G. B. (2001). Current concepts, practical applications and resilience in the new millennium. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 13(1), 75–78.

Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 364, 3549–3557.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138>.

Slater, M., & Sanchez-Vives, M. V. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 1–47. <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>.

Slater, P., Hasson, F., Gillen, P., Gallen, A., & Parlour, R. (2019). Virtual simulation training: Imaged experience of dementia. *International Journal of Older People Nursing*, 14(3). <https://doi.org/10.1111/opn.12243>.

Śmieja, M., Mrozowicz, M., & Kobylńska, D. (2011). Emotional intelligence and emotion regulation strategies. *Studia Psychologiczne*, 49(5), 55–64. <https://doi.org/10.2478/v10167-010-0040-x>.

Smith, C. A. (1989). Dimensions of appraisal and physiological response in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(3), 339–353. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.56.3.339>.

Smith, C. A., & Ellsworth, P. C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48(4), 813–838. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.48.4.813>.

Smith, C. A., & Lazarus, R. S. (1993). Appraisal components, core relational themes, and the emotions. *Cognition and Emotion*, 7(3–4), 233–269. <https://doi.org/10.1080/02699939308409189>.

Smith, L., Carpenter, E., & Norris, J. (2023). Virtual reality empathy training for teachers: Developing inclusive classrooms. *Computers & Education Open*, 4, 100117. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100117>.

Sorce, J. F., Emde, R. N., Campos, J. J., & Klinnert, M. D. (1985). Maternal emotional signaling: Its effect on the visual cliff behavior of 1-year-olds. *Developmental Psychology*, 21(1), 195–200. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.21.1.195>.

Southwick, S. M., Bonanno, G. A., Masten, A. S., Panter-Brick, C., & Yehuda, R. (2014). Resilience definitions, theory, and challenges: Interdisciplinary perspectives. *European Journal of Psychotraumatology*, 5, 25338. <https://doi.org/10.3402/ejpt.v5.25338>.

Speed, B. C., Goldstein, B. L., & Goldfried, M. R. (2017). Assertiveness training: A forgotten evidence-based treatment. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 24(1), 3–19.

- Spreng, R. N., McKinnon, M. C., Mar, R. A., & Levine, B. (2009). The Toronto Empathy Questionnaire: Scale development and initial validation of a factor-analytic solution to multiple empathy measures. *Journal of Personality Assessment*, 91(1), 62–71. <https://doi.org/10.1080/00223890802484381>.
- Squire, L. R., & Zola-Morgan, S. (1991). The medial temporal lobe memory system. *Science*, 253(5026), 1380–1386. <https://doi.org/10.1126/science.1896849>.
- Sroufe, L. A., & Waters, E. (1976). The ontogenesis of smiling and laughter: A perspective on the organization of development in infancy. *Psychological Review*, 83(3), 173–189.
- Stargatt, J., Bhar, S., Bhowmik, J., & Al Mahmud, A. (2022). Digital Storytelling for Health-Related Outcomes in Older Adults: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(1), e28113. <https://doi.org/10.2196/28113>.
- Stasolla F. (2021). Virtual Reality and Wearable Technologies to Support Adaptive Responding of Children and Adolescents With Neurodevelopmental Disorders: A Critical Comment and New Perspectives. *Frontiers in psychology*, 12, 720626. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.720626>.
- Stasolla, F., Matamala-Gomez, M., Bernini, S., Caffò, A. O., & Bottiroli, S. (2021). Virtual Reality as a Technological-Aided Solution to Support Communication in Persons With Neurodegenerative Diseases and Acquired Brain Injury During COVID-19 Pandemic. *Frontiers in public health*, 8, 635426. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.635426>.
- Stasolla, F., Vinci, L. A., & Cusano, M. (2022). The integration of assistive technology and virtual reality for assessment and recovery of post-coma patients with disorders of consciousness: A new hypothesis. *Frontiers in Psychology*, 13, 905811. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.905811>.
- Stasolla, F., & Di Gioia, M. (2023). Combining reinforcement learning and virtual reality in mild neurocognitive impairment: A new usability assessment on patients and caregivers. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15, 1189498. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1189498>.

Stasolla, F., Lopez, A., Akbar, K., Vinci, L. A., & Cusano, M. (2023). Matching assistive technology, telerehabilitation, and virtual reality to promote cognitive rehabilitation and communication skills in neurological populations: A perspective proposal. *Technologies*, 11(2), 43. <https://doi.org/10.3390/technologies11020043>.

Stasolla, F., Passaro, A., Di Gioia, M., Curcio, E., & Zullo, A. (2023). Combined extended reality and reinforcement learning to promote healthcare and reduce social anxiety in fragile X syndrome: A new assessment tool and a rehabilitative strategy. *Frontiers in Psychology*, 14, 1273117. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1273117>.

Stasolla, F., Curcio, E., Passaro, A., Di Gioia, M., Zullo, A., & Martini, E. (2024). Exploring the combination of serious games, social interactions, and virtual reality in adolescents with ASD: A scoping review. *Preprints.org*. <https://doi.org/10.20944/preprints202412.0655.v1>.

Stasolla, F., Di Gioia, M., Messina, I., Treglia, F., Passaro, A., Zullo, A., & Dragone, M. (2024). Assessing and recovering Alzheimer's disease: a comparative analysis of standard neuropsychological approaches and virtual reality interventions with the use of digital storytelling. *Frontiers in Psychology*, 15, 1406167. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1406167>.

Stasolla, F., Curcio, E., Passaro, A., Di Gioia, M., Zullo, A., & Martini, E. (2025). Exploring the combination of serious games, social interactions, and virtual reality in adolescents with ASD: A scoping review. *Technologies*, 13(2), 76. <https://doi.org/10.3390/technologies13020076>.

Stavroulia, K. E., Baka, E., & Lanitis, A. (2025). VR-based teacher training environments: A systematic approach for defining the optimum appearance of virtual classroom environments. *Virtual Worlds*, 4(1), 6. <https://doi.org/10.3390/virtualworlds4010006>.

Stein, N. L., & Levine, L. J. (1989). The causal organisation of emotional knowledge: A developmental study. *Cognition & Emotion*, 3(2), 167–193.

Stein, N. L., Trabasso, T., & Liwag, M. (1993). The representation and organization of emotional experience: Unfolding the emotion episode. In M. Lewis & J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 279–300). Guilford Press.

Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(5), 768–777. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.5.768>.

Sultan, M. A., & Khan, N. N. (2025). Rethinking empathy development in childhood and adolescence: A call for global, culturally adaptive strategies. *Frontiers in Psychology*, 16, 1575249. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1575249>.

Susskind, J. M., Lee, D. H., Cusi, A., Feiman, R., Grabski, W., & Anderson, A. K. (2008). *Expressing fear enhances sensory acquisition*. *Nature Neuroscience*, 11(7), 843–850. <https://doi.org/10.1038/nn.2138>.

Tan, C. P., Howes, D. C., Manikam, A., & Lim, S. M. (2025). Role of a Dementia Virtual Reality App in Developing Situated Empathy, Attitude and Person-Centred Care—A Qualitative Approach. *International Journal of Older People Nursing*, 20(2). <https://doi.org/10.1111/opn.70012>.

Tatomir, A., Micu, C., & Crivii, C. (2014). The impact of stress and glucocorticoids on memory. *Clujul Medical*, 87(1), 3–6.

Terasawa, Y., Shibata, M., Moriguchi, Y., & Umeda, S. (2011). How does interoceptive awareness interact with the subjective experience of emotion? An fMRI study. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 8(7), 1–10.

Terzian, H., & Cecotto, C. (1959). Determination and study of hemispheric dominance by means of intracarotid injection of sodium amytal in man. II. Electroencephalographic modifications. *Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale*, 35, 1626–1630.

Tharrenos Bratitsis, T., & Ziannas, P. (2015). From Early Childhood to Special Education: Interactive Digital Storytelling as a Coaching Approach for Fostering Social Empathy. *Procedia Computer Science*, 67, 231–240. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.09.267>.

Thompson, R. A. (1987). Development of children's inferences of the emotions of others. *Developmental Psychology*, 23(1), 124–131.

Thompson, N. M., van Reekum, C. M., & Chakrabarti, B. (2022). Cognitive and affective empathy relate differentially to emotion regulation.

Affective Science, 3, 118–134. <https://doi.org/10.1007/s42761-021-00062-w>.

Thorndike, E. L. (1927). The law of effect. *The American Journal of Psychology*, 39(1/4), 212–222. <https://doi.org/10.2307/1415413>.

Tian, J., Gao, X., & Yang, L. (2022). Repetitive restricted behaviors in autism spectrum disorder: From mechanism to development of therapeutics. *Frontiers in Neuroscience*, 16, 780407. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.780407>.

Tintori, A., Cerbara, L., & Ciancimino, G. (2023). *Lo stato dell'adolescenza 2023: Indagine nazionale su atteggiamenti e comportamenti di studentesse e studenti di scuole pubbliche secondarie di secondo grado* (IRPPS Working Paper No. 135/2023). Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali.

Titchener, E. B. (1909). *Lectures on the experimental psychology of the thought-processes*. Macmillan.

Tomkins, S. S. (1984). Affect theory. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 163–196). Lawrence Erlbaum Associates.

Toppelberg, C. O., & Shapiro, T. (2000). Language disorders: A 10-year research update review. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 39(2), 143–152.

Tortora, C., D'Crosta, A., Malva, P. L., Del Prete, G., Ceccato, I., Mammarella, N., Di Domenico, A., & Palumbo, R. (2023). Virtual reality and cognitive rehabilitation for older adults with mild cognitive impairment: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, 93, 102146. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.102146>.

Tottenham, N., & Sheridan, M. A. (2010). A review of adversity, the amygdala and the hippocampus: A consideration of developmental timing. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3, 68.

Tracy, J. L., & Robins, R. W. (2004). Putting the self into self-conscious emotions: A theoretical model. *Psychological Inquiry*, 15(2), 103–125. https://doi.org/10.1207/s15327965pli1502_01.

Tracy, J. L., & Robins, R. W. (2007). The psychological structure of pride: A tale of two facets. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92(3), 506–525. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.92.3.506>.

Tracy, J. L., & Matsumoto, D. (2008). *The spontaneous expression of pride and shame: Evidence for biologically innate nonverbal displays. Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(33), 11655–11660. <https://doi.org/10.1073/pnas.0802686105>.

Treglia, E., et al. (2020). The empathic abilities in nursing students: A longitudinal study. *Clinica Terapeutica*, 171(6), e549–e556.

Trentacosta, C. J., & Fine, S. E. (2010). Emotion knowledge, social competence, and behavior problems in childhood and adolescence: A meta-analytic review. *Social Development*, 19(1), 1–29.

Trevarthen, C. (2002). Making sense of infants: The “intersubjective” foundations of human knowledge and meaning. *Intellectica*, 34, 53–86.

Trevena, L., Paay, J., & McDonald, R. (2024). VR interventions aimed to induce empathy: A scoping review. *Virtual Reality*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10055-024-00946-9>.

Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N. M., & Malik, A. S. (2017). The influences of emotion on learning and memory. *Frontiers in Psychology*, 8, 1454. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454>.

Uematsu, A., Matsui, M., Tanaka, C., Takahashi, T., Noguchi, K., Suzuki, M., & Nishijo, H. (2012). Developmental trajectories of amygdala and hippocampus from infancy to early adulthood in healthy individuals. *PLOS ONE*, 7(10), e46970. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0046970>.

UNESCO. (1994). *The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education*. World Conference on Special Needs Education: Access and Quality, Salamanca, Spain.

UNESCO. (2017). *A guide for ensuring inclusion and equity in education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Valle-Flórez, R.-E., de Caso Fuertes, A. M., Baelo, R., & García-Martín, S. (2021). Faculty of education professors’ perception about the inclusion of university students with disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11667. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111667>.

Valins, S. (1966). Cognitive effects of false heart-rate feedback. *Journal of Personality and Social Psychology*, 4(4), 400–408. <https://doi.org/10.1037/h0023791>.

Van der Want, A. C., & Visscher, A. J. (2024). Virtual reality in preservice teacher education: Core features, advantages and effects. *Education Sciences*, 14(6), 635. <https://doi.org/10.3390/educsci14060635>.

van Loenen, I., Scholten, W., Muntingh, A., Smit, J., & Batelaan, N. (2022). The effectiveness of virtual reality exposure-based cognitive behavioral therapy for severe anxiety disorders, obsessive-compulsive disorder, and posttraumatic stress disorder: Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2), e26736. <https://doi.org/10.2196/26736>.

van Loon, A., Bailenson, J., Zaki, J., Bostick, J., & Willer, R. (2018). Virtual reality perspective-taking increases cognitive empathy for specific others. *PLOS ONE*, 13(8), e0202442. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202442>.

Vásquez-Carrasco, E., Hernandez-Martinez, J., Sepúlveda-Ramírez, M., Carmine, F., Sandoval, C., Nobari, H., & Valdés-Badilla, P. (2025). Effectiveness of virtual reality interventions on quality of life, cognitive function and physical function in older people with Alzheimer's disease: A systematic review. *Ageing Research Reviews*, 109, 102785. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2025.102785>.

Veening, J. G. (1978). Subcortical afferents of the amygdaloid complex in the rat: An HRP study. *Neuroscience Letters*, 8(3), 197–202. [https://doi.org/10.1016/0304-3940\(78\)90121-0](https://doi.org/10.1016/0304-3940(78)90121-0).

Ventura, S., Cárdenas, G., Miragall, M., Riva, G., & Baños, R. M. (2021). How does it feel to be a woman victim of sexual harassment? The effect of 360°-video-based virtual reality on empathy and related variables. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24(4), 258–266. <https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0209>.

Ventura, S., Cebolla, A., Latorre, J., Escrivá-Martínez, T., Llorens, R., & Baños, R. M. (2022). The benchmark framework and exploratory study to investigate the feasibility of 360-degree video-based virtual reality to

induce a full body illusion. *Virtual Reality*, 26(1), 323–332. <https://doi.org/10.1007/s10055-021-00567-6>.

Ventura, S., Miragall, M., Cardenas, G., & Baños, R. M. (2022). Predictors of the sense of embodiment of a female victim of sexual harassment in a male sample through 360-degree video-based virtual reality. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 845508. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.845508>.

Ventura, S., & Riva, G. (2022). Empathy-360°: Immersive storytelling and embodiment to counter sexual harassment against women. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 25, 546–547. <https://doi.org/10.1089/cyber.2022.29254.ceu>.

Ventura, S., Cardenas, G., Riva, G., & Baños, R. M. (2025). Empathy through immersion: The impact of 360-degree virtual reality on fostering perspective-taking and sense of oneness in the embodiment of a sexual harassment victim. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 28(1), 28–36. <https://doi.org/10.1089/cyber.2024.0238>.

Ventura-Bort, C., et al. (2024). Disentangling emotional source memory: A mega-analysis. *Frontiers in Psychology*, 15, 1459617. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1459617>.

Wallbott, H. G. (1998). *Bodily expression of emotion*. *European Journal of Social Psychology*, 28(6), 879–896. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0992\(1998110\)28:6](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0992(1998110)28:6)

Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.1037/h0069608>.

Weiner, B. (1980). A cognitive (attribution)-emotion-action model of motivated behavior: An analysis of judgments of help-giving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(2), 186–200. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.39.2.186>.

Weiner, B., & Graham, S. (1984). An attributional approach to emotional development. In C. E. Izard, J. Kagan, & R. B. Zajonc (Eds.), *Emotions, cognition, and behavior* (pp. 167–191). Cambridge University Press.

Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548–573. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.92.4.548>.

Weiskrantz, L. (1956). Behavioral changes associated with ablation of the amygdaloid complex in monkeys. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 49(4), 381–391. <https://doi.org/10.1037/h0088009>.

Wiederhold, B. K., & Wiederhold, M. D. (2020). Virtual reality in the assessment and treatment of clinical disorders. In M. K. Wiederhold (Ed.), *Virtual reality therapy* (pp. 1–20). IOS Press.

Wijma, E. M., Veerbeek, M. A., Prins, M., Pot, A. M., & Willemse, B. M. (2018). A virtual reality intervention to improve the understanding and empathy for people with dementia in informal caregivers: results of a pilot study. *Aging & mental health*, 22(9), 1115–1123. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1348470>.

Wildschut, T., Sedikides, C., Arndt, J., & Routledge, C. (2006). Nostalgia: Content, triggers, functions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(5), 975–993. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.91.5.975>.

Wilmot, A., Hasking, P., Leitão, S., Hill, E., & Boyes, M. (2023). Understanding mental health in developmental dyslexia: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1653. doi:10.3390/ijerph20021653.

Winter, R., Issa, E., Roberts, N., & Norman, R. I. (2020). Assessing the effect of empathy-enhancing interventions in medical education and training: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 10, e036471. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-036471>.

Woolfson, L. M. (2025). Is inclusive education for children with special educational needs and disabilities an impossible dream? *British Journal of Educational Psychology*, 95, 725–737. <https://doi.org/10.1111/bjep.12701>.

Woodworth, R. S., & Sherrington, C. S. (1904). A pseudoaffective reflex and its spinal path. *The Journal of Physiology*, 31(3–4), 234–243. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1904.sp001034>.

World Health Organization. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. World Health Organization.

World Health Organization. (2019). *International classification of diseases for mortality and morbidity statistics* (11th revision; ICD-11). World Health Organization.

Wright, C. I., Martis, B., Schwartz, C. E., Shin, L. M., Fischer, H., & Rauch, S. L. (2003). Novelty responses and the order of stimulus presentation in amygdala. *NeuroImage*, 20(2), 713–720. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00375-1](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00375-1).

Xu, J.-Q., Poon, K., & Ho, M. S. H. (2025). Brief report: The impact of COVID-19 on parental stress and learning challenges for Chinese children with SpLD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 55(6), 2186–2193. <https://doi.org/10.1007/s10803-023-05983-y>.

Yang, C., et al. (2013). Stress within a restricted time window selectively affects the persistence of long-term emotional memory. *PLOS ONE*, 8(3), e59075. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059075>.

Yavuz, H. M., Colasante, T., Galarneau, E., & Malti, T. (2024). Empathy, sympathy, and emotion regulation: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 150(1), 27–44. <https://doi.org/10.1037/bul0000426>.

Yazicioğlu, T., Sardohan Yıldırım, A. E., & Altındağ Kumaş, Ö. (2024). Family stress and self-efficacy in parents of children with special needs: The regulatory role of perceived social support. *Children and Youth Services Review*, 163, 107804. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2024.107804>.

Young, S., & Amarasinghe, J. M. (2010). Practitioner review: Non-pharmacological treatments for ADHD: A lifespan approach. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(2), 116–133.

Yu, J., Wu, J., Liu, B., Zheng, K., & Ren, Z. (2024). Efficacy of virtual reality technology interventions for cognitive and mental outcomes in older people with cognitive disorders: An umbrella review comprising meta-analyses of randomized controlled trials. *Ageing Research Reviews*, 94, 102179. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2023.102179>.

Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American Psychologist*, 35(2), 151–175. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.35.2.151>.

Zajonc, R. B. (1984). On the primacy of affect. *American Psychologist*, 39(2), 117–123. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.39.2.117>.

Zakirova-Engstrand, R. & Wilder, J. (2024). Family quality of life and family–school collaboration during inclusive education. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1277218>.

Zald, D. H., & Pardo, J. V. (1997). Emotion, olfaction, and the human amygdala: Amygdala activation during aversive olfactory stimulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(8), 4119–4124. <https://doi.org/10.1073/pnas.94.8.4119>.

Zappalà, E., Beatini, V., Campitiello, L., & Di Tore, S. (2024). Evaluating and improving perspective-taking skill in pupils with ASD using an edugame: A case study. *Journal of Inclusive Methodology and Technology in Learning and Teaching*, 4(3), 1–11. <https://doi.org/10.57230/jimtl.v4i3.237>.

Zeng, W., Xu, J., Yu, J., & Chu, X. (2025). Effectiveness of virtual reality therapy in the treatment of anxiety disorders in adolescents and adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1553290. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1553290>.

Zhang, Z. (2022). Toward the role of teacher empathy in students' engagement in English language classes. *Frontiers in Psychology*, 13, 880935. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.880935>.

Zhang, X., Pang, H.-F., & Duan, Z. (2023). Educational efficacy of medical humanities in empathy of medical students and healthcare professionals: A systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Education*, 23, 925. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04932-8>.

Zhang, Y., Fan, J., Liu, H., & Ismail, R. (2025). Immersive Simulation for Caregiver Empathy Training: A Metaverse-AR Educational Framework Addressing Cognitive Impairment Care Challenges. *SN Computer Science*, 6(7). <https://doi.org/10.1007/s42979-025-04366-7>.

Zhu, D., Al Mahmud, A., Liu, W., & Wang, D. (2024). Digital Storytelling for People With Cognitive Impairment Using Available Mobile Apps: Systematic Search in App Stores and Content Analysis. *JMIR Aging*, 7, e64525. <https://doi.org/10.2196/64525>.