

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

**L'utilizzo della realtà virtuale e delle
tecnologie nei contesti educativi**

**Promuovere il benessere emotivo degli adolescenti con
Bisogni Educativi Speciali**

**Tutor
Chiar.mo Prof.re
Fabrizio Stasolla**

**Dottorando
Dott.ssa Anna Passaro**

**Co-tutor
Chiar.mo Prof.re
Pietro Spataro**

Anno Accademico 2024/2025

Abstract

Negli ultimi decenni, la ricerca in ambito educativo ha riconosciuto l'apprendimento come un processo complesso e multidimensionale, risultante dall'interazione dinamica tra componenti cognitive, emotive, motivazionali e sociali. L'attenzione verso gli studenti con Bisogni Educativi Speciali (BES) ha promosso un approccio centrato sul funzionamento e sulla partecipazione.

Il presente lavoro di tesi si propone di analizzare il ruolo dei processi emotivi nel percorso di apprendimento e di inclusione scolastica degli adolescenti con BES, esplorando il potenziale delle tecnologie di realtà virtuale (RV) e dello storytelling digitale come strumenti per favorire il benessere emotivo.

L'indagine empirica adotta un disegno di ricerca a metodologia mista, integrando analisi quantitative e qualitative per valutare l'impatto di un intervento educativo esplorativo, basato su ambienti narrativi digitali e sull'esplorazione di uno scenario in realtà virtuale, nella promozione del benessere emotivo di adolescenti con BES e difficoltà emotivo-relazionali. Le evidenze emerse indicano che l'esperienza, opportunamente integrata in un setting psicoeducativo strutturato, può costituire una risorsa significativa per la promozione delle competenze socio-emotive in ambito educativo. Tali evidenze, tuttavia, richiedono prudenza applicativa: la natura esplorativa, la numerosità contenuta del campione, l'assenza di gruppo di controllo, il ricorso prevalente a self-report e la mancanza di follow-up limitano la generalizzabilità e impediscono inferenze causali robuste.

Nel complesso, la tesi propone un modello integrato che coniuga regolazione emotiva, innovazione tecnologica e didattica inclusiva, sottolineando l'importanza di interventi ecologicamente validi e inseriti in una prospettiva di rete scuola-famiglia-servizi, orientata alla promozione del benessere e della partecipazione attiva degli studenti.

Parole chiave: Tecnologia; Realtà virtuale; Benessere emotivo; Regolazione emotiva; BES; Adolescenti

Indice

Introduzione	4
Capitolo I - I Bisogni Educativi Speciali (BES)	9
1.1. Bisogni educativi speciali: dalla diagnosi al funzionamento	9
1.2. Modelli di apprendimento inclusivo	14
1.3. Sfide e strategie di intervento per gli studenti con BES	19
1.4. Il ruolo della regolazione emotiva nei BES	25
Capitolo II - Tecnologie Assistive e Realtà Virtuale nei contesti educativi e clinici	29
2.1. Le tecnologie assistive	29
2.2. Realtà virtuale e realtà aumentata in ambito educativo e clinico	33
2.3. Storytelling digitale in ambito educativo	37
2.5. Realtà virtuale e inclusione: opportunità per gli studenti con BES.	44
Capitolo III - Regolazione emotiva e apprendimento.....	48
3.1. Emozioni e apprendimento	48
3.2. Modelli teorici di regolazione emotiva	53
3.3. Comunicare le emozioni e i diversi stili comunicativi.....	59
3.4. Strategie per il supporto della regolazione emotiva.....	61
3.5. Tecnologie e regolazione emotiva: Biofeedback, RV, RA e IA	64
Capitolo IV - RV/RA e processi emotivi nel contesto educativo: evidenze empiriche e implicazioni applicative.....	68
4.1. Protocollo.....	68
4.2. Presupposti teorici per l'impiego di RV/RA nel supporto ai processi emotivi negli studenti con BES	69
4.3. Risultati.....	70
4.4. Implicazioni pratiche	75

Capitolo V - Promozione del benessere emotivo nel contesto educativo: un'indagine empirica.....	77
5.1. Introduzione	77
5.2. Obiettivi e ipotesi di ricerca	79
5.3. Partecipanti	81
5.4. Contesto scolastico.....	83
5.5. Materiale e metodi	83
5.6. Procedura	85
5.7. Analisi dei dati quantitativi.....	88
5.8. Analisi dati qualitativi.....	95
5.9. Discussione	98
5.10. Limiti e implicazioni per i contesti educativi	100
Conclusioni	104
Bibliografia	110
Sitografia.....	156
APPENDICE A.....	157
APPENDICE B	159

Introduzione

Negli ultimi decenni, il sistema educativo ha attraversato trasformazioni profonde che hanno condotto a una concezione dell'apprendimento come processo complesso e multidimensionale, radicato nell'interazione dinamica tra dimensioni cognitive, emotive, motivazionali e sociali (Järvelä, 2012; Immordino-Yang & Damasio, 2007). In questa prospettiva, ormai consolidata nei modelli internazionali di educazione inclusiva (Mamas & Trautman, 2025; Štremfel et al., 2024; Woolfson, 2025), il successo formativo non è più riducibile alla mera acquisizione di competenze disciplinari, ma viene inteso come esito di un più ampio percorso di sviluppo, in cui il benessere emotivo, il funzionamento relazionale e la partecipazione attiva assumono un ruolo determinante (Korpershoek et al., 2020; Reynolds et al., 2017; Roorda et al., 2011). Nel quadro di una rinnovata ricontestualizzazione del successo formativo, emerge una crescente attenzione agli studenti con Bisogni Educativi Speciali (BES), che presentano profili differenziati di funzionamento sui piani cognitivo, adattivo, emotivo e sociale. L'eterogeneità dei quadri di funzionamento richiede interventi educativi flessibili, personalizzati e adattati al contesto, capaci di integrare strategie didattiche e supporti psicoeducativi in funzione dei bisogni specifici e delle risorse dello studente (Dell'Anna et al., 2021; Ianes et al., 2020; Ianes & Cramerotti, 2013, 2015; Lindner & Schwab, 2025).

L'evoluzione delle politiche educative italiane, in linea con il modello bio-psico-sociale della Classificazione Internazionale del Funzionamento (ICF; WHO, 2001), ha progressivamente promosso il superamento di una visione statica e categoriale dei BES, favorendo una lettura centrata sul funzionamento della persona in relazione al contesto di vita e di apprendimento. L'inclusione, pertanto, non si configura come un'integrazione, concetto ormai superato, ma come un processo di adattamento reciproco tra studente e ambiente, finalizzato alla riduzione delle barriere e alla valorizzazione dei facilitatori (Bronfenbrenner &

Morris, 2006; Ianes, 2015). L'istituzione scolastica è chiamata non solo a riconoscere e valorizzare le specificità individuali, ma anche a promuovere un sistematico sviluppo delle competenze emotive e relazionali. Queste competenze costituiscono risorse psicologiche e sociali essenziali per affrontare con efficacia situazioni interpersonali complesse e per sostenere una partecipazione attiva e significativa alla vita scolastica, dimensione che assume un rilievo particolarmente cruciale nel percorso evolutivo di tutti gli studenti.

Parallelamente, un'ampia letteratura psicologica ha evidenziato il ruolo centrale delle emozioni nei processi di apprendimento, motivazione e comportamento scolastico. Le teorie dell'appraisal (Lazarus, 1991) e i modelli socio-cognitivi evidenziano come gli studenti interpretino gli eventi scolastici sulla base dei significati attribuiti ai compiti e alle relazioni, nonché delle percezioni di controllo. In tale processo, un ruolo centrale è svolto dalle credenze di autoefficacia, intese come la convinzione delle persone circa le proprie risorse personali nel pianificare, coordinare e mettere in atto le azioni richieste per affrontare efficacemente le situazioni che si presentano in uno specifico contesto, al fine di conseguire gli obiettivi stabiliti (Bandura, 1977). Le emozioni non costituiscono un semplice sfondo dell'apprendere, ma una componente strutturale dei processi cognitivi, influenzando attenzione, memoria di lavoro, decision making e qualità delle interazioni sociali. In questo quadro, la regolazione emotiva – intesa come insieme di processi di monitoraggio, modulazione e orientamento delle risposte emotive – emerge come fattore chiave del benessere e del funzionamento scolastico. Per gli studenti con BES, spesso caratterizzati da una maggiore vulnerabilità nella gestione dello stress, dell'impulsività e delle dinamiche sociali, il potenziamento delle competenze regolative rappresenta una condizione essenziale per l'inclusione e la partecipazione attiva.

Accanto ai consolidati approcci pedagogici e psicologici, l'innovazione tecnologica ha aperto nuove possibilità di intervento. Le

tecnologie assistive e, in particolare, gli ambienti immersivi di realtà virtuale (RV) consentono di creare esperienze situate ed ecologicamente valide, capaci di simulare scenari sociali complessi e di attivare risposte emotive in condizioni di sicurezza. La RV favorisce il coinvolgimento, il senso di presenza e la presa di prospettiva, configurandosi come un ambiente esperienziale regolativo in cui esplorare, osservare e rielaborare le proprie reazioni emotive, in linea con i modelli processuali di regolazione emotiva e con le teorie dell'apprendimento situato (Gross, 2013; Makransky & Petersen, 2021).

Un ulteriore contributo teorico e applicativo è offerto dallo storytelling educativo, inteso come dispositivo cognitivo-emotivo in grado di integrare emozioni, pensieri e comportamenti in una struttura di significato coerente. La narrazione, soprattutto nella sua declinazione digitale e interattiva, supporta processi di riflessione metacognitiva, consapevolezza emotiva e comprensione delle dinamiche sociali, risultando particolarmente funzionale nei contesti educativi inclusivi.

L'impianto operativo della presente tesi si colloca all'intersezione tra educazione inclusiva, processi di regolazione emotiva, tecnologie immersive e pratiche narrative. L'obiettivo è esplorare come ambienti narrativi digitali possano rappresentare laboratori emotivi, capaci di stimolare processi di identificazione, presa di prospettiva e riflessione regolativa negli studenti con BES. Attraverso un approccio a metodi misti, la ricerca intende contribuire alla comprensione dei processi emotivi implicati nell'apprendimento e offrire indicazioni per la progettazione di interventi educativi più ecologici, integrati e orientati al benessere nei contesti scolastici complessi.

Una scuola inclusiva, infatti, attraverso la relazione docente-studente, favorisce l'ascolto, la comprensione, la condivisione, il confronto ed una ri-significazione del proprio vissuto, delle proprie esperienze di vita generando successo formativo.

La presente tesi si articola in cinque capitoli, che sviluppano progressivamente il quadro concettuale, metodologico e applicativo della ricerca.

Il *Capitolo I* è dedicato all'inquadramento dei Bisogni Educativi Speciali, ripercorrendo il passaggio da una prospettiva diagnostico-categoriale a un approccio centrato sul funzionamento e sulla partecipazione. Il capitolo approfondisce i principali modelli di apprendimento inclusivo, le sfide educative poste dai BES e il ruolo cruciale della regolazione emotiva nei processi di adattamento scolastico, con particolare attenzione agli studenti con disturbi del neurosviluppo.

Il *Capitolo II* esplora il contributo delle tecnologie assistive e delle tecnologie, con un focus specifico su realtà virtuale e realtà aumentata nei contesti educativi e clinici. Vengono analizzati i presupposti teorici che ne sostengono l'utilizzo, le evidenze empiriche disponibili e le potenzialità di tali strumenti nel favorire partecipazione, autonomia e inclusione, soprattutto per studenti con BES.

Il *Capitolo III* approfondisce il rapporto tra emozioni e apprendimento, esaminando i principali modelli teorici di regolazione emotiva e le modalità attraverso cui i processi emotivi influenzano il funzionamento cognitivo, relazionale e comunicativo. Particolare rilievo è attribuito alle strategie di supporto della regolazione emotiva e al ruolo emergente delle tecnologie digitali nel potenziamento di tali competenze.

Il *Capitolo IV* è dedicato alle evidenze empiriche sull'impiego della realtà virtuale e aumentata nel supporto ai processi emotivi in ambito educativo. Vengono presentati il protocollo di intervento adottato, i presupposti teorici che ne guidano l'implementazione, i risultati ottenuti e le relative implicazioni applicative per la didattica inclusiva.

Il *Capitolo V* presenta l'indagine empirica esplorativa condotta in un Istituto scolastico, illustrandone obiettivi, ipotesi, metodologia e procedure. Attraverso un disegno a metodi misti, il capitolo analizza l'impatto di un intervento basato su storytelling digitale e RV sulla

promozione del benessere emotivo e dei processi di regolazione negli adolescenti con BES, discutendone i risultati, i limiti e le implicazioni operative.

La tesi si conclude con una riflessione conclusiva che integra i principali contributi teorici ed empirici emersi, delineando prospettive di sviluppo per la ricerca e per la progettazione di pratiche educative inclusive orientate al benessere emotivo e alla partecipazione attiva degli studenti.

Capitolo I

I Bisogni Educativi Speciali (BES)

1.1. Bisogni educativi speciali: dalla diagnosi al funzionamento

Nel contesto dei BES, è necessario evitare una mera applicazione di etichette diagnostiche. Il punto di partenza è che gli studenti necessitano di interventi specifici e personalizzati. I BES, sono concettualizzati come una categoria "ombrello", che descrive qualsiasi difficoltà di funzionamento - transitoria o permanente - che richieda una progettazione educativa individualizzata o personalizzata. La Direttiva ministeriale del 27 dicembre 2012 e la Circolare n. 8 del 6 marzo 2013 contrassegnano un momento cruciale: allargano la nozione di Bisogni Educativi Speciali oltre la disabilità certificata, includendo studenti con disturbi evolutivi specifici, svantaggio economico-sociale, problemi di lingua e cultura, spingendo le scuole a creare piani su misura, come il Piano Didattico Personalizzato (PDP) e il Piano Educativo Individualizzato (PEI), per assicurare a tutti il diritto di apprendere (MIUR, 2012, 2013). Questa struttura normativa è in linea con l'approccio bio-psico-sociale dell'ICF (WHO, 2001), elaborato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il quale suggerisce di descrivere la situazione di una persona non solo in base alla diagnosi, ma valutando il funzionamento della persona nei vari ambiti di vita e la costante relazione tra elementi personali e ambientali (WHO, 2001, 2007). Il modello ICF vede la disabilità, e di conseguenza i BES, non solo come un tratto unico della persona o un problema di salute a sé stante, bensì come il risultato del gioco costante tra lo stato di salute (ovvero le funzioni fisiche e le strutture corporee), le azioni compiute o il coinvolgimento sociale e ciò che li circonda. In questa prospettiva, le barriere e i facilitatori presenti nel contesto (come funziona la scuola, le

abitudini consolidate, le regole, l'architettura dei luoghi, le risorse disponibili) possono ostacolare oppure, viceversa, favorire la presenza degli alunni con BES a scuola e nella comunità, incidendo sul loro rendimento scolastico. La disabilità stessa viene concettualizzata come un mismatch (disallineamento) tra le caratteristiche della persona e le richieste dell'ambiente. Spostando l'attenzione sull'ambiente circostante, la domanda non è più "cosa non va nello studente? ", ma piuttosto "in che modo si comporta lo studente in questa specifica situazione di apprendimento? ". Questo nuovo modo di vedere si allinea con quanto stabilito dalla Dichiarazione di Salamanca (Unesco, 1994), la quale conferma il diritto all'istruzione per chiunque e sottolinea come gli istituti scolastici debbano essere improntati all'inclusione per combattere le disparità, creare atmosfere accoglienti ed elevare il livello complessivo del sistema formativo. L'ICF (WHO, 2001) e i principi di Salamanca convergono nel porre al centro il modo in cui una persona funziona, la sua partecipazione e il ruolo delle condizioni esterne; nel contesto italiano, questi riferimenti hanno progressivamente indirizzato le strategie scolastiche verso un modello di inclusione generale, che richiede di vedere le persone con BES partendo dal profilo funzionale dello studente e dall'analisi del contesto, piuttosto che basarsi unicamente sull'etichetta (Cajola et al., 2019; Fedeli & Munaro, 2022). Ciò implica che, in ogni ambiente scolastico, ci sono alunni che necessitano di cure educative particolari per motivi diversi (difficoltà di apprendimento, condizioni legate alla neurodivergenza, essere appena arrivati da un altro paese, mancanza di stimoli culturali) e che il dovere della scuola, in un'ottica inclusiva, è quello di ideare contesti, programmi e rapporti umani capaci di diminuire gli ostacoli e aumentare i supporti (Galkiene & Monkeviciene, 2021).

All'interno di questo quadro ampio dei BES, un ruolo rilevante è rivestito dagli studenti con disturbi del neurosviluppo (NDD), che costituiscono una delle sottocategorie di BES. I Disturbi del Neurosviluppo, secondo il Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM-5; APA, 2013), costituiscono un gruppo eterogeneo di

condizioni il cui esordio si colloca nel periodo dello sviluppo (APA, 2013). Questi includono disabilità intellettive, disturbi della comunicazione, disturbo dello spettro dell'Autismo (ASD), disturbo da deficit di Attenzione/Iperattività (ADHD), disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e disturbi del movimento. Una diagnosi accurata, basata su criteri standardizzati, è fondamentale per comprendere il profilo di funzionamento dell'individuo e per pianificare interventi clinici ed educativi efficaci e personalizzati. Le persone con queste diagnosi mostrano deficit funzionali in diversi ambiti della vita quotidiana. I deficit presentati dalle persone con diagnosi di disturbi del neurosviluppo vanno da limitazioni molto specifiche nell'apprendimento o nel controllo delle funzioni esecutive (FE) a compromissioni globali delle abilità sociali o del funzionamento intellettivo. Si manifestano problemi di interazione sociale che influiscono sulla loro qualità di vita e limitano la loro capacità di gestire autonomamente le attività quotidiane (Fallea et al., 2024; Jacinto et al., 2023; Williams et al., 2021). Le difficoltà a relazionarsi e ad ambientarsi giorno per giorno causano un abbassamento notevole del benessere generale. Per i bambini con disturbo dello spettro autistico, per esempio, la qualità della vita risulta inferiore se paragonata a quella dei coetanei con sviluppo tipico, specialmente nelle sfere dei rapporti e della scuola, e i risultati peggiori sono legati a una maggiore gravità dei sintomi, alla presenza di comorbidità psicopatologiche e a alti livelli di stress familiare (Tedla et al., 2024). Una situazione analoga si riscontra nelle persone con disabilità intellettiva e di sviluppo, dove si osservano marcate limitazioni nella crescita personale, nel sentirsi bene emotivamente e fisicamente, e nel partecipare alla società; è interessante notare la divergenza tra come vivono la loro vita le persone stesse e come la vedono chi se ne prende cura, il che sottolinea l'impatto dei fattori esterni e dell'atmosfera nei rapporti (Jacinto et al., 2023; Koch et al., 2015). Studi su bambini e ragazzi con varie condizioni di neurodivergenza rivelano che non è tanto la diagnosi specifica a influenzare la qualità della vita legata alla salute, quanto piuttosto avere sintomi internalizzanti (come ansia o tristezza) ed esternalizzanti (ad esempio, comportamenti

problematici), oltre a un generale calo del benessere con l'avanzare degli anni (Mahjoob et al., 2024; Schoemaker & Houwen, 2021). Una revisione della letteratura sui disturbi del neurosviluppo conferma come i problemi a interagire, a gestirsi e ad adattarsi influenzino molto la vita di tutti i giorni dei bambini e delle loro famiglie (Schoemaker & Houwen, 2021). Allo stesso tempo, però, è necessario considerare i fattori positivi: interventi organizzati basati sul movimento e lo sport, ad esempio, possono aiutare a migliorare varie parti del benessere nelle persone con deficit intellettivi e più in generale disturbi del neurosviluppo, sebbene ci siano ancora ostacoli pratici e organizzativi che richiedono più sforzi nella ricerca e nel creare ambienti davvero aperti a tutti (Diz et al., 2024).

La capacità di plasticità cerebrale esprime il suo potenziale nelle prime fasi della vita, motivo per cui è importante intervenire precocemente per stimolare e migliorare lo sviluppo neurocognitivo e adattivo (Inguaggiato et al., 2017; Nelson et al., 2024). Nonostante le tecnologie diagnostiche avanzate come la neuroimaging e l'analisi genetica, l'identificazione precoce dei disturbi del neurosviluppo rimane difficile a causa della significativa variabilità individuale (Lord et al., 2020). Data l'eterogeneità delle condizioni cliniche, è necessaria una gamma di opzioni terapeutiche, compresi approcci personalizzati e, in alcuni casi, multimodali.

Negli ambienti scolastici tradizionali, la sintomatologia degli studenti con neurodivergenze ha un impatto sulla performance scolastica, nello specifico l'attenzione è rivolta alle difficoltà nelle abilità sociali, nel comportamento adattivo e nelle FE. Ad esempio, gli studenti con disturbo dello spettro autistico possono avere difficoltà nelle funzioni esecutive, con ripercussioni sulla loro capacità di organizzare, pianificare e portare a termine i compiti in modo efficace (Duncan et al., 2023). Le FE sono un insieme di processi mentali avanzati che ci permettono di organizzare il pensiero, inibire le risposte impulsive, mantenere in memoria le informazioni importanti e pianificare azioni mirate a un obiettivo, supportando quindi il comportamento intenzionale nel tempo (Diamond, 2013). Dal punto di vista della crescita cerebrale, queste

capacità maturano lentamente e sono strettamente legate allo sviluppo delle aree cerebrali frontali, striatali e parietali, risultando fondamentali in molti deficit di sviluppo. Un recente studio condotto su bambini con varie condizioni evolutive, infatti, mostra che i ritardi nelle FE sono una vulnerabilità comune a molteplici disturbi, piuttosto che un segno distintivo di una sola condizione clinica (Sadozai et al., 2024). Willcutt et al. (2005) evidenziano che, sebbene siano comuni difficoltà nell'inibizione, nella memoria di lavoro, nell'attenzione e nella pianificazione, questi deficit sono di intensità media e non sempre presenti: non tutti i bambini con ADHD hanno deficit esecutivi, e alcuni bambini con sviluppo tipico mostrano anch'essi delle debolezze in quest'area. Ceruti & Marzocchi (2025) mostrano che i bambini con ADHD ottengono prestazioni inferiori rispetto ai loro compagni nelle prove di inibizione, memoria di lavoro e set-shifting; ribadiscono però, concordando con Willcutt et al. (2005), che sebbene queste difficoltà nelle funzioni esecutive siano connesse al disturbo, non sono il fattore determinante per spiegare ogni singola situazione. La ricerca ha inoltre distinto tra FE "fredde", più legate a ragionamenti astratti e cognitivi (inibizione, memoria di lavoro, flessibilità cognitiva, risoluzione problemi), e FE "calde", che intervengono nelle decisioni (decision making) in situazioni cariche di emozioni o motivazione, in cui la persona deve, ad esempio, rinviare una gratificazione immediata, modulare la propria sensibilità alle ricompense o prendere decisioni in condizioni di rischio (Peterson & Welsh, 2014; Veloso et al., 2022). Studi rivelano alterazioni sia nelle FE "fredde" sia in quelle "calde", confermando il collegamento tra la difficoltà a regolare le motivazioni, l'autocontrollo emotivo e i sintomi del disturbo (Antonini et al., 2015; Yang et al., 2011). Inoltre, le FE e la Teoria della mente (ToM) sono strettamente relate, infatti, saper rispondere a un compito di falsa credenza necessita lo sviluppo del controllo, che è ottenuto tramite l'attivazione di conoscenze rilevanti; dall'altra, la conoscenza di stati mentali altrui è in grado di supportare la performance in alcune misure di funzionamento esecutivo (Doebel, 2020). Le funzioni esecutive rappresentano un collegamento tra

lo sviluppo del cervello, la gestione delle emozioni e delle spinte interiori e la capacità di adattarsi a scuola e nella vita sociale: sebbene non spieghino completamente i problemi di sviluppo neurologico, ne costituiscono un aspetto cruciale, trasversale e molto importante per la vita di tutti i giorni.

In considerazione delle premesse, le metodologie della didattica per l'educazione inclusiva devono considerare una gamma diversa di supporti. Si presuppone che al contempo per rispondere ai bisogni degli studenti con BES si debbano considerare anche modi diversi di insegnare. Il cambiamento nella metodologia didattica deve essere supportato dall'intero sistema in cui è inserita la persona, pertanto, rilevanti sono le collaborazioni tra chi insegna, le famiglie e gli esperti della salute (Florian & Black-Hawkins, 2011; OECD, 2007). Queste azioni devono muovere verso il successo scolastico e la presenza sociale. L'assunto da cui si parte è di garantire a tutti reali opportunità di apprendere e sviluppare i propri funzionamenti (Terzi, 2005).

1.2. Modelli di apprendimento inclusivo

I programmi di intervento didattico non possono seguire strategie di azione univoche, ma dovranno essere stimate in ragione della valutazione multidimensionale dei punti di forza e di debolezza di ciascun alunno (Cottini et al., 2013). Secondo Gardner (2005), infatti, la didattica assume un carattere inclusivo quando è in grado di adattarsi alle molteplici modalità con cui gli studenti pensano e apprendono, riconoscendo e valorizzando le diverse forme di intelligenza presenti nel gruppo classe. L'inclusione scolastica rispetta le necessità e le esigenze di tutti, progettando ed organizzando gli ambienti e le attività di apprendimento attraverso metodologie e strategie didattiche inclusive rivolte a tutti gli alunni, non soltanto a quelli con BES. Le molteplici possibilità offerte dalla didattica, per adattarsi in modo ottimale alle esigenze specifiche degli alunni con disturbi del neurosviluppo, includono strategie di valutazione e intervento cognitivo-

comportamentali, sistemi di insegnamento strutturato, supporto alla comunicazione, educazione sulla percezione degli stati mentali, adattamento degli obiettivi individuali e di classe e sfruttamento efficace della risorsa compagni (Cottini, 2006). Inoltre, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) rivestono un ruolo significativo di supporto per favorire una didattica inclusiva (Cottini, 2018). Secondo Cottini (2018), la didattica dell'inclusione non deve essere attenta solo alle esigenze di particolari allievi, ma orientata all'ambiente, al clima, alla progettazione condivisa, alle strategie collaborative, all'impiego funzionale delle tecnologie e allo sviluppo delle capacità cognitive e metacognitive. Tali metodologie e strategie didattiche possono essere intese come una sorta di orientamento educativo e didattico quotidiano che si prefigge di rispettare e valorizzare le differenze con una particolare attenzione alle situazioni in cui tali differenze creano consistenti barriere all'apprendimento e alla partecipazione alla vita sociale.

Gli elementi che interagiscono in una didattica inclusiva sono: il problema specifico; il modo in cui la persona reagisce al proprio problema; il contesto che può divenire barriera o facilitatore nella ricerca di una soluzione al problema.

La progettazione inclusiva nel contesto scolastico è fondamentale per garantire un ambiente educativo che accoglie e supporta gli studenti valorizzandone le differenze individuali. Questo approccio mira a soddisfare le esigenze di tutti gli studenti, inclusi quelli con disabilità o bisogni educativi speciali. Un elemento chiave della progettazione inclusiva è la diversificazione delle metodologie didattiche per adattarsi ai vari stili di apprendimento degli studenti (Eikeland & Ohna, 2022). La progettazione inclusiva richiede che il docente consideri la diversità degli stili di apprendimento e delle capacità degli studenti nella preparazione delle lezioni. Ciò implica la creazione di materiali didattici accessibili, l'uso di strategie di insegnamento flessibili e la valutazione differenziata per adattarsi alle esigenze individuali degli studenti.

Nell'ambito metacognitivo, il docente svolge un ruolo chiave nel guidare gli studenti durante le fasi di studio e favorendo la riflessione sugli obiettivi di apprendimento, incoraggiando la pianificazione e l'autovalutazione. Questo approccio rende gli studenti consapevoli dei propri processi cognitivi e capaci di monitorare il proprio apprendimento e di apportare eventuali correzioni. Il termine metacognizione si deve a Flavell (1976) che lo definisce come ogni conoscenza o attività cognitiva che prende come oggetto ogni aspetto di qualsiasi impresa cognitiva. Il concetto di metacognizione include, da un lato, i processi metacognitivi di controllo che guidano l'effettivo funzionamento cognitivo e, dall'altro, la conoscenza metacognitiva, l'insieme delle riflessioni sul funzionamento cognitivo che una persona ha sviluppato. Le strategie cognitive e metacognitive, utilizzate dal docente, includono tutti gli approcci didattici che mirano ad insegnare come si apprende, basati sul potenziamento delle funzioni cognitive e sulla consapevolezza dello studente, come l'autoregolazione, le strategie di memorizzazione, l'insegnamento reciproco, la didattica metacognitiva, l'educazione delle funzioni esecutive (Cottini, 2018). Lo studente va costantemente stimolato ad attivare processi di automonitoraggio, in modo da poter controllare non soltanto il raggiungimento degli obiettivi, ma anche il percorso che sta sviluppando (Bloom, 2013; Zimmerman & Paulsen, 1995).

Le principali strategie metacognitive in grado di orientare l'alunno sono: la selezione, vengono considerate solo le informazioni ritenute rilevanti, sulle quali è opportuno soffermarsi; la metacognizione può essere sviluppata attraverso strategie come la tenuta di diari di apprendimento, la definizione di obiettivi personali e la revisione delle proprie prestazioni (Alt et al., 2022). Fornendo agli studenti strumenti e tecniche per monitorare e regolare il proprio apprendimento, l'approccio metacognitivo mira a rendere gli studenti più autonomi e consapevoli. Inoltre, stimola la capacità di affrontare in modo più efficace nuove sfide di apprendimento e di applicare strategie di risoluzione dei problemi in maniera più consapevole.

Nel contesto dell'apprendimento cooperativo, il docente assume il ruolo di facilitatore, creando un ambiente inclusivo e guidando gli studenti nell'organizzazione di attività di gruppo. L'apprendimento cooperativo e collaborativo nel contesto scolastico è un approccio pedagogico che promuove la partecipazione attiva degli studenti, incoraggiando la condivisione di idee e la collaborazione tra di loro (Johnson & Johnson, 1994). Questo modello didattico mira a sviluppare abilità sociali, capacità comunicative e il senso di responsabilità all'interno di un gruppo. Gli studenti lavorano insieme per raggiungere obiettivi comuni, imparando non solo dai contenuti del corso, ma anche gli uni dagli altri. L'apprendimento cooperativo si basa sull'idea che la collaborazione faciliti l'apprendimento, promuovendo la diversità di punti di vista e stimolando la risoluzione collettiva dei problemi (Xu et al., 2023). Ciò favorisce un clima inclusivo in cui gli studenti si sentono coinvolti e valorizzati. L'utilizzo di attività di apprendimento di gruppo, progetti collaborativi e discussioni guidate sono strumenti chiave nell'implementazione di questo approccio. Gli insegnanti svolgono un ruolo attivo nella facilitazione del processo, guidando gli studenti nella comprensione reciproca e nell'assunzione di responsabilità all'interno del gruppo. Si può affermare che l'apprendimento cooperativo e collaborativo non solo migliora la comprensione dei contenuti, ma anche le competenze sociali degli studenti, preparandoli per affrontare sfide complesse e promuovendo una cultura di apprendimento condiviso nel contesto scolastico (Roseth et al., 2008).

Un approccio integrato che comprenda progettazione inclusiva, metacognizione e apprendimento cooperativo permette al docente di creare un ambiente educativo che risponde alle diverse esigenze degli studenti. In questo contesto, il docente diventa una guida preziosa nel facilitare l'apprendimento, promuovendo l'inclusione e sviluppando competenze metacognitive e sociali fondamentali per il successo degli studenti.

A tal proposito, la progettazione universale (Universal Design for Learning; UDL; Rose, 2000) trae le sue origini dal concetto di Universal

Design introdotto dall'architetto americano Ronald Mace (1985), che si era posto come obiettivo di creare ambienti accessibili a tutte le persone, indipendentemente dalle loro abilità. Egli sviluppa i sette principi dell'Universal Design che sono: uso equo, flessibilità dell'utilizzo, uso facile ed intuitivo, percettibilità delle informazioni, tolleranza per gli errori, minimo sforzo fisico, spazi e misure adatte per l'approccio e per l'uso. Nell'ambito scolastico, l'applicazione dei sette principi della progettazione universale di Ronald Mace (Mangiatordi, 2019) assume un ruolo cruciale per creare un ambiente inclusivo e accessibile: 1) *uso equo*, assicurare che le risorse educative siano progettate in modo tale da fornire opportunità di apprendimento paritarie per tutti gli studenti, indipendentemente dalle loro abilità; 2) *flessibilità dell'utilizzo*, adottare approcci didattici e materiali che possano adattarsi alle diverse modalità di apprendimento degli studenti, permettendo una personalizzazione delle esperienze educative; 3) *uso facile ed intuitivo*, creare un ambiente scolastico chiaro ed intuitivo, facilitando la comprensione e la partecipazione degli studenti senza creare confusioni; 4) *percettibilità delle informazioni*, garantire che le informazioni didattiche siano presentate in modo accessibile attraverso vari sensi, consentendo agli studenti di percepire e comprendere il contenuto in modi diversi; 5) *tolleranza per gli errori*, fomentare un clima che accetti gli errori come parte naturale del processo di apprendimento, incoraggiando gli studenti a esplorare e apprendere senza timori; 6) *minimo sforzo fisico*, progettare gli spazi e i materiali in modo che richiedano un minimo sforzo fisico, per garantire che gli studenti possano concentrarsi sul processo di apprendimento; 7) *spazi e misure adatte per l'approccio e per l'uso*, considerare le varie dimensioni e esigenze di spazio per garantire che gli ambienti scolastici siano accessibili a tutti gli studenti, indipendentemente dalle loro capacità fisiche.

L'applicazione coerente di questi principi contribuisce a creare un ambiente educativo inclusivo, promuovendo l'accessibilità e consentendo ad ogni studente di partecipare pienamente al processo di apprendimento.

Il gruppo-classe rappresenta un ambiente prezioso in cui gli studenti possono crescere e svilupparsi non solo dal punto di vista accademico, ma anche sociale ed emotivo. Favorire relazioni positive, valorizzare l'individualità e promuovere l'intelligenza emotiva all'interno del gruppo-classe può contribuire a creare un ambiente di apprendimento inclusivo, stimolante e gratificante per tutti gli studenti (Jennings & Greenberg, 2009).

Come afferma Goleman (1996) per intelligenza emotiva si intende la capacità di automotivarsi e di mantenere l'impegno verso una meta nonostante esperienze di frustrazione; di esercitare autocontrollo sugli impulsi e tollerare il rinvio della gratificazione; di regolare gli stati affettivi in modo da prevenire che il disagio emotivo comprometta i processi cognitivi; e, inoltre, la capacità di entrare in risonanza con l'esperienza dell'altro (empatia) e di mantenere un atteggiamento fiducioso e orientato al futuro.

1.3. Sfide e strategie di intervento per gli studenti con BES

La relazione insegnante-studente risulta essere più importante della mera trasmissione di contenuti culturali. Gordon (1991), mette in risalto l'importanza dell'accettazione, dell'autenticità e dell'empatia per creare un'efficace relazione tra insegnante e studente. Una qualità indispensabile del docente che, come sosteneva Rogers deve essere facilitatore dell'apprendimento, è la comprensione empatica (Francescato et al., 2023). Nel contesto di una relazione empatica, centrata sull'ascolto, le emozioni giocano un ruolo cruciale diventando strumenti che ci guidano verso una genuina comprensione dell'altro (Rogers, 1975). Esse possiedono un linguaggio peculiare e richiedono dedizione ed umiltà per essere condivise e comprese nel processo comunicativo. È necessario eliminare le barriere mentali che potrebbero offuscare la realtà effettiva, e gradualmente aprirsi senza riserve di fronte al nostro interlocutore, scevri da ogni giudizio. Le emozioni non solo ci consentono di capire il modo in cui lo studente percepisce la realtà, ma

forniscono anche informazioni su come noi stessi interpretiamo ciò che osserviamo. Progettare un intervento educativo che miri a prendersi cura della mente, della personalità e degli affetti degli studenti implica accettare l'idea che le sfere emotiva e cognitiva di una persona siano intrinsecamente interconnesse. L'idea di relazione educativa che si prospetta è caratterizzata da una dimensione qualitativa che garantisce una circolarità virtuosa tra relazioni, sviluppo, apprendimento e salute (Damiani, 2025).

Secondo Lucangeli (2019) l'insegnante ha un compito non facile: porsi come "mediatore di benessere" nell'apprendimento di nozioni e procedure complesse; inoltre, deve costruire un clima di *warm cognition*, di cognizioni calde come via possibile allo sviluppo dell'apprendimento.

"Quando un facilitatore riesce a creare, anche in misura modesta, un clima di classe caratterizzato dal massimo che egli possa realizzare di genuinità, di stima, di compartecipazione; quando crede nella tendenza costruttiva dell'individuo e del gruppo; allora egli si rende conto di aver dato vita ad una rivoluzione nel campo educativo. Si accorge che si realizza un apprendimento di qualità diversa, che ci si muove con passo più spedito, con maggior grado di persuasione.

I sentimenti - positivi, negativi, incerti - entrano a far parte dell'esperienza della classe. L'apprendimento diviene vita. Lo studente cammina per la sua via, talvolta con entusiasmo, talvolta con riluttanza, per formarsi come individuo che apprende, che cambia (Rogers, 1973, p. 143, in Francescato et al., 2020)." Inoltre, il docente dovrebbe promuovere ambienti di apprendimento attivo: strutturati, solidali e coinvolgenti, evitando al contempo pratiche di controllo per favorire lo sviluppo di competenze di autoregolazione essenziali negli studenti (Opdenakker, 2022).

Tra le sfide riportate dagli insegnanti e dagli operatori vi sono i comportamenti disadattivi, che includono condotte di oppositività, aggressività, ritiro o evitamento dei compiti (Gal et al., 2025; Macchia & Cappello, 2022). Tali comportamenti, frequentemente osservati negli studenti con BES, non rappresentano solo una difficoltà di gestione del

gruppo classe, ma costituiscono spesso l'espressione di bisogni emotivi non riconosciuti o di difficoltà nella regolazione degli stati interni (Nuske et al., 2024).

La letteratura scientifica conferma un impatto positivo della terapia cognitivo-comportamentale sui comportamenti disadattivi dei bambini (Njardvik et al., 2022; O'Regan et al., 2022). La terapia cognitivo-comportamentale (Cognitive-behavioural therapy/CBT), infatti, è stata utilizzata frequentemente per la gestione dell'aggressività e della rabbia nelle persone con disabilità (Ali et al., 2015). Nella CBT il terapeuta lavora congiuntamente con il paziente per individuare nuove strategie per ridurre il distress e far fronte a situazioni difficili. Le tecniche cognitivo-comportamentali fanno riferimento a un modello di terapia in cui si associano strategie comportamentali e di psicoterapia cognitiva, mirata alla modificazione dei comportamenti problematici (Bhattacharya et al., 2013; Hofmann et al., 2012). L'obiettivo è insegnare ai bambini modalità di pensiero più adattive.

Esistono diverse strategie di intervento cognitivo-comportamentale che, attraverso tecniche di insegnamento-apprendimento, consentono di diminuire i comportamenti esternalizzanti. Una strategia da utilizzare può essere l'apprendimento senza errori, una tecnica di insegnamento e di riabilitazione cognitiva che consiste nell'inserire nella situazione un prompt che ha la funzione di aiuto (Celi et al., 2022). Il prompt serve in un primo momento alla persona per evitare di sbagliare, successivamente, una volta che padroneggerà l'attività, questo verrà eliminato gradualmente tramite fading. Evidenze scientifiche documentano come si possano implementare programmi di intervento, che utilizzano la strategia dell'apprendimento senza errori, per diminuire specifici comportamenti problema (Ducharme et al., 1994, 2007; Mueller et al., 2007). I sistemi di prompt uditivi autogestiti (Self-operated auditory prompting systems; SOAPS) forniscono alle persone prompt uditivi programmati che attraverso la tecnologia (ad esempio, lettore MP3), promuovono il completamento del compito (Savage & Taber-Doughty, 2017). Questi

programmi rappresentano un intervento efficace per aumentare l'autonomia durante il compito e/o ridurre il comportamento problema nella vita quotidiana. La tecnica dell'estinzione risulta essere una strategia utile da adottare in caso di comportamenti problematici, ma è opportuno sottolineare che questa strategia deve essere utilizzata insieme al rinforzo differenziale (Kazdin, 2012; Stasolla et al., 2017). Come sottolineano Celi e Fontana (2010), estinguere un comportamento significa privarlo dei rinforzi che lo mantengono; tuttavia, nessun individuo può funzionare in assenza di rinforzi.

I rinforzi differenziali consentono di restituire al bambino quello che è stato sottratto attraverso l'estinzione. I rinforzi differenziali sono: Rinforzi differenziali dei comportamenti alternativi (Reinforcement of alternative behavior/DRA); Rinforzi differenziali di altri comportamenti (Reinforcement of other behavior/DRO) e Rinforzi differenziali dei comportamenti incompatibili (Reinforcement of incompatible behavior/DRI; Vollmer et al., 2020). Queste strategie di rinforzo differenziale possono essere insegnate anche ai caregiver.

L'Analisi comportamentale applicata (Applied Behavior Analysis/ABA) nasce come metodologia per il trattamento delle disabilità evolutive e ora spesso impiegata anche in ambito educativo (per esempio in scuola e servizi educativi per alunni con BES) per la progettazione di interventi personalizzati basati sull'osservazione e la modifica delle contingenze ambientali (Putnam & Kincaid, 2015; Simonsen & Sugai, 2013). L'ABA è una scienza psicologica che ha come oggetto di studio le interazioni psicologiche tra individuo e ambiente; la sua funzione è quella di descrivere queste interazioni, spiegare come avvengono, e anticiparne le caratteristiche e la probabilità di comparsa nel futuro, e modificarne la forma e la funzione (Baer et al., 1968; Moderato & Copelli, 2010). L'ABA considera il comportamento all'interno della contingenza a tre termini, focalizzandosi sulla relazione funzionale tra antecedenti, risposta e conseguenze all'interno di un setting specifico (Cooper et al., 2007). L'analisi iniziale delle funzioni di un comportamento disadattivo consente di individuare lo scopo che sottende alla messa in atto del

comportamento e di sostituirlo con repertori più adattivi. Un programma di intervento ABA è finalizzato alla modificazione del comportamento e comporta l'impiego di specifiche tecniche, quali: prompting (vengono forniti al bambino stimoli sotto forma di prompt); fading (dissolvenza dello stimolo); modeling (apprendimento per imitazione); shaping (modellaggio); chaining (concatenamento, sequenze di catene comportamentali); tecniche di rinforzo (Booth et al., 2021; Kincaid, 2023). Le tecniche comportamentali possono essere suddivise in due ambiti principali: interventi che mirano a promuovere comportamenti adattivi e interventi per la riduzione di comportamenti disadattivi. Secondo Ricci et al. (2014), il primo passo per iniziare un intervento dovrebbe essere quello di valutare i comportamenti adeguati che rientrano nel repertorio comportamentale del bambino con lo scopo di rinforzarli, aumentandone la frequenza. Alla base del paradigma del condizionamento operante, vi è il principio secondo cui, un comportamento viene emesso con frequenza e intensità maggiore, se seguito da un rinforzo positivo (Skinner, 1965). I rinforzi devono essere connotati da una valenza motivazionale per il bambino e devono essere presentati con modalità contingente rispetto al comportamento da incrementare (Langthorne & McGill, 2009; Thompson & Iwata, 2005). Si possono distinguere: rinforzi estrinseci, che sono determinati dall'esterno, ovvero sono al di fuori dei comportamenti che vengono rinforzati, e rinforzi intrinseci, ove la gratificazione è determinata dalla stessa emissione del comportamento (Celi & Fontana, 2010). Lo scopo dell'intervento è quello di arrivare a spostare il controllo del comportamento dai rinforzi estrinseci a quelli intrinseci.

Sono state sviluppate diverse tecniche finalizzate a ridurre i comportamenti disadattivi tra cui: estinzione omissiva, rinforzo non contingente, rinforzamento differenziale, costo della risposta, time-out, ipercorrezione (Ricci et al., 2014). L'estinzione omissiva è una tecnica finalizzata a ridurre la frequenza e intensità del comportamento precedentemente rinforzato. Al fine di applicare correttamente questa tecnica è necessario esaminare la funzione che sottende il

comportamento. La procedura di Rinforzamento Non Contingente (Non Contingent Reinforcement/NCR) prevede che si forniscano dei rinforzi funzionali su base non contingente, a tempo fisso o variabile, indipendentemente dall'emissione del comportamento disadattivo (Ricci et al., 2014). I rinforzi differenziali rientrano anch'essi nelle tecniche non aversive, in quanto la riduzione dei comportamenti disadattivi non viene raggiunta tramite punizioni, ma rinforzando comportamenti diversi rispetto a quelli disadattivi (Ebrahimi & Bonab, 2015; Horner et al., 1990). Di seguito, verranno illustrate le tecniche aversive, che prevedono la modifica del comportamento attraverso contingenza negativa. Il time out consiste nella sospensione di qualsiasi attività o azione rinforzante. Il bambino viene isolato per il tempo necessario alla cessazione del comportamento. L'utilizzo della tecnica del costo della risposta presuppone che il bambino "paghi" un costo rispetto al comportamento disadattivo o perdita di un rinforzo, rappresenta la sottrazione dei rinforzi. Il bambino in questo modo diviene responsabile di un suo comportamento. Nell'ipercorrezione, si costringe il bambino a esagerare la correzione del suo comportamento, vi è una correzione a dismisura del comportamento problema.

Gli interventi cognitivo-comportamentali sono finalizzati a migliorare la qualità di vita dei bambini con disabilità, promuovendo l'autonomia e riducendo gli oneri a carico del caregiver. Pertanto, i problemi comportamentali andrebbero affrontati implementando strategie che consentano la costruzione di abilità sociali in grado di sostituire modalità di comportamento disadattivo e di affrontare le relazioni interpersonali (Gresham et al., 2006). A tal proposito, i programmi di Social Skills Training (SST) favoriscono l'insegnamento di abilità di autoistruzione e rappresentano un mezzo per programmare un cambiamento comportamentale generalizzato nelle persone con bisogni educativi speciali (Ethington et al., 2022). Il SST consente l'acquisizione di abilità sociali e favorisce una comunicazione assertiva. I risultati mostrano che programmi come il Behavioral Social Skills Training possono produrre modifiche nella qualità e frequenza dei comportamenti

sociali (Soresi & Nota, 2000). Un programma SST è costituito dalle seguenti fasi:

- Istruzioni, descrivono nel dettaglio le abilità da acquisire e le singole componenti;
- Modeling, apprendimento per imitazione di un modello;
- Role-play, il bambino sperimenta nella vita quotidiana i comportamenti presentati dal modello;
- Feedback informativo, fornire informazioni tra la prestazione e gli obiettivi prestabiliti;
- Rinforzo positivo, all'emissione del comportamento target viene fatto seguire un rinforzo gratificante;
- Ripetizione, viene utilizzata la ripetizione con feedback e rinforzo.

I training specifici di SST adottano strategie di tipo sequenziale, che consentono alla persona con disabilità di acquisire le abilità sociali, di interiorizzarle e generalizzarle a tutti i contesti di vita (Dogan et al., 2017; O'Handley et al., 2016).

1.4. Il ruolo della regolazione emotiva nei BES

La consapevolezza e il conseguente controllo delle emozioni interessano diverse aree di funzionamento dello studente; dai legami con gli altri compagni di classe, alle relazioni sociali, fino al benessere mentale. Per gli studenti con BES, gestire le emozioni è un aspetto fondamentale, in quanto incide sulla performance scolastica e sul processo di inclusione (Ivcevic & Eggers, 2021; Kopelman-Rubin et al., 2020).

Alla luce di queste considerazioni, risulta centrale il costrutto di regolazione emotiva, ossia la capacità che le persone hanno di monitorare, valutare e modificare le loro risposte emotive per raggiungere i loro obiettivi (Thompson, 1994). Gross (2013) ha descritto diverse concettualizzazioni relative a questa definizione che includevano ulteriori processi intrinseci ed estrinseci specificamente responsabili del monitoraggio, della valutazione e della modifica delle risposte emotive.

Le difficoltà nella regolazione emotiva si manifestano in molteplici dimensioni come la consapevolezza emotiva, la comprensione e l'accettazione emotiva, la capacità di controllare reazioni impulsive quando si provano emozioni negative e l'accesso a strategie di regolazione emotiva adattive (Gratz & Roemer, 2004). Cole et al. (2004) hanno richiamato l'attenzione sul fatto che nella regolazione emotiva, nei bambini, questa deve essere situata all'interno di un quadro di sviluppo, poiché le capacità di regolazione sono note per svilupparsi con l'età e sono influenzate dai sistemi neurologici, cognitivi, sociali e ambientali. Gli studenti con BES affrontano questo percorso di sviluppo in modo atipico, richiedendo quindi supporto e intervento specializzati. Gestire le emozioni è un aspetto importante che permette agli studenti di restare attenti, di perseverare nei compiti difficili e di gestire la frustrazione che deriva dalle difficoltà di studio. Valiente et al. (2010) hanno dimostrato che il controllo è una parte chiave delle emozioni e questo poteva riflettere a sua volta il successo scolastico. Graziano et al. (2007) affermano che la gestione delle emozioni rappresenta un ponte che collega i primi problemi di condotta al successo a scuola. Suggestiscono che aiuti mirati alle emozioni possono portare a vantaggi per lo studio. Gli studenti con BES spesso sperimentano situazioni di fallimento a scuola, pertanto, supportare il processo emotivo si rivela un aspetto cruciale. Secondo Blair e Razza (2007), la gestione delle emozioni è legata allo sviluppo delle capacità scolastiche, in particolare in matematica e nella lettura. Questo è tanto più vero negli alunni con BES che spesso incontrano difficoltà sia nella gestione esecutiva che emotiva, con conseguenze significative sulla loro crescita scolastica. La regolazione delle emozioni negli alunni con BES influisce significativamente sulle dinamiche di classe; la modalità operativa influenza le opportunità di apprendimento. Graziano et al. (2014) hanno osservato che problemi di gestione delle emozioni all'inizio possono preannunciare problemi comportamentali e si ripercuotono negativamente sui risultati scolastici. Gli studenti che incontrano difficoltà nel regolare le proprie emozioni sono più propensi a manifestare comportamenti che risultano di disturbo

per l'ambiente circostante. Ciò può indurre a un allontanamento dai luoghi di studio e può inoltre compromettere i legami interpersonali tra gli insegnanti e gli studenti, con possibili conseguenze negative sull'apprendimento e sulla motivazione. Si osserva una riduzione del tempo dedicato alla lezione. Raver et al. (2011) hanno esaminato il rapporto tra la regolazione emotiva e la partecipazione attiva durante le lezioni ed è stato osservato che gli studenti che dimostravano una maggiore capacità di gestione emotiva mostravano un coinvolgimento più attivo. Gli studenti apparivano maggiormente preparati a formulare domande. La gestione efficace delle emozioni si configura come un elemento fondamentale per il mantenimento di relazioni interpersonali positive. Le difficoltà riscontrate in questo ambito spesso conducono a un senso di isolamento tra gli studenti con BES. In un'analisi condotta da Denham et al. (2003), è stato evidenziato che la gestione delle emozioni rivela la qualità delle relazioni interpersonali e la loro compatibilità. I bambini che presentano una gestione emotiva inadeguata sono più soggetti a esperienze di rifiuto. Si osserva come i bambini presentano una rete di relazioni meno solida nei loro contesti sociali. Secondo quanto emerso dagli studi condotti da Eisenberg et al. (2009), tale assunto trova riscontro nella realtà. I docenti e gli altri bambini attribuivano una maggiore capacità ai bambini che dimostravano un controllo emotivo più efficace. I bambini che mostravano una maggiore propensione a fornire aiuto agli altri erano quelli che presentavano un punteggio più elevato. Questi ultimi, infatti, manifestavano una maggiore capacità di empatia. Gli studenti con BES si trovano ad affrontare sfide sociali significative. Questi comportamenti possono essere attribuiti a difficoltà nell'espressione verbale, a ritardi nel processo di pensiero o a modalità di comportamento atipiche. Una gestione emotiva inadeguata può contribuire a creare barriere che ostacolano l'inclusione sociale. Lemerise & Arsenio (2000) hanno proposto di integrare le emozioni e il pensiero nel processo di interpretazione delle dinamiche sociali. Secondo l'ipotesi formulata, la modalità di gestione delle emozioni da parte dei genitori influisce sulla percezione che i bambini hanno dei segnali espressi dagli

altri ed influenza anche come scelgono le risposte alle situazioni. Gli studenti che incontrano difficoltà nella gestione delle emozioni possono commettere errori e le interazioni convenzionali possono essere interpretate come una minaccia o un attacco (Jais et al., 2021). In questo modo scaturirebbero risposte inadeguate, che contribuiscono ad aggravare le problematiche sociali. Per gli studenti con BES, lo stress causato dalle difficoltà scolastiche, dal rifiuto sociale e dalla stigmatizzazione crea una maggiore vulnerabilità ai problemi di salute mentale (Lievore et al., 2025; Núñez et al., 2025; Stein et al., 2024). I bambini che ricorrono a strategie di regolazione emotiva disadattive, come la ruminazione e la soppressione, mostrano livelli più elevati di ansia e depressione (Kokonyei et al., 2023; Schneider et al., 2018). Questo modello è particolarmente preoccupante per gli studenti con bisogni educativi speciali, che spesso hanno un repertorio limitato di strategie di regolazione e potrebbero non ricevere un'istruzione adeguata sugli approcci adattivi. Secondo Aldao et al. (2010) che hanno esaminato la relazione tra strategie di regolazione delle emozioni e psicopatologia, le strategie disadattive (ruminazione, evitamento, soppressione) mostravano correlazioni più forti con i problemi di salute mentale rispetto all'assenza di strategie adattive. Ciò suggerisce che gli interventi non devono solo insegnare strategie adattive, ma anche aiutare gli studenti a ridurre le strategie disadattive.

Capitolo II

Tecnologie Assistive e Realtà Virtuale nei contesti educativi e clinici

2.1. Le tecnologie assistive

Le tecnologie assistive (TA) hanno dimostrato di essere un elemento centrale negli interventi riabilitativi ed educativi rivolti a persone con disturbi del neurosviluppo, poiché le TA forniscono sistemi e strumenti in grado di supportarli sotto il profilo cognitivo, comunicativo, dell'apprendimento, dell'interazione sociale, comportamentali e adattivi in tutto il ciclo di vita (Kagohara et al., 2013; Klavina et al., 2024; Lancioni et al., 2019). La TA comprende qualsiasi dispositivo, apparecchiatura o strumento in grado di aumentare l'autonomia nei bambini e negli adolescenti con disturbi del neurosviluppo o disabilità, mettendoli in condizione di autogestire gli eventi ambientali. Le persone, in questo modo, possono acquisire consapevolezza delle proprie risposte comportamentali, usandole per scopi funzionali e in modo indipendente (Alabbas & Miller, 2019). Una tipologia di TA sono i microswitch, dispositivi tecnologici, impiegati per facilitare la comunicazione e l'autonomia nelle persone con disabilità multiple e che consentono di ottenere brevi stimoli positivi in modo autonomo. La selezione e l'impiego dei diversi tipi di microswitch (ad esempio, sensori a pressione, a sfioramento, ottici) sono determinati da una considerazione congiunta delle caratteristiche fisiche e comportamentali dei partecipanti al trattamento. In tale contesto, le persone con disabilità possono migliorare la loro capacità di accesso all'ambiente circostante attraverso la manifestazione di risposte adattative specifiche (Lancioni et al., 2014; Stasolla, 2015). Un bambino con ASD può, ad esempio, incrementare le attività occupazionali e ridurre

il gesto di portare le mani o gli oggetti alla bocca grazie a programmi di intervento che utilizzano i microswitch (Stasolla et al., 2017). L'adozione dei microswitch nell'ambito dei programmi riabilitativi è finalizzata non solo a far emergere, ma anche a sviluppare e consolidare le competenze comportamentali dei pazienti, al fine di favorire l'inclusione e migliorare la qualità della loro vita quotidiana. L'obiettivo è duplice: consolidare alcune autonomie e ridurre l'incidenza dei comportamenti disadattivi.

Diversi autori (Alves et al., 2020; Jayousi et al., 2023; Zhang et al., 2025) forniscono un quadro di riferimento per l'utilizzo della tecnologia assistiva nel trattamento dei disturbi del neurosviluppo. La teoria socioculturale di Vygotskij (1978) propone la zona di sviluppo prossimale, che può essere considerata come uno dei paradigmi di riferimento per la comprensione del ruolo delle tecnologie assistive, strumentali nel colmare il divario tra le competenze attuali della persona e quelle potenziali. Le TA permettono di realizzare attività e di apprendere abilità che, senza il supporto del contesto, risulterebbero impossibili, consentendo, quindi, alla persona, il progresso attraverso esperienze di apprendimento mediate (Kozulin, 2003).

Secondo la teoria dei sistemi ecologici (Bronfenbrenner, 1979) è importante considerare i contesti ambientali interconnessi, che influenzano lo sviluppo del bambino; in tale prospettiva, la tecnologia assistiva potrebbe essere vista come un elemento del microsistema che modella le interazioni quotidiane e le opportunità di apprendimento. L'efficacia della tecnologia assistiva non dipende esclusivamente dalle caratteristiche del dispositivo, ma dal contesto ecologico in cui si trovano, che comprende le dinamiche familiari, gli ambienti educativi, le relazioni con i coetanei e i valori culturali (Dunst et al., 2001). La ricerca dimostra che i risultati della tecnologia assistiva migliorano quando gli interventi affrontano più livelli del sistema e promuovono l'allineamento tra le caratteristiche della tecnologia, le caratteristiche delle persone e le esigenze ambientali (Alper & Raharinirina, 2006; Federici et al., 2014; Fuhrer et al., 2003; Jarl & Lundqvist, 2020; Scherer, 1996; Smith et al., 2025). All'interno di questo quadro teorico, l'ICF (WHO, 2001) pone

l'attenzione sul ruolo delle tecnologie assistive come facilitatori ambientali in grado di modificare il rapporto tra menomazione e disabilità e di migliorare i risultati di partecipazione, anche in presenza di differenze neurologiche (Adolfsson et al., 2010; Hahn et al., 2016; Widehammar et al., 2019). Le TA, infatti, migliorano le prestazioni in compiti specifici e aumentano la partecipazione significativa ad attività di vita e ruoli sociali importanti (Brandt et al., 2011; Imms et al., 2016).

Tra le tecnologie assistive ritroviamo la Comunicazione Aumentativa e Alternativa (CAA) che risulta essere una delle applicazioni della tecnologia assistiva più indagate per quanto riguarda le difficoltà legate al neurosviluppo (Beukelman & Light, 2020; Light et al., 2019; Light & McNaughton, 2014). Questo è vero soprattutto per le persone con disturbo dello spettro autistico, dato che spesso mostrano compromissione del linguaggio associata. Per CAA si intende qualsiasi forma di comunicazione in grado di aumentare e sostituire il linguaggio verbale e/o scritto, compensando un deficit di comunicazione espressivo o ricettivo. La persona in questo modo sarà in grado di trasformare i comportamenti minimi naturalmente presenti nel proprio repertorio in messaggi o richieste chiare per il proprio interlocutore. La CAA comprende sia metodi che non necessitano di strumentazione, ovvero CAA senza aiuti, come la comunicazione visivo-gestuale (Lingua dei Segni); sia quelli che richiedono aiuti, tipo il PECS (Picture Exchange Communication System; Bondy & Frost, 1994, 2001), basato sullo scambio di pittogrammi; sino ad arrivare ai dispositivi elettronici che riproducono la voce (VOCA-Voice Output Communication Aid; Schepis et al., 1998; Sigafos et al., 2004). Kasari et al. (2014) indicano che iniziare presto con l'utilizzo della CAA, abbinandola a terapie comportamentali e adatte all'età, porta a notevoli progressi sia nella capacità di comunicare sia nell'interazione sociale nei bambini con ASD che presentano compromissione nell'area del linguaggio. I motivi di questi miglioramenti si rintracciano nella riduzione della frustrazione determinata dai fallimenti, nella diminuzione del problema comunicativo e nell'aumento delle occasioni per stare insieme e nel modo in cui i

partner comunicativi rispondono ai tentativi del bambino di comunicare (Crowe et al., 2022). Vi può essere una variabilità nei risultati ottenuti con l'utilizzo di CAA, ciò è collegato sia alle caratteristiche del bambino (per esempio, le capacità di organizzare i movimenti, capire i segni, esperienze passate con la CAA) sia a come vengono applicate le terapie, come il grado di preparazione di chi parla con loro e l'organizzazione dell'ambiente circostante (Ganz et al., 2011). Alcune caratteristiche individuali, come la curiosità per le cose, capire il nesso tra causa ed effetto e l'abilità di imitare, sono connesse all'avvio dell'apprendimento dei metodi di CAA (Kangas & Lloyd, 2009). Altri elementi, invece, legati all'ambiente circostante, sono cruciali per un utilizzo duraturo e per poter impiegare la comunicazione in contesti differenti: la costanza dei familiari, la capacità del bambino di replicare e l'opportunità di usare la CAA in varie situazioni (Ronski et al., 2010). Le analisi sull'utilità concreta indicano che le persone con cui si interagisce (insegnanti, parenti, terapisti) tendono a preferire i dispositivi che emettono output vocali piuttosto che altre tipologie di CAA. Questa preferenza è spesso dovuta al fatto che la voce generata dal congegno risulta più nitida e percepita come socialmente più accettabile. Per questo motivo, la scelta del sistema di CAA andrebbe adattata il più possibile alla persona, anche se la tecnologia disponibile è molto sofisticata (van der Meer et al., 2011). Esiste una forte correlazione tra autodeterminazione, indipendenza e qualità della vita. Permettendo alle persone con disturbi del neurosviluppo di prendere decisioni autonome riguardo alle loro interazioni sociali, la CAA supporta e migliora il loro coinvolgimento costruttivo e il loro ruolo attivo, portando a un notevole incremento della qualità generale della vita (Stasolla et al., 2025). Inoltre, rendere la persona più autonoma consente di ridurre il carico mentale e fisico di educatori e caregiver. Le tecnologie (wearable, app, software) offrono alle persone con sviluppo atipico un aiuto significativo e aggiuntivo, soprattutto nelle aree come l'organizzazione personale, la gestione del tempo (Powell et al., 2018). Evidenze scientifiche, inoltre, mostrano che la tecnologia di eye-tracking (ETT) si è affermata come uno strumento

fondamentale nella CAA, offrendo un canale di interazione per persone con gravi compromissioni motorie e verbali (Fabio et al., 2021; Iannizzotto et al., 2020; Passaro et al., 2024). In questi casi, lo sguardo viene utilizzato come modalità di input primaria o complementare, sostituendo o integrando l'impiego degli arti superiori e di altri canali motori frequentemente compromessi in alcune condizioni cliniche. Le recenti innovazioni tecnologiche hanno generato un incremento considerevole nel numero di dispositivi tecnologici ad alta tecnologia, combinati con applicazioni informatiche, progettati per ampliare la partecipazione di bambini e adolescenti con BES (Koumpouros & Kafazis, 2019; Passaro et al., 2024; Stasolla & Passaro, 2020).

2.2. Realtà virtuale e realtà aumentata in ambito educativo e clinico

La RV può essere definita come un ambiente tridimensionale generato al computer che può essere esplorato e manipolato con dispositivi di tipo immersivo quali visori con tracciamento di teste e mani (head-mounted display; HDM), controller aptici, sistemi audio 3D, che riescono a far sperimentare all'utente un senso di presenza e agency all'interno della scena simulata. La realtà aumentata (RA) consiste nell'aggiungere digitalmente (testi, 3D, annotazioni) all'ambiente fisico, configurandosi come blended, integrando un sistema reale e virtuale. Nell'ambito del technology-enhanced learning, entrambe le tecnologie consentono la simulazione di attività autentiche, la manipolazione di oggetti complessi e l'esplorazione di ambienti non altrimenti accessibili, con alti livelli di interattività, feedback immediato e multimodale. Nel contesto dell'apprendimento mediato dalla tecnologia, la RV e la RA non dovrebbero essere viste solo come tecnologie "accattivanti", ma come ambienti di apprendimento sofisticati che richiedono una progettazione chiara, un'impostazione degli obiettivi, un allineamento tra attività, valutazioni e risorse metacognitive, condizione necessaria affinché il

potenziale immersivo venga tradotto in un apprendimento duraturo e generalizzabile.

La letteratura scientifica documenta l'uso di RV e RA negli ambienti di apprendimento, constatando l'incremento dell'engagement e della comprensione concettuale, e in molte prestazioni in STEM, sebbene con studi e risultati (Mergen et al., 2024; Zekeik et al., 2025). La RV promuove la neuroplasticità attraverso ambienti controllati ma immersivi che consentono alle persone di sperimentare situazioni di vita reale e creare modelli realistici di attività neurale. In particolare, l'integrazione di interventi di RV e interfacce cervello-computer (BCI) consente di monitorare l'attività neurale, stimolando regioni specifiche del cervello, producendo cambiamenti neurochimici e influenzando le funzioni cognitive (Drigas & Sideraki, 2024). La RV incorpora una varietà di oggetti e ambienti, che si riflettono nelle esperienze simulate suggerite; con sistemi di proiezione interattivi chiamati Cave Automatic Virtual Environment (CAVE) o con HDM, la realtà virtuale può essere utilizzata in stanze appositamente progettate (Bailey et al., 2022). CAVE è un'interfaccia VR specifica caratterizzata da una stanza attrezzata con proiezioni, progettata per migliorare l'esperienza della persona aumentando il senso di presenza (Cruz-Neira et al., 1992). Gli HDM si presentano come un'alternativa al CAVE, economica e trasportabile e, attraverso schermi e sensori integrati nel visore, consentono alla persona di provare la sensazione di trovarsi nella scena virtuale. Secondo la teoria cognitiva dell'apprendimento multimediale di Mayer (2009), l'integrazione di più canali, visivi, uditivi e cinestetici, rende più facile la costruzione di modelli mentali, diminuendo il carico cognitivo estraneo e aumentando quello pertinente (Mayer, 2024). L'utilizzo di tecnologie immersive rende possibile "incarnare" concetti astratti mediante la manipolazione di rappresentazioni spaziali e attiva processi di embodied cognition, secondo cui la comprensione concettuale è un'esperienza radicata nell'atto sensomotorio (Johnson-Glenberg et al., 2013). Possiamo definire il processo anche con il termine grounded cognition che implica una critica significativa all'uso dei simboli, dal momento che

i processi cognitivi non si reggono su simboli amodali, bensì sulle simulazioni modali, stati corporei e azioni situate (Barsalou, 2008). Quando ripensiamo, memorizziamo o cerchiamo di capire un linguaggio, riattiviamo in modo parziale dei processi percettivi, motori ed emotivi che sono stati coinvolti in esperienze precedenti. La cognizione è un processo che non è separato dalla percezione, dall'azione e dall'introspezione; piuttosto, è intrinseco a queste. I meccanismi di base proposti sono la simulazione, una riattivazione degli stati percettivi, motori e introspettivi acquisiti attraverso l'esperienza; l'azione situata, che sottolinea come il sistema cognitivo si sia evoluto per supportare l'azione; e gli stati corporei, che possono essere influenzati e possono influenzare gli stati cognitivi. Alla base di questi presupposti ci sono teorie come quella dei simboli percettivi e i modelli basati sui neuroni specchio che offrono quadri esplicativi per questi fenomeni. Gli studi sui neuroni specchio ci consentono di spiegare come avviene il processo di comprensione dell'altro che in questo ambito si esplica attraverso l'attivazione di processi automatici di rispecchiamento (Gallese et al., 2004). Una persona che, ad esempio, osserva un'espressione emotiva attiverebbe, nel suo cervello, configurazioni neurali identiche a quelle che si attiverebbero se l'emozione venisse direttamente vissuta, spiegando in questo modo i fenomeni come l'imitazione, l'empatia o la comprensione sociale. Considerato che i processi cognitivi sono pressoché interconnessi con i sistemi percettivi e motori, l'intervento dovrà quindi includere il corpo, l'azione e il contesto nel quale quotidianamente le persone operano. Integrare nei percorsi riabilitativi ed educativi l'uso dei gesti, la manipolazione di oggetti, le interazioni sociali reali o simulate e l'inclusione di ambienti ecologicamente validi può incentivare l'attivazione di reti neurali funzionalmente pertinenti al recupero di abilità deficitarie.

Gli interventi che utilizzano la RV rappresentano un approccio promettente per il trattamento e la gestione dei disturbi del neurosviluppo. La RV funge da strumento di supporto e valutazione e si dimostra efficace nel fornire supporto alle persone con NDD, integrando

i trattamenti classici e permettendo la strutturazione di programmi personalizzati (Stasolla, 2021; Stasolla et al., 2023, 2024). In ambito clinico, infatti, la RV è impiegata per la riabilitazione motoria e cognitiva e per il trattamento di disturbi d'ansia e fobie in quanto consente l'esposizione in una scena controllata e ripetibile a basso rischio per tutti i partecipanti, e quindi si mostra più vantaggiosa rispetto all'esposizione in vivo (Carl et al., 2019; Fabio et al., 2025; Naro & Calabrò, 2021). Le implementazioni relative a ciascuna area e le principali evidenze emerse dalla ricerca sono elencate di seguito:

- *Abilità sociali e comportamento adattivo.* Gli interventi mediati dalla RV mostrano benefici significativi nel migliorare le abilità sociali ed emotive nei bambini e nei ragazzi con ASD. La RV è particolarmente efficace nella formazione delle abilità sociali grazie alle sue caratteristiche uniche (Frolli et al., 2022; Mittal et al., 2024; Yan et al., 2025).
- *Consapevolezza emotiva.* È stato osservato che la RV porta a tempi di acquisizione più rapidi in compiti che richiedono emozioni secondarie e l'associazione delle emozioni con varie situazioni sociali rispetto agli interventi tradizionali con persone con ASD (Frolli et al., 2021).
- *Coinvolgimento e fiducia.* Rispetto al trattamento tradizionale, è stato dimostrato che la RV è anche più coinvolgente e divertente, innescando sentimenti più positivi e fiducia nelle situazioni sociali (Ahmad Basri et al., 2024; Sideraki & Drigas, 2023).
- *Amplificazione dei risultati standard.* Nei bambini con disturbi del neurosviluppo, l'uso di brevi sessioni RV integrate alla riabilitazione tradizionale ha amplificato i risultati ottenuti nell'interazione sociale e cognitiva rispetto a programmi di intervento tradizionali senza l'utilizzo di RV (Settimo et al., 2023; Zhao et al., 2022).
- *Misurazione dell'attenzione congiunta.* La RV può essere utilizzata per potenziare la formazione delle abilità sociali

fornendo classi virtuali che, integrate con la tecnologia di tracciamento oculare, misurano i modelli di attenzione visiva dei partecipanti, ad esempio, dove dirigono lo sguardo sull'avatar (Lahiri et al., 2011; Moreno-Arjonilla et al., 2024).

- *Funzioni cognitive.* I programmi di RV hanno dimostrato di avere grandi effect size nel potenziamento del funzionamento cognitivo globale, dell'attenzione e della memoria (Corrigan et al., 2023; Cunha et al., 2023).
- *Abilità motorie.* Programmi di training in RV favoriscono un miglioramento delle abilità motorie, con effetti che vanno da piccoli a moderati a seconda del tipo di intervento e degli obiettivi considerati (Silva et al., 2025; Yu et al., 2025).

L'utilizzo di programmi multimodali mediati da tecnologia RV, wearable e feedback sensoriali consente di calibrare il livello d'immersione e l'esperienza di apprendimento attivo in contesti clinici ed educativi; fornendo strumenti più realistici per la misurazione obiettiva e l'intervento con le persone con NDD in contesti controllati e ecologicamente validi.

2.3. Storytelling digitale in ambito educativo

Lo storytelling digitale sfrutta le dinamiche del Web 2.0 e dei contenuti generati dagli utenti, già familiari ai giovani, per trasformare gli studenti da consumatori passivi a co-costruttori della conoscenza (Robin, 2008). Il lavoro narrativo si sviluppa spesso in modalità cooperativa: la pluralità di competenze del gruppo – linguistiche, creative, tecnologiche, organizzative – viene messa in gioco e valorizzata, favorendo la distribuzione dei compiti e la negoziazione di significati condivisi. Secondo Wu e Chen (2020), l'Educational Digital Storytelling (EDS) può essere compreso attraverso cinque principali orientamenti,

che descrivono le diverse esperienze intenzionali che gli insegnanti progettano quando usano le storie digitali in contesti formativi.

In primo luogo, l'orientamento appropriativo è concepito per supportare gli studenti nell'elaborazione di un concetto o di un contenuto disciplinare. Il processo di apprendimento si realizza attraverso la produzione, in quanto, durante la costruzione della storia digitale, gli allievi applicano le idee oggetto di studio e le integrano progressivamente nei propri schemi di conoscenza preesistenti. Le attività hanno frequentemente la funzione di verificare la comprensione o la padronanza di abilità specifiche, mentre la dimensione critica è meno enfatizzata.

L'orientamento agentivo, d'altro canto, pone al centro dell'attenzione l'autonomia del narratore. L'EDS è strutturato per permettere agli studenti di esercitare un certo grado di autodirezione, di scegliere temi, prospettive e modalità di presentazione, e di sperimentare, pertanto, una maggiore libertà rispetto ai compiti tradizionali d'aula. In tale contesto, l'interesse personale e la capacità di influenzare il proprio processo di apprendimento si configurano come fattori determinanti per il coinvolgimento.

Con l'approccio riflessivo, l'EDS viene impiegato come spazio per rielaborare quanto appreso o vissuto recentemente: frequentemente, si presenta come un compito finale, nel quale la produzione della storia, la discussione e il confronto in gruppo assistono gli studenti nell'attribuire significato all'esperienza formativa, trasformandola in consapevolezza. È fondamentale che l'esperienza formativa acquisisca significato attraverso la trasformazione in consapevolezza.

L'orientamento ricostruttivo, d'altro canto, enfatizza maggiormente lo sviluppo del pensiero critico. L'EDS promuove un'esplorazione critica delle convinzioni comuni, degli stereotipi e delle narrazioni dominanti, invitando gli studenti a rivedere i significati stabiliti di concetti dati e, talvolta, a produrre narrazioni alternative, note come contro-narrazioni. Gli esiti attesi non si limitano esclusivamente

all'assimilazione di contenuti, ma si estendono alla loro rielaborazione in una prospettiva più problematica.

Infine, l'orientamento riflessivo in senso identitario concerne le esperienze in cui l'EDS si trasforma in un dispositivo per l'esplorazione della propria identità e del rapporto con gli altri. Gli studenti sono impegnati nella creazione di narrazioni che riflettono su "chi sono" e "cosa posso diventare", negoziando e gestendo la propria comprensione di sé in relazione al contesto sociale e culturale.

Nel loro insieme, queste cinque tipologie evidenziano come l'EDS non costituisca un'unica e monolitica tecnica, bensì un quadro flessibile di pratiche che, in base alla loro progettazione, possono supportare obiettivi di apprendimento diversificati. Le pratiche includono l'appropriazione concettuale, lo sviluppo dell'autonomia, la riflessione sull'esperienza, la critica delle narrazioni dominanti e la costruzione e rinegoziazione dell'identità personale (Wu e Chen, 2020).

Per massimizzare l'efficacia dello storytelling, è fondamentale adottare un quadro teorico solido come il Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK; Pierson, 2001). Questo modello sposta l'attenzione dalla mera competenza tecnica all'intersezione tra la conoscenza della materia (Content), le strategie di insegnamento (Pedagogy) e l'uso degli strumenti digitali (Technology). Applicare il TPCK permette agli educatori di utilizzare il digital storytelling non solo come strumento, ma come approccio integrato per migliorare l'insegnamento, la motivazione degli studenti e le capacità di pensiero di ordine superiore. Considerato che la narrazione digitale è supportata da risorse multimediali, amplifica la costruzione della conoscenza attraverso l'uso contemporaneo di più codici e linguaggi di comunicazione. Fin dalle prime fasi dello sviluppo, la narrazione svolge una funzione cognitiva ed emotiva essenziale, poiché consente al soggetto di attribuire coerenza agli eventi, riconoscere intenzionalità nei comportamenti altrui e costruire una rappresentazione condivisa della realtà. A partire dall'assunto teorico di Bruner (1991) sul funzionamento della mente umana, è

possibile distinguere due modalità complementari attraverso cui le persone interpretano il mondo: una di tipo paradigmatico e una di tipo narrativo. La prima orienta il pensiero verso la ricerca di relazioni logiche, categorie e principi generali; la seconda consente invece di attribuire senso all'esperienza umana, cogliendo intenzioni, emozioni, tensioni e aspetti ambigui all'interno di trame significative condivise. Queste forme di pensiero non sono alternative, ma concorrono con funzioni differenti alla costruzione della conoscenza e alla comprensione della realtà. Le storie, in quest'ottica, offrono agli studenti strumenti per comprendere la complessità delle situazioni sociali, fare inferenze sulle intenzioni dei personaggi, interpretare gli stati emotivi, sviluppare empatia e imparare a gestire situazioni problematiche.

Lo storytelling si mostra essere utile nei percorsi educativi orientati allo sviluppo di competenze socio-emotive, soprattutto quando gli studenti devono imparare a riconoscere emozioni complesse, comprendere il punto di vista altrui o elaborare strategie alternative di comportamento (Gandía-Carbonell et al., 2025; Saliuk & Shkola, 2023). Gli studenti con difficoltà nella regolazione emotiva o con problemi esternalizzanti possono utilizzare le storie come spazi di modellamento, osservando come i personaggi affrontano situazioni di stress, conflitto o frustrazione, e sperimentando nuove strategie di coping attraverso processi di identificazione e riflessione guidata. La narrazione, infatti, semplifica la complessità delle situazioni sociali, riducendo il carico cognitivo e permettendo di analizzare le relazioni in modo più strutturato e comprensibile.

In definitiva, come evidenziato da Jonassen (2000), l'apprendimento mediato dalla tecnologia assume la forma di un processo profondamente significativo, in cui lo studente non è un semplice destinatario di contenuti, ma un soggetto attivo, intenzionale e riflessivo. Nella narrazione digitale questo modello si esplica in modo evidente, coinvolgendo sia la sfera emotiva sia quella cognitiva (Salis, 2018), favorendo l'equilibrio tra razionalità ed emozione e promuovendo

l'uso integrato di varie forme di intelligenza, come quelle linguistica, interpersonale e intrapersonale.

2.4. Quadro delle principali evidenze empiriche

Gli studi presentati in questo paragrafo offrono una panoramica dei programmi mediati dalla RV che si inseriscono tra le nuove tecnologie che supportano le persone con BES sia nell'assessment sia nell'intervento in contesti clinici ed educativi. La RV si distingue come uno degli ambienti di apprendimento più efficaci, attraverso le scene che risultano essere più interessanti, intrise di dettagli realistici e motivanti. Romero-Ayuso et al. (2024) hanno mostrato come grazie ad un programma: SmartAction-VR, si possa discriminare una persona con ADHD da una persona con sviluppo tipico. Attraverso la RV, come evidenziato da alcuni studi, si ottengono cambiamenti positivi in ambito cognitivo, sociale ed emotivo di bambini e adolescenti con ASD (Mittel et al., 2024; Sideraki & Drigas, 2023). Ad esempio nello studio condotto da Frolli et al. (2022) in cui è stato messo a confronto un intervento RV con un training tradizionale con 60 bambini con ASD di livello 1. Sebbene entrambi i gruppi RV e tradizionale avessero raggiunto performance a livello del riconoscimento delle emozioni primarie, il gruppo RV ha saputo raggiungere più rapidamente l'obiettivo dell'acquisizione delle emozioni secondarie e dell'associazione corretta con la situazione. Zhao et al. (2022) hanno, invece, messo in evidenza che l'utilizzo combinato di programmi di riabilitazione tradizionale e sessioni di RV porta a risultati superiori in termini di abilità cognitive e interazione sociale, evidenziando al contempo che le abilità di imitazione motoria non hanno mostrato differenze tra i gruppi. Wong et al., 2024, infatti, hanno comparato un training RV a un intervento tradizionale di SST dimostrando la fattibilità clinica del trattamento RV, con risultati preliminari comparabili, ottenuti attraverso scenari realistici, gamification e feedback in tempo reale. Risultati analoghi provengono da studi recenti (Ma & Song, 2025; Zhang et al., 2025), che mediante una

sperimentazione controllata, hanno evidenziato notevoli miglioramenti nelle capacità relazionali, nell'autonomia e nel controllo delle emozioni in bambini con ASD dopo aver usato un serious game in realtà virtuale.

In merito all'attenzione visiva, Elkin et al. (2022) hanno creato una classe virtuale per monitorare il pattern dello sguardo in risposta a un avatar, mostrando differenze tra i vari livelli di ASD. Questo setting permette di osservare con attenzione le strategie di sguardo o di esplorazione in contesti sociali virtuali, offrendo dati concreti su come le persone con ASD dirigono il loro focus verso il viso della persona con cui interagiscono, verso i segnali sociali importanti e verso i dettagli di sfondo non pertinenti. Il confronto tra i gruppi che hanno usato la realtà virtuale e quelli che hanno usato trattamenti tradizionali ha dimostrato che la RV risulta più stimolante e piacevole, aumentando così gli scambi sociali. Programmi mediati dalla RV uniscono sicurezza, possibilità di ripetizione, sensazioni realistiche e misurazioni precise, configurandosi, pertanto, come strumenti utili per promuovere le competenze sociali in un contesto personalizzato. In linea con la letteratura (Cunha et al., 2023; Schena et al., 2023), è stata dimostrata l'efficacia di programmi di serious game tramite RV per potenziare le funzioni esecutive di studenti con ADHD. Cunha et al. (2023) hanno verificato l'efficacia di un training RV di dieci sessioni strutturato in sei giochi relativi a memoria, flessibilità, velocità di processamento e attenzione, evidenziando un significativo incremento della velocità di processamento e un effetto, sebbene più debole, sulla memoria di lavoro in studenti con ADHD. Analogamente, anche Schena et al. (2023) hanno analizzato l'effetto del serious game in RV, IAmHero, pensato per migliorare alcune abilità cognitive e comportamentali generalmente deficitarie nelle persone con ADHD, e hanno mostrato i primi miglioramenti in alcune aree del comportamento, iperattività/impulsività e apprendimento. Inoltre, sono stati evidenziati miglioramenti nelle funzioni esecutive, nella pianificazione, organizzazione, attenzione sostenuta e nel controllo degli impulsi.

Nella letteratura scientifica, ritroviamo altre applicazioni concrete della tecnologia RV, ad esempio, Ghanouni et al. (2019) hanno

confermato la validità del materiale di un corso in RV, costruito su storie sociali, destinato a bambini con ASD. Per corroborare la validità del programma RV, hanno utilizzato il metodo Delphi, seguendo le linee guida del general case training, coinvolgendo 63 genitori e specialisti esperti nell'ASD. Questi brevi racconti sociali si concentravano sulle dinamiche socio-emotive e sulla capacità di mettersi nei panni degli altri, sono stati ideati per essere adoperati in contesti virtuali immersivi. In linea con il precedente studio, Gunathilake et al. (2021) hanno ideato un supporto tecnologico pensato per le necessità di apprendimento dei bambini con ASD tra i 5 e gli 8 anni. Gli autori hanno creato un sito internet che combina diverse tecnologie avanzate: realtà aumentata, elaborazione di immagini, ETT e machine learning. Il programma prevede conversazioni vocali assistite, adattamento degli esercizi ai modi in cui i bambini fissano gli oggetti e giochi di vocabolario che usano oggetti in RA e attività di disegno fatte al computer. I risultati di questi studi suggeriscono un progresso nelle capacità cognitive e nel linguaggio, oltre a un buon gradimento dell'applicazione sia da parte dei piccoli che da parte dei caregiver. Inoltre, studi come quello di Di Giusto et al., 2023, hanno testato le FE in programmi di RV. Il training, della durata di sei settimane presso il CARE Lab dell'IRCCS Don Gnocchi, consisteva in esercizi di gioco e riabilitazione calibrata sul partecipante, presentati in un contesto quasi immersivo, studiato per essere stimolante ma gestibile, con giochi la cui difficoltà aumentava gradualmente in funzione delle caratteristiche del bambino. Le FE misurate in tre momenti distinti (prima, dopo il training e a distanza di sei mesi) hanno rilevato un miglioramento dei risultati subito dopo il percorso e la conservazione di buona parte dei progressi a lungo termine.

Le evidenze esaminate mostrano che la tecnologia immersiva applicata in contesti educativi e clinici supporta lo sviluppo cognitivo, sociale e emotivo, consentendo di personalizzare l'intervento e accrescendo la motivazione all'apprendimento da parte dei singoli studenti.

2.5. Realtà virtuale e inclusione: opportunità per gli studenti con BES

In un'ottica di neurodiversity-affirming, la RV non si configura come un mezzo per adattare il comportamento degli studenti con BES a standard prestabiliti, ma come un supporto progettato per ridurre il disallineamento tra le richieste educative e i profili neurocognitivi eterogenei (Armstrong, 2012; Dwyer, 2022). La progettazione educativa non si rivolge esclusivamente agli studenti con BES, ma si sviluppa un ambiente didattico flessibile che riconosce e valorizza la neurodiversità come una caratteristica intrinseca e costitutiva dell'apprendimento. I programmi RV possono creare ambienti virtuali simili alla realtà. Il software Nesplora Aula, infatti, è uno strumento che consente di valutare l'attenzione, l'impulsività e la velocità di elaborazione nei bambini e la misurazione avviene in un ambiente simile a quello della scuola (Areces et al., 2018; Iriarte et al., 2016). La prova in un ambiente immersivo supera alcuni limiti dei test carta e matita o al computer; in quanto i test tradizionali sono poco coinvolgenti per i bambini, mentre l'ambiente virtuale rende il compito più interessante. Permette di testare comportamenti in situazioni simili a quelle scolastiche, come seguire le istruzioni, inibire distrazioni visive e sonore e mantenere l'attenzione per un tempo lungo. Inoltre, la somministrazione è standardizzata. Tutti i bambini sono nello stesso ambiente, ricevono gli stessi stimoli e le stesse distrazioni. Questo aiuta a confrontare meglio i risultati e riduce l'influenza di fattori esterni difficili da controllare nella vita reale. Analogamente, SmartAction-VR è uno strumento che simula compiti di vita quotidiana per valutare le funzioni esecutive di bambini e adolescenti con ADHD, mostrando differenze significative rispetto ai coetanei a sviluppo tipico in termini di tempi di esecuzione, errori, difficoltà nel seguire le regole e omissioni di azioni previste (Romero-Ayuso et al., 2024). Le informazioni raccolte aiutano a creare interventi di riabilitazione che si basano sulle difficoltà che si notano durante i compiti virtuali. Il metodo è utile anche per il follow-up, permettendo di

controllare nel tempo se gli interventi funzionano. Inoltre, consente di vedere come migliorano le funzioni esecutive in ambienti simulati e controllati. Il setting virtuale permette di osservare come le persone prestano attenzione, pianificano e gestiscono i compiti, in un ambiente controllato che è simile al mondo reale e ciò consente di progettare interventi educativi e riabilitativi personalizzati (Capobianco et al., 2025).

Per quanto riguarda gli studenti con ASD, diversi studi mostrano che la RV immersiva può migliorare le abilità cognitive, sociali ed emotive. Programmi mediati da RV con studenti con ASD mostrano miglioramenti nelle capacità cognitive, sociali e nella gestione delle emozioni rispetto a chi non ha partecipato ad un intervento di questo tipo (Mittal et al., 2024). La maggior parte degli interventi in RV per persone con ASD sono orientati al training di abilità sociali (per esempio riconoscimento delle emozioni, gestione di situazioni interattive, abilità conversazionali) e, nonostante l'eterogeneità dei protocolli (durata, grado di immersività, modalità di feedback), emergono effetti complessivamente positivi sui diversi domini funzionali (sociali, cognitivi, emotivi). Studi recenti focalizzati sul training delle abilità sociali confermano un impatto favorevole della RV sulle competenze interattive in bambini e adolescenti con ASD, soprattutto quando gli scenari virtuali includono elementi di gamification, feedback immediato e possibilità di ripetere le interazioni in modo graduale (Dechsling et al., 2022; Mesa-Gresa et al., 2018; Yang et al., 2025). In questo contesto, la realtà virtuale offre due vantaggi. Primo, permette di aumentare poco a poco la difficoltà delle richieste sociali; si parte dal mantenere il contatto visivo, poi si passa allo scambio di dialogo e infine a situazioni imprevedibili come quelle che si trovano negli spazi pubblici. Secondo, il clinico può controllare bene gli stimoli, quanto durano e quanto coinvolgono emotivamente. Usare l'ETT, come illustrato in precedenza, negli scenari virtuali sociali aiuta anche a capire meglio i modi in cui il bambino con ASD presta attenzione. Si può vedere se la persona evita di guardare i volti o se si concentra su dettagli che non sono importanti

nell'ambiente. La raccolta di questi dati aiuta a distinguere i profili di ASD da quelli di sviluppo tipico.

Studi sperimentali indicano che i serious game in RV e le piattaforme immersive possono produrre miglioramenti per studenti con ADHD, misurabili in termini di attenzione sostenuta, vigilanza, velocità di elaborazione e memoria di lavoro (Corrigan et al., 2023; Martin-Moratinos et al., 2025; Timaná et al., 2024; Song et al., 2025; Sun et al., 2025). Tuttavia, resta centrale la qualità della progettazione: i risultati più promettenti emergono quando i serious game sono integrati all'interno di un percorso psicoeducativo strutturato, con obiettivi chiari e monitoraggio sistematico dei cambiamenti, piuttosto che utilizzati come semplice attività ludica aggiuntiva. Un ulteriore vantaggio riguarda la possibilità di personalizzare i setting di gioco: i parametri di difficoltà, la quantità di feedback visivi/uditivi, la durata delle sessioni e il grado di supporto possono essere calibrati sul profilo attentivo del singolo studente, rendendo l'intervento realmente personalizzato.

Le potenzialità delle nuove tecnologie immersive e non, assumono particolare rilievo in un'ottica di inclusione scolastica, perché la RV può essere inserita come strumento compensativo o didattico all'interno di percorsi personalizzati. La partecipazione alle attività di classe può essere facilitata, per esempio anticipando in RV situazioni sociali o compiti scolastici complessi, e supportando la progettazione educativa per alunni con BES, in coerenza con il principio di UDL e con le raccomandazioni più recenti sull'uso di tecnologie immersive in contesti educativi inclusivi (Capobianco et al., 2025; Stasolla, 2021).

Accanto alle potenzialità, la letteratura segnala numerosi limiti. Sul piano metodologico, la letteratura scientifica rileva campioni ridotti, elevata eterogeneità dei protocolli, variabilità degli esiti misurati e scarsità di studi con disegni rigorosi (randomizzazione, gruppi di controllo) e follow-up a lungo termine (Romero-Ayuso et al., 2024; Shahmoradi & Rezayi, 2022). Le tecnologie virtuali pur essendo in grado di ridurre alcuni deficit cognitivi, presentano il limite di presentare diverse barriere tecniche e di usabilità che possono limitarne l'efficacia:

costo dei dispositivi, peso e ingombro, dimensioni del software, rischio di dipendenza, scarsa tolleranza all'uso di HDM e occhiali.

Dal punto di vista organizzativo e sistemico, emergono inoltre barriere rilevanti: i costi di implementazione (dispositivi, licenze software, adeguamento degli spazi), la necessità di garantire manutenzione e aggiornamento delle piattaforme e infine la complessa problematica della formazione di docenti, educatori e clinici all'uso della tecnologia. Questi elementi non rappresentano semplicemente barriere di tipo organizzativo, ma ostacoli che, poiché incidono fortemente sulle condizioni di sostenibilità e di equità, impattano sulla realizzazione degli interventi. Le istituzioni scolastiche con minori risorse di tipo finanziario e infrastrutturale rischiano di rimanere a margine, aumentando il divario digitale e creando le condizioni per cui solamente alcuni studenti inseriti in contesti sociali più floridi possono sfruttare le potenzialità della RV. Nel contesto scolastico, la disponibilità dei dispositivi non è l'unico fattore rilevante; è fondamentale che la RV sia integrata nei piani di formazione iniziale (initial teacher education) e continua (teacher in-service training) degli insegnanti, al fine di evitare che la RV venga percepita come un elemento accessorio o secondario, limitato alla competenza di una minoranza di docenti, come ad esempio, gli insegnanti di sostegno. La RV è destinata a rimanere priva di qualsiasi potere trasformativo, qualora venga utilizzata, in modo sconnesso da tutte le attività curriculari e non, e sia completamente estranea a un uso diffuso, e progettato di tipo sistemico.

Capitolo III

Regolazione emotiva e apprendimento

3.1. Emozioni e apprendimento

Le emozioni sono processi che coinvolgono diverse componenti soggettive, fisiche, cognitive e comportamentali (Scherer, 2005). Dal punto di vista psico-evoluzionista, Plutchik (1980) ha proposto un modello circolare con otto emozioni di base, gioia, tristezza, paura, rabbia, fiducia, disgusto, sorpresa e anticipazione, organizzate in coppie opposte e rappresentate nella cosiddetta ruota delle emozioni. In questa visione, le emozioni sono risposte adattive nate dall'evoluzione. Possono variare di intensità e combinarsi tra loro per formare stati emotivi più complessi (Plutchik, 1980; Plutchik, 2001). Questo modello aiuta a capire come la varietà delle emozioni che gli studenti provano nei contesti educativi derivi da diverse combinazioni e gradi di intensità delle emozioni di base.

Spostando l'attenzione dai meccanismi dell'approccio evoluzionista a quelli valutativi della teoria degli appraisal (valutazione), Lazarus (1991) prende in considerazione la mente, la motivazione e le relazioni, per fornire una spiegazione importante per capire come funzionano le emozioni mentre si impara. Lazarus sostiene che le emozioni nascono da un processo di valutazione. In questo processo, le persone danno un significato agli eventi in base ai propri obiettivi, valori e risorse che vedono disponibili. La valutazione primaria serve a capire se una situazione è importante per il nostro benessere e se può essere una minaccia, una perdita o una sfida. La valutazione secondaria, invece, riguarda come vediamo le risorse che abbiamo per affrontare quella situazione. La modalità in cui si organizzano questi processi influenza la qualità e la forza della risposta emotiva, interessando l'attenzione, la

motivazione e i comportamenti. Nel contesto educativo, questa concezione evidenzia che le emozioni che gli studenti provano a scuola non sono semplici reazioni istintive. Al contrario, le emozioni sono risposte ben definite che mostrano come gli studenti interpretano i loro compiti e le interazioni con gli altri a scuola.

La relazione tra emozioni e processi cognitivi nell'apprendimento si rivelano complessa e bidirezionale. Pekrun (2006) ha sviluppato la teoria di controllo-valore (CVT) delle emozioni accademiche, che fornisce un modello per comprendere come le emozioni emergano nel contesto educativo e influenzino l'apprendimento. Secondo questa teoria, le emozioni accademiche sono determinate dalle valutazioni cognitive che gli studenti fanno riguardo al controllo percepito sulle attività e sui risultati di apprendimento e al valore soggettivo attribuito a tali attività e risultati. Le emozioni possono essere classificate lungo diverse dimensioni: valenza (positive vs. negative), attivazione (attivanti vs. disattivanti) e focus temporale (prospettivo, retrospettivo, attuale). Per esempio, la curiosità è un'emozione positiva attivante focalizzata sul presente, mentre l'ansia da test è negativa, attivante e prospettica. Le diverse categorie di emozioni hanno effetti differenziati sui processi cognitivi e sui risultati dell'apprendimento, con le emozioni positive attivanti come il piacere e la curiosità che generalmente facilitano l'apprendimento, mentre le emozioni negative disattivanti come la noia tendono a ostacolarlo (Pekrun et al., 2002). La CVT è stata ampliata da Pekrun (2024), che ha introdotto due elementi chiave molto importanti per l'educazione:

1. La relazione a doppio senso tra emozione e apprendimento, le emozioni influenzano l'apprendimento, ma anche il fatto di imparare produce emozioni.

Questa concezione mostra come la scuola sia un ambiente emotivo complesso, dove i feedback, i compiti e le relazioni sociali modificano continuamente gli stati emotivi degli studenti.

2. L'unione tra regolazione emotiva e senso di competenza, nel modello aggiornato, la regolazione emotiva non riguarda solo le strategie di Gross (1998), ma include anche la regolazione orientata alla competenza, cioè l'uso delle emozioni per sostenere l'azione, la motivazione e la fiducia in sé stessi (Pekrun, 2024). Ciò evidenzia come la regolazione emotiva sia parte fondamentale dei processi motivazionali e del funzionamento scolastico.

L'impatto delle emozioni sull'apprendimento può essere compreso attraverso molteplici meccanismi. A livello cognitivo, le emozioni influenzano l'attenzione, la selezione delle strategie di apprendimento e la profondità dell'elaborazione delle informazioni (Tyng et al., 2017). Le emozioni positive tendono a promuovere un pensiero più flessibile e creativo, facilitando l'integrazione di nuove informazioni con le conoscenze esistenti, mentre alcune emozioni negative possono restringere il focus attentivo e promuovere un'elaborazione più analitica e dettagliata.

La memoria è un altro dominio cognitivo profondamente influenzato dalle emozioni. Nel contesto educativo, la connessione tra emozione e memoria suggerisce che esperienze di apprendimento emotivamente coinvolgenti possano facilitare la ritenzione a lungo termine delle informazioni. Questo fenomeno è definito *emotional memory enhancement* e spiega, ad esempio, perché ricordiamo con grande vividezza alcune lezioni particolarmente coinvolgenti, mentre dimentichiamo facilmente contenuti neutrali o presentati in modo monotono (Chainay et al., 2012). Si evince che non è sufficiente suscitare emozioni negli studenti, ma è fondamentale considerare quali emozioni vengono stimulate, la loro valenza, l'intensità e il modo in cui vengono regolate.

Per comprendere come le emozioni interagiscano con i diversi livelli di complessità cognitiva nell'apprendimento è utile riferirsi alla tassonomia di Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001; Bloom, 1956). I processi cognitivi per Bloom sono descritti in una struttura piramidale che evidenzia la progressione dalla conoscenza di base alle forme più

complesse di pensiero. Alla base della piramide si colloca il livello del ricordare, centrato sulla capacità di richiamare fatti e concetti fondamentali, che costituisce il prerequisito per qualsiasi processo cognitivo successivo. Il livello immediatamente superiore è quello del comprendere, nel quale lo studente non si limita a recuperare informazioni, ma è in grado di attribuire loro significato attraverso operazioni di classificazione, descrizione ed esplicitazione. Salendo nella piramide si trova il livello dell'applicare, che implica l'utilizzo delle conoscenze in contesti nuovi o concreti, e rappresenta un primo passaggio verso un apprendimento attivo. I livelli superiori – analizzare ed valutare – coinvolgono abilità di ordine più elevato: l'analisi richiede la scomposizione di concetti complessi e la comprensione delle relazioni tra le parti, mentre la valutazione implica la formulazione di giudizi basati su criteri espliciti e argomentabili. Al vertice si colloca infine il livello del creare, dove lo studente integra e rielabora le conoscenze precedenti per produrre soluzioni o idee originali. La piramide, con la sua progressione cromatica e concettuale, evidenzia così la natura gerarchica dell'apprendimento e sottolinea come ogni livello costituisca la base necessaria per il successivo, culminando nella capacità di generare nuovi significati attraverso processi complessi di sintesi e innovazione. Questa tassonomia interpretata attraverso le teorie sull'impatto delle emozioni sul pensiero (Pekrun, 2006; Immordino-Yang & Gotlieb, 2007) mette così in evidenza come l'apprendimento non sia un processo puramente razionale, ma il risultato di un'interazione dinamica tra competenze cognitive e stati affettivi. Ogni livello della tassonomia richiede dunque non solo abilità cognitive specifiche, ma anche condizioni emotive adeguate, che fungano da facilitatori alla qualità e alla profondità dell'elaborazione cognitiva. Tra le nuove possibilità di personalizzare l'apprendimento, troviamo la combinazione tra IA e tassonomia di Bloom. I sistemi di IA possono essere progettati per adattare in modo dinamico il livello di difficoltà delle attività proposte, basandosi sullo stato emotivo dello studente. Questo aiuta a mantenere un equilibrio ottimale tra sfida e competenza, favorendo il flow, cioè uno stato di piena

concentrazione nell'attività, ideale per un apprendimento profondo (Csikszentmihalyi et al., 2014).

Un altro approccio teorico da considerare nella relazione emozione e apprendimento è la teoria dell'apprendimento autoregolato, che enfatizza il ruolo centrale della regolazione emotiva nel successo accademico. Secondo Zimmerman (2000) questo processo può essere spiegato da un modello ciclico in cui gli studenti attraversano fasi di pianificazione, performance e auto-riflessione, in ognuna delle quali le emozioni svolgono funzioni specifiche. Durante la fase di pianificazione, emozioni come l'interesse e la curiosità motivano l'impegno; nella fase di performance, la gestione dell'ansia e della frustrazione mantiene la persistenza; nella fase di autoriflessione, le emozioni influenzano le attribuzioni causali e le decisioni future.

In questa prospettiva è essenziale indagare la relazione tra emozioni e motivazione nell'apprendimento. A tal proposito, la teoria dell'autodeterminazione di Deci & Ryan (2002) suggerisce che il soddisfacimento dei bisogni psicologici fondamentali di autonomia, competenza e relazionalità genera emozioni positive che sostengono la motivazione intrinseca. Al contrario, contesti di apprendimento che negano questi bisogni generano emozioni negative che minano l'impegno e la persistenza.

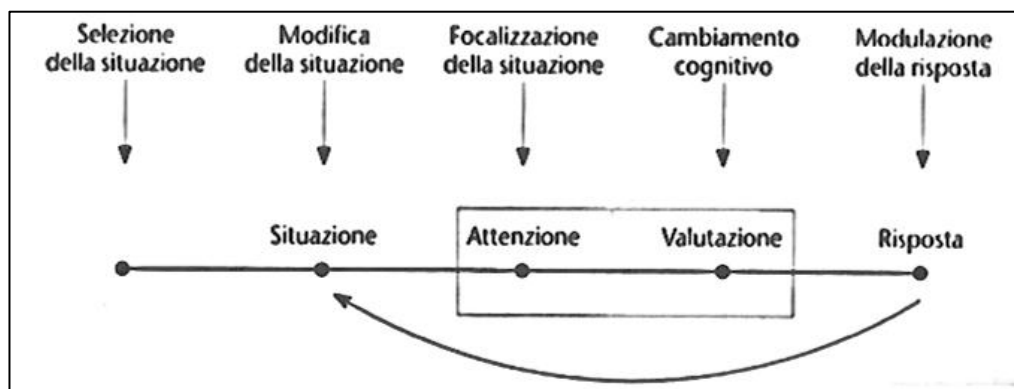
Diversi studi hanno evidenziato che sia la soddisfazione per l'esperienza scolastica sia le emozioni positive e negative sperimentate in ambito scolastico sono significativamente associate alla soddisfazione dei bisogni psicologici di base, alla motivazione all'apprendimento e agli esiti di successo scolastico degli studenti (Alivernini et al., 2020; J. L. Howard et al., 2021; Liu et al., 2021).

È opportuno considerare, inoltre, che le differenze individuali nella capacità di regolazione emotiva creano profili di apprendimento distinti. Queste differenze hanno implicazioni importanti per la progettazione di interventi educativi personalizzati.

3.2. Modelli teorici di regolazione emotiva

La regolazione emotiva rappresenta un costrutto rilevante per conoscere le profonde implicazioni che questo riveste nell'apprendimento e nello sviluppo cognitivo e socio-relazionale. Nel suo modello processuale, Gross (1998) definisce la regolazione emotiva come l'insieme dei processi attraverso cui le persone influenzano quali emozioni provano, quando le provano e come le sperimentano ed esprimono. La Figura 1, proposta da Gross (2013), illustra il modello processuale della regolazione emotiva, distinguendo cinque famiglie di strategie che operano in momenti diversi del processo generativo delle emozioni: selezione della situazione, modificazione della situazione, deployment attentivo (focalizzare l'attenzione), cambiamento cognitivo e modulazione della risposta (Gross, 1998; Gross, 2013; Gross & John, 2003).

Figura 1. Modello processo di regolazione emotiva (Gross, 2013; p.7)



Di seguito, l'analisi delle varie componenti del processo. La selezione della situazione, viene definita come l'azione intrapresa dalla persona per aumentare la probabilità di provare emozioni desiderate e diminuire quelle indesiderate. In altri termini, questa strategia interviene a livello degli antecedenti della risposta emotiva, modulando la probabilità che determinate situazioni si verifichino e, di conseguenza, che vengano attivati specifici stati affettivi. La modifica della situazione si riferisce ai tentativi di alterare una condizione per controllare l'impatto emotivo di un evento. La focalizzazione dell'attenzione implica la distrazione

dall'attuale situazione verso un'altra attività, mentre la concentrazione si orienta su alcuni elementi della situazione e la ruminazione è il pensiero che si focalizza sugli stati emotivi interni e sulle loro conseguenze negative. Il cambiamento cognitivo è la capacità di valutare la situazione per modificarne il significato emotivo, elicitando risposte emotive diverse e più accettabili. La modulazione della risposta è definita come gli sforzi di regolazione della risposta fisiologica e comportamentale allo scopo di inibire comportamenti inadeguati. Le strategie focalizzate sugli antecedenti, come la rivalutazione cognitiva, risultano più adattive e predittive di benessere rispetto alle strategie focalizzate sulla risposta, come la soppressione espressiva, che sono associate a maggior distress e ad uno scarso funzionamento relazionale (Gross & John, 2003). A livello neurobiologico, numerosi studi (Buhle et al., 2013; Kohn et al., 2014; Wager et al., 2008) di neuroimaging hanno individuato le principali regioni cerebrali coinvolte in tali processi. Ochsner et al. (2002) hanno esaminato il ruolo della corteccia prefrontale nella regolazione cognitiva delle emozioni. In questo studio, è stato osservato che le strategie di rivalutazione cognitiva sono associate a una maggiore attivazione delle regioni prefrontali laterali e mediali e a una concomitante riduzione dell'attività dell'amigdala. La corteccia prefrontale, tradizionalmente implicata nel controllo esecutivo e nel monitoraggio del comportamento in relazione agli obiettivi, appare dunque cruciale nel modulare le risposte emotive attraverso la ristrutturazione dei significati attribuiti agli eventi (Ochsner et al., 2002).

L'amigdala rappresenta il principale nodo di rilevazione degli stimoli emotivamente salienti, soprattutto di valenza minacciosa, e mantiene connessioni funzionali con le regioni prefrontali che ne modulano l'attività attraverso processi di regolazione top-down (Pessoa, 2010). In altri termini, i circuiti fronto-limbici forniscono la base neurale dei processi di monitoraggio e modifica delle emozioni che, sul piano psicologico, vengono concettualizzati nei modelli della regolazione emotiva. In una prospettiva neurobiologica, l'intreccio tra emozione e cognizione può essere interpretato anche attraverso la teoria dei proposta

da Damasio (1996), secondo cui ciò che nel linguaggio comune chiamiamo “sentimento” – l’esperienza cosciente dell’emozione – non coincida con l’emozione in sé, ma è l’esito di un processo di costruzione e organizzazione mediante il quale il sistema nervoso centrale (SNC) attribuisce significato alle modificazioni corporee associate all’emozione. In altre parole, quando il corpo reagisce (attivazione fisiologica, cambiamenti viscerali, tensione muscolare), il SNC registra e rappresenta tali cambiamenti nelle proprie reti neurali, trasformandoli in uno schema riconoscibile e interpretabile. Se, con Damasio (1996), l’emozione può essere intesa come la forma in cui il SNC rende accessibili e significative le modificazioni somatiche associate all’emozione, allora la questione centrale diventa come tali stati vengano monitorati, valutati e modulati in funzione degli scopi e delle richieste contestuali. In questa direzione si colloca la prospettiva della regolazione emotiva proposta da Thompson (1994), che pone l’attenzione sui processi intrinseci ed estrinseci di monitoraggio, valutazione e modifica delle proprie risposte emotive al fine di raggiungere obiettivi autodefiniti. Questi processi si sviluppano in contesti come la cura, l’insegnamento e le relazioni significative. L’attenzione sulla regolazione emotiva intesa come controllo o soppressione delle emozioni si sposta su una concezione più ampia, orientata agli scopi e profondamente dinamica. La regolazione delle emozioni, infatti, ha un’origine nell’interazione costante tra predisposizioni personali, diverse per ogni persona, e relative a competenze cognitive, a contesti relazionali, e si sviluppa nell’arco di vita. I caregiver, gli insegnanti e i pari hanno un ruolo importante nel processo di regolazione delle emozioni. Le routine di cura, le attività in classe e le interazioni sociali sono momenti frequenti per imparare a riconoscere le emozioni, a esprimerle nel modo giusto e a controllarle in base ai propri obiettivi e alle richieste del contesto. A tal proposito, Schore (2001) mostra come la qualità delle prime relazioni di accudimento sostenga lo sviluppo dei sistemi neurofisiologici deputati alla regolazione degli stati affettivi, ponendo le basi per il successivo funzionamento scolastico e sociale. La qualità del legame e della cura nei primi mesi non influenza

solo come vediamo noi stessi e gli altri. Aiuta anche il corpo a imparare a passare da stati di molta o poca attivazione a stati più equilibrati. Un ambiente dove le persone sono prevedibili, attente e rispondono ai bisogni del bambino offre un luogo dove il bambino può capire che le emozioni forti si possono controllare e accettare (Schore, 2001). In questa cornice si collocano anche i contributi di Liotti, che ha ideato un modello in cui la regolazione delle emozioni è collegata ai sistemi motivazionali che riguardano le relazioni con gli altri e alla qualità dell'attaccamento (Liotti, 2005, 2006). Secondo Liotti la mente possiede sistemi motivazionali innati, quali: attaccamento, accudimento, competizione o status, cooperazione e sessualità. Ogni sistema è legato a certe emozioni, pensieri e modi di relazionarsi (Tombolini & Liotti, 2005). Pertanto, regolare le emozioni non avviene solo dentro la mente ma è il risultato dell'attivazione e del controllo di questi sistemi nelle relazioni importanti, soprattutto nelle relazioni di attaccamento (Liotti, 2005, 2006). Le prime relazioni di attaccamento aiutano a creare modelli mentali interni. Questi modelli uniscono l'immagine di sé e degli altri con modi impliciti per gestire l'arousal e le emozioni. I modelli orientano la persona, senza che ne sia consapevole, dando significato alle emozioni, riconoscendole, esprimendole e le controlliamo a seconda della situazione (Liotti, 2005; Liotti & Monticelli, 2008). Se le esperienze di crescita sono coerenti e sicure, l'integrazione tra sistemi motivazionali, regolazione emotiva e conoscenza aiuta a sviluppare strategie flessibili e adatte. Se invece l'attaccamento è disorganizzato o ci sono traumi, si possono sviluppare modi rigidi o frammentati di gestire le emozioni. Nella terapia razionale emotiva, De Silvestri mostra come le valutazioni cognitive e le credenze irrazionali giochino un ruolo centrale nella genesi e nel mantenimento dei disturbi emotivi, suggerendo che interventi mirati alla ristrutturazione dei pensieri possano migliorare la capacità di regolazione delle emozioni in diversi contesti, inclusi quelli educativi (De Silvestri, 1981). Attraverso il modello ABC, ulteriormente sviluppato in ambito clinico ed educativo (Di Pietro, 2015), si afferma che non è l'evento in sé (A) a determinare la reazione emotiva e comportamentale

dell'individuo (C), ma le convinzioni, le valutazioni e le interpretazioni personali che intervengono tra stimolo e risposta (B). Agendo su queste componenti cognitive — ad esempio identificando convinzioni irrazionali o distorte e sostituendole con interpretazioni più funzionali — è possibile modificare in modo significativo la qualità dell'emozione generata e la modalità con cui si risponde alla situazione.

Riprendendo il modello modale delle emozioni alla base del lavoro di Gross, si evidenzia come la generazione della risposta emotiva sia un processo che parte da una situazione psicologicamente rilevante, passa attraverso processi di attenzione e valutazione e conduce a una risposta emotiva multicomponentiale che coinvolge esperienza soggettiva, comportamento e fisiologia (Gross, 2013). Ciò permette di individuare i punti di intervento nei contesti educativi, ad esempio lavorando sull'attenzione selettiva e sulla rivalutazione cognitiva nelle situazioni scolastiche ad alto carico emotivo. Studi condotti in ambito scolastico mostrano infatti che le competenze di regolazione emotiva sono associate a migliori esiti scolastici, minori problemi internalizzanti/esternalizzanti e a un maggiore adattamento sociale (Denham et al., 2012; Durlak et al., 2011).

Koole (2009) ha proposto una tassonomia tridimensionale che distingue target, funzioni e meccanismi della regolazione emotiva. La teoria di Koole risulta particolarmente utile se applicata agli studenti con BES, poiché consente di analizzare come, ad esempio, strategie che agiscono sull'attenzione o sulla cognizione possano essere diversamente accessibili a seconda del profilo neurocognitivo, del livello di carico sensoriale e delle richieste scolastiche. Tali considerazioni sono coerenti con le evidenze che mostrano come nei NDD la disregolazione emotiva sia spesso interconnessa a difficoltà di processazione sensoriale e interocettiva (Balasco et al., 2020; Ben-Sasson et al., 2009; Green et al., 2012; Khalsa et al., 2018). Di conseguenza, diventa rilevante non solo analizzare i meccanismi di regolazione, ma anche considerare l'insieme più ampio delle competenze emotive che gli studenti attivano nei contesti di apprendimento. Inoltre, è necessario promuovere

l'autoconsapevolezza che comprende anche la percezione di autoefficacia, intesa come il sentirsi in grado di comprendere e gestire i propri stati interni, nonché la consapevolezza che le proprie capacità possono svilupparsi e migliorare nel tempo attraverso l'apprendimento e l'impegno (Cavioni & Grazzani, 2023).

A tal proposito, gli studi di Salovey & Sluyter (1997) e le successive declinazioni del costrutto di intelligenza emotiva in ambito educativo (Goleman, 1996) enfatizzano il ruolo delle abilità di percepire, comprendere, usare e gestire le emozioni per una buona performance scolastica e il benessere psicologico. In linea con questi contributi, studi longitudinali e interventi di educazione socio-emotiva evidenziano che l'allenamento sistematico delle competenze emotive nei contesti educativi produce risultati più favorevoli (Farina et al., 2021; Fotopoulou et al., 2025). Un altro modello che ha ampliato il costrutto di intelligenza emotiva è quello proposto da Bar-On, che include in modo esplicito la dimensione sociale. In questa prospettiva, l'intelligenza emotivo-sociale viene concepita come un insieme articolato e trasversale di competenze, abilità e fattori facilitanti di natura emotiva e interpersonale, i quali, nel loro insieme, influenzano il modo in cui le persone comprendono ed esprimono sé stesse, comprendono gli altri, costruiscono e mantengono relazioni e fronteggiano le richieste e le pressioni della vita quotidiana (Bar-On, 2000, 2006).

Secondo la prospettiva evolutiva-relazionale, vi è un'interconnessione tra regolazione emotiva, attaccamento e sviluppo della mente sociale. La teoria polivagale di Porges (2011) sottolinea il ruolo dei circuiti neurofisiologici autonomici nella modulazione degli stati di sicurezza/minaccia e, di conseguenza, nella possibilità di impegnarsi in compiti di apprendimento complessi. Inoltre, i contributi Immordino-Yang & Gotlieb (2017) mostrano come i processi emotivi e sociali siano interconnessi con lo sviluppo delle funzioni cognitive superiori e con l'elaborazione culturale dell'esperienza nell'ambiente scolastico.

Infine, evidenze scientifiche più recenti del modello del processo di regolazione emotiva hanno integrato la dimensione metacognitiva, sottolineando come la consapevolezza dei propri stati emotivi e delle strategie disponibili costituisca un elemento chiave per l'efficacia regolatoria (Vine et al., 2019, 2020). In ambito educativo, questo significa considerare la regolazione emotiva non solo come un insieme di abilità di base. È anche una parte dell'apprendimento autoregolato, dove gli studenti controllano i propri stati interni, valutano l'effetto delle strategie usate e le cambiano in modo flessibile in base agli obiettivi didattici e relazionali. Questa visione è in linea con i programmi di intervento per studenti con BES, che puntano a migliorare la consapevolezza emotiva, l'auto-regolazione e la co-regolazione in contesti scolastici inclusivi.

3.3. Comunicare le emozioni e i diversi stili comunicativi

Come comunichiamo le emozioni è un aspetto importante, in quanto permette di capire come una persona si relaziona con gli altri. La comunicazione permette di mostrare, condividere e gestire le emozioni quando si interagisce con le persone. Le emozioni si possono esprimere attraverso vari canali: verbale, non verbale e paraverbale. Le emozioni hanno un ruolo importante per l'evoluzione e l'adattamento; Darwin (1872) è stato il primo a spiegare la continuità filogenetica delle espressioni facciali. Ekman e Friesen (1971), hanno dimostrato che alcune emozioni di base e le loro espressioni sono universali, ovvero è possibile riscontrarle in tutte le culture. La comunicazione non verbale è uno dei modi per esprimere le emozioni. Le espressioni facciali, i gesti, la postura e la prosodia della voce veicolano informazioni circa l'intensità e la valenza delle emozioni espresse, spesso anche in assenza di contenuti verbali. In questo ambito, un contributo è stato fornito dal Facial Action Coding System (FACS), sviluppato da Ekman e Friesen (1978), che permette di rilevare l'attivazione di 44 specifiche unità muscolari del volto (Unità d'Azione). Per ogni emozione vengono distinte componenti

essenziali e accessorie: le prime riguardano le parti del volto indispensabili alla produzione di una determinata espressione emotiva, mentre le seconde coinvolgono aree che possono contribuire all'espressione, ma non sono necessariamente presenti in ogni sua manifestazione. Questo sistema risulta particolarmente prezioso perché consente una valutazione più oggettiva dell'intensità e della varietà dei movimenti facciali, limitando l'influenza delle interpretazioni soggettive dell'osservatore (Ekman & Friesen, 1978). Attraverso il FACS è inoltre possibile scomporre qualsiasi espressione facciale, sia spontanea sia suscitata da stimoli esterni, nelle singole unità che la costituiscono.

La comunicazione verbale consente alle persone di nominare, descrivere e capire meglio le proprie emozioni, permettendo così una maggiore consapevolezza di ciò che pensano e sentono (Barrett, 2017). Il canale paraverbale - tono, ritmo e volume della voce – ha delle ricadute sul come si interpreta l'emozione espressa. Questo può far percepire il messaggio più forte o più debole. La capacità di esprimere le emozioni è collegata agli stili di comunicazione: assertivo, aggressivo, passivo. Lo stile assertivo implica una modalità comunicativa chiara, diretta e rispettosa. Include l'espressione delle proprie emozioni e il riconoscimento dei diritti degli altri. Questo stile è correlato a migliori abilità socio-emotive, a una buona gestione delle emozioni e a relazioni interpersonali più positive (Alberti & Emmons, 2017). Lo stile aggressivo, invece, si riferisce a un modo di esprimere le emozioni con forza e prepotenza. Ciò si correla con situazioni conflittuali, stress e problemi nel controllo delle emozioni (Ames, 2009). Lo stile passivo è caratterizzato da difficoltà nell'esprimere le proprie emozioni, spesso a causa della paura di subire un rifiuto o essere giudicati negativamente. Questo comportamento può portare a sentimenti di ansia, bassa autostima e minori capacità di affrontare le situazioni difficili (Chugani et al., 2022).

3.4. Strategie per il supporto della regolazione emotiva

Le strategie di regolazione emotiva possono essere definite come l'insieme dei processi attraverso cui la persona sceglie quali emozioni esperire, quando provarle e con quale intensità e modalità espressiva (Grecucci et al., 2017). La regolazione delle emozioni, come illustrato in precedenza, è un processo omeostatico che include qualsiasi strategia di coping, adattiva o disadattiva, utilizzata per moderare l'intensità delle emozioni e mantenerle a un livello gestibile. L'efficacia di una strategia dipende dal contesto, dalla persona e dai suoi obiettivi. Dal punto di vista funzionale, tali strategie possono essere distinte in adattive e non adattive. Le prime favoriscono un buon adattamento sociale e il benessere psicologico, e includono l'analisi della situazione, la ristrutturazione cognitiva - intesa come modifica dei pensieri disfunzionali al fine di ottenere un cambiamento emotivo e comportamentale - e la modulazione della risposta, che consente di regolare l'intensità dell'esperienza emotiva. Le strategie non adattive comprendono invece la ruminazione, ovvero la tendenza a soffermarsi ripetutamente su sintomi, cause e conseguenze delle emozioni negative, la soppressione dell'espressione emotiva e l'evitamento dell'emozione, tutte associate a un aumento del disagio psicologico e a difficoltà nella gestione delle situazioni stressanti (Grazzani et al., 2015). Tra gli interventi più consolidati, i programmi di apprendimento socio-emotivo (SEL) rappresentano una struttura sistematica e validata empiricamente per promuovere competenze emotive negli studenti (Durlak et al., 2011). Il SEL è un approccio che mira a promuovere nelle studentesse e negli studenti le competenze necessarie per riconoscere e regolare le proprie emozioni, stabilire relazioni positive e prendere decisioni responsabili. I SEL si fondano su schemi ben definiti, ad esempio, nel modello proposto dalla Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL), vengono individuati cinque ambiti chiave di abilità: conoscere sé stessi, gestirsi, capire gli altri, saper interagire e prendere decisioni

(CASEL, 2020). Tali modelli costituiscono la base per interventi curriculari continuativi e integrati nel contesto scolastico, differenziandosi dalle attività episodiche o meramente informative.

Un altro modello è quello RULER, sviluppato da Brackett et al. (2012) che offre un approccio strutturato basato su cinque competenze chiave: Recognizing, riconoscere le emozioni in sé e negli altri; Understanding, comprendere le cause e le conseguenze delle emozioni; Labeling, etichettare accuratamente le emozioni con un vocabolario emotivo differenziato; Expressing, esprimere le emozioni in modo appropriato al contesto e Regulating; regolare le emozioni efficacemente. L'implementazione del modello RULER nelle scuole migliora non solo le competenze emotive ma anche il clima scolastico, le relazioni interpersonali e i risultati accademici (Brackett et al., 2012). In quest'ottica può essere considerato non solo un intervento di educazione emotiva, ma una vera e propria cornice organizzativa che contribuisce a trasformare la cultura della comunità scolastica, integrando la dimensione emotiva e l'apprendimento curricolare.

Un'altra strategia per promuovere il benessere emotivo nel contesto scolastico è la mindfulness, definita come attenzione intenzionale al momento presente con un atteggiamento non giudicante, promuove la consapevolezza delle esperienze emotive senza reattività automatica, facilitando risposte più adattive alle sfide dell'apprendimento (Kabat-Zinn, 2003). Tecniche specifiche come la respirazione diaframmatica, il body scan e le forme di meditazione focalizzata sull'attenzione possono essere facilmente integrate nella routine scolastica quotidiana, ad esempio all'inizio della giornata, prima delle verifiche o nei momenti di transizione tra un'attività e l'altra (Napoli, 2004). Esercizi brevi ma regolari aiutano gli studenti a riconoscere precocemente i segnali fisiologici dello stress emotivo (come aumento della frequenza cardiaca, tensione muscolare, irrequietezza) e a coinvolgere attivamente la risposta di rilassamento mediata dal sistema nervoso parasimpatico (Cozzolino et al., 2022). L'adozione costante e strutturata di queste tecniche contribuisce alla costruzione di pattern di

risposta più regolati, che nel tempo possono divenire sempre più automatici, sostenendo così la capacità di autoregolazione emotiva.

A latere degli interventi sistematici come il SEL e la mindfulness, nelle scuole possono essere impiegati strumenti e strategie operative che sostengono lo sviluppo quotidiano della regolazione emotiva. Tra questi, il diario emotivo rappresenta un metodo efficace per promuovere consapevolezza e riflessione metacognitiva sulle proprie esperienze affettive. La pratica della scrittura regolare delle emozioni consente agli studenti di creare una distanza psicologica dagli eventi emotivamente intensi, favorendo processi di rivalutazione cognitiva. La ricerca sulla scrittura espressiva ha infatti mostrato che descrivere per iscritto esperienze emotive difficili facilita una maggiore integrazione cognitiva, con benefici significativi per il benessere psicologico e fisico (Amos et al., 2025).

Un ulteriore campo d'intervento comprende le tecniche di ristrutturazione del pensiero, tratte dal modello cognitivo-comportamentale, che supportano gli studenti nell'individuare e cambiare pattern di pensieri disfunzionali che sono alla base di risposte emotive disadattive (Mennin & Fresco, 2014). Tra le distorsioni cognitive ritroviamo la catastrofizzazione, il pensiero dicotomico e la personalizzazione, che tendono ad amplificare le risposte emotive negative e la percezione di minaccia nelle situazioni scolastiche (Leahy, 2018; Stallard, 2013). Supportare gli allievi a notare e cambiare questi pensieri disfunzionali, sostituendoli con modi di vedere le cose più equilibrati, costituisce un passo importante per la promozione delle abilità emotive.

Lo sviluppo dell'autoregolazione non può prescindere dalla co-regolazione, ovvero il supporto regolativo che l'adulto fornisce allo studente attraverso relazioni attente e rassicuranti. La co-regolazione costituisce la base attraverso cui gli studenti apprendono a riconoscere, modulare e comunicare i propri stati emotivi. Rosanbalm & Murray (2017) evidenziano come un clima relazionale sicuro e caregiver capaci di modellare strategie efficaci di regolazione emotiva rappresentino

un'impalcatura fondamentale per la costruzione della capacità autoregolativa a lungo termine. Nel contesto educativo, ciò implica che insegnanti e altre figure educative non solo gestiscono le proprie emozioni, ma si pongono come partner regolativi, attenti ai segnali di stress degli studenti.

3.5. Tecnologie e regolazione emotiva: Biofeedback, RV, RA e IA

La combinazione di strumenti innovativi e strategie tradizionali, per la gestione delle emozioni, è una novità che sta trasformando la comunità scolastica. Questi strumenti consentono di osservare in modo chiaro come una persona si sente, fornire aiuti su misura e rendere più forti le abilità di gestione in contesti sicuri ma che assomigliano alla vita reale. Il biofeedback è tra i metodi utilizzati per la gestione delle emozioni; consente di fornire dati immediati sugli stati fisici della persona che, solitamente, non si notano, tra cui la variazione del battito cardiaco, la sudorazione della pelle, il calore delle estremità e l'attività cerebrale. Gevirtz (2013) ha spiegato come il biofeedback permette di imparare a dirigere volontariamente questi meccanismi e come reagiamo emotivamente. La modulazione della variabilità della frequenza cardiaca tramite biofeedback è molto utile per incoraggiare l'armonia cardiaca, una condizione corporea dove i vari meccanismi fisiologici lavorano insieme in modo sincronizzato, questa è collegata a un miglior senso di benessere e a migliori performance. McCraty & Zayas (2014) hanno creato percorsi di training basati su questa armonia, adattati per le scuole, mostrando che gli studenti miglioravano la loro capacità di gestirsi da soli, provavano meno tensione durante gli esami e ottenevano voti migliori.

I programmi di RV hanno reso possibile lo sviluppo di training per la promozione delle competenze emotive in ambienti immersivi e controllati. Tramite scenari che evocano specifiche risposte emotive, gli studenti praticano strategie regolatorie in condizioni di sicurezza. Studi

come quello di Yeh & Meng (2025) mostrano che la RV può aumentare l'empatia e la responsività emotiva, con evidenze convergenti anche da misure neurofisiologiche. Inoltre, i programmi VR-SEL applicati nel contesto scolastico hanno dimostrato miglioramenti duraturi, fino a sei mesi, nel controllo emotivo e nella riduzione di ansia e depressione (Baharuddin et al., 2025).

La RA offre un approccio complementare alla RV, particolarmente utile nei contesti scolastici, grazie alla possibilità di sovrapporre informazioni emotive e suggerimenti regolativi direttamente nell'ambiente reale. Gli interventi basati su RA mostrano miglioramenti nel riconoscimento delle emozioni, nell'uso di strategie adattive e nella partecipazione scolastica, anche in studenti con BES (Pamungkas et al., 2025). Inoltre, sistemi basati su smartglasses possono fornire coaching socio-emotivo in tempo reale, aiutando gli studenti a interpretare correttamente le espressioni facciali e a selezionare risposte comportamentali appropriate (Sahin et al., 2018). Queste applicazioni consentono di utilizzare strategie di regolazione emotiva, attraverso la visualizzazione di dati biometrici. In questa ottica un sistema intelligente potrebbe permettere di riconoscere segni di frustrazione durante un compito difficile e proporre una pausa strutturata o una strategia di problem-solving alternativa. Questi interventi hanno il potenziale di prevenire l'escalation emotiva prima che interferisca con l'apprendimento.

L'integrazione dell'IA amplia le possibilità: i sistemi basati su algoritmi di apprendimento per rinforzo (reinforcement learning; RL) e serious game permettono di modificare in tempo reale compiti, input e risposte in base a come si sente e si comporta la persona, mostrando un buon potenziale per affinare le abilità emotive e sociali e per abbassare l'ansia sociale in popolazioni cliniche (Stasolla et al., 2023; 2025). Gli algoritmi di machine learning possono analizzare pattern complessi in dati multimodali (espressioni facciali, prosodia vocale, dati testuali, indicatori fisiologici) per inferire stati emotivi con crescente accuratezza. D'mello & Kory (2015) hanno descritto come questi sistemi possano

adattare dinamicamente le strategie pedagogiche in base allo stato affettivo dello studente, ottimizzando l'esperienza di apprendimento.

I tutor intelligenti emotivamente sensibili rappresentano un'applicazione particolarmente promettente dell'IA nell'educazione. Questi sistemi non solo adattano il contenuto didattico al livello cognitivo dello studente, ma anche alla sua condizione emotiva. Ad esempio, AutoTutor, sviluppato da Graesser et al. (2005), utilizza agenti animati che rispondono empaticamente alle emozioni dello studente, fornendo incoraggiamento quando rileva frustrazione o proposte di sfide più impegnative quando identifica noia.

Se applichiamo l'utilizzo dell'IA alla tassonomia di Bloom, notiamo come l'IA offre possibilità particolarmente interessanti per l'ottimizzazione del carico cognitivo ed emotivo durante l'apprendimento. I sistemi intelligenti possono dinamicamente regolare la complessità cognitiva delle attività proposte - spostandosi tra i livelli della tassonomia di Bloom - in base allo stato emotivo rilevato.

I sistemi di raccomandazione basati su IA possono personalizzare le strategie di regolazione emotiva suggerite a ciascuno studente basandosi su pattern di efficacia individuali. L'analisi predittiva basata su IA può identificare studenti a rischio di difficoltà di regolazione emotiva prima che si manifestino problemi conclamati.

A tal punto, l'attenzione si sposta dalla questione se ambienti immersivi debbano essere impiegati e in quale momento, al considerare il design del processamento emotivo. A titolo esemplificativo, un esperimento condotto mediante un video a 360° integrato nel processo di insegnamento della storia ha evidenziato che gli studenti che hanno ricevuto un'esplicita formazione in strategie di regolazione emotiva, accompagnata da una guida collaborativa strutturata, hanno manifestato una reazione più riflessiva di fronte a contenuti emotivamente intensi (Nachtigall et al., 2024). Le tecnologie immersive, infatti, sono efficaci nel suscitare emozioni intense e nel simulare situazioni sociali complesse, ma è importante integrarle con una guida, altrimenti il rischio è che gli studenti vivano l'esperienza senza trasformarla in apprendimento

regolativo. In questa prospettiva, la RV/RA può essere considerata un laboratorio emotivo, mentre l'insegnamento esplicito offre gli strumenti concettuali e procedurali per riconoscere il proprio stato interno, selezionare strategie adeguate e valutarne gli esiti. Brevi cicli ripetuti di mindfulness in RV o esercizi di "down-arousal", inseriti prima o dopo scenari emotivamente intensi, possono risultare particolarmente utili per studenti con elevata reattività emotiva, favorendo nel tempo il trasferimento delle competenze acquisite dal contesto virtuale alla vita scolastica quotidiana (Nagpal et al., 2025; Puente-Torre et al., 2025).

Capitolo IV

RV/RA e processi emotivi nel contesto educativo: evidenze empiriche e implicazioni applicative

4.1. Protocollo

Il presente capitolo si inserisce all'interno di un percorso di ricerca volto ad approfondire il ruolo delle tecnologie RV/RA nei processi emotivi in studenti con BES. Al fine di garantire rigore metodologico e trasparenza, il protocollo alla base dell'analisi della letteratura di riferimento è stato preventivamente preregistrato sulla piattaforma OSF (Open Science Framework; <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HXABW>).

Il protocollo ha guidato una rassegna della letteratura – non ancora pubblicata – sull'impiego di tecnologie RV/RA finalizzate a supportare lo sviluppo della regolazione emotiva e dell'intelligenza emotiva in studenti con disabilità, BES in contesti educativi. L'obiettivo è stato identificare e sintetizzare in modo sistematico le evidenze empiriche disponibili nel periodo 2015–2025, al fine di: (a) stimare l'efficacia degli interventi basati su RV/RA sugli esiti di regolazione emotiva e intelligenza emotiva; (b) esplorare possibili differenze di esito in funzione della tecnologia utilizzata (RV vs RA) e dei profili degli studenti; (c) mappare le caratteristiche progettuali associate a risultati più favorevoli (es. livello di immersione, modalità di feedback, durata e struttura delle sessioni); (d) individuare lacune della letteratura utili a orientare la ricerca futura e a informare insegnanti, sviluppatori e decisori sull'effettivo valore aggiunto delle tecnologie immersive rispetto a programmi emotivi tradizionali.

4.2. Presupposti teorici per l'impiego di RV/RA nel supporto ai processi emotivi negli studenti con BES

Le competenze comportamentali connesse alle emozioni risultano particolarmente rilevanti in ambito educativo, soprattutto per studenti con BES, nello specifico NDD e difficoltà di regolazione emotiva (Mazefsky et al., 2013; Samson et al., 2014).

Secondo la CVT (Pekrun, 2006; Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014), le emozioni sono considerate un fattore chiave nel promuovere motivazione, coinvolgimento e successo scolastico, all'interno di una relazione dinamica e bidirezionale in cui i processi di apprendimento influenzano l'esperienza emotiva dello studente e ne sono, a loro volta, influenzati. (Pekrun, 2006, 2011).

Come già evidenziato nei capitoli precedenti, la letteratura neuropsicologica ha documentato l'impatto della regolazione emotiva sullo sviluppo cognitivo, relazionale e comportamentale (Immordino-Yang & Gotlieb, 2017; Schore, 2001; Siegel, 2020). In continuità con tali contributi, ulteriori studi hanno confermato l'associazione tra difficoltà di regolazione emotiva e manifestazioni di isolamento sociale, ansia e criticità sul piano scolastico (Comer et al., 2019; Graziano & Garcia, 2016). Ne consegue che, per tutti gli studenti, risulta imprescindibile integrare in modo sistematico dimensioni metacognitive ed emotive nei percorsi educativi, al fine di sostenere apprendimenti efficaci e promuovere traiettorie di sviluppo orientate al benessere e al successo formativo.

In tale scenario, l'emergere delle nuove tecnologie — tra cui RV e RA — hanno mostrato potenzialità promettenti in ambito educativo e riabilitativo, in particolare rispetto allo sviluppo emotivo e psicosociale di studenti con BES (Parsons & Cobb, 2011; Maskey et al., 2014). La RV e la RA possono infatti funzionare come ambienti controllati in grado di simulare scenari sociali interattivi e coinvolgenti, offrendo occasioni per esercitare il riconoscimento emotivo, la gestione delle reazioni e la

consapevolezza emotiva. Inoltre, tali strumenti possono facilitare il trasferimento dell'apprendimento e l'applicazione di strategie in situazioni reali (Mesa-Gresa et al., 2018; Lorenzo et al., 2019). La RV, in particolare, può attivare un elevato senso di presenza e un coinvolgimento esperienziale intenso, rendendo l'esperienza emotivamente significativa (Slater, 2018). La RA, al contrario, può favorire forme di apprendimento più situate, poiché integra contenuti digitali nell'ambiente reale e consente attività in contesti scolastici più naturali (Dunleavy & Dede, 2014).

Nonostante l'interesse crescente, permangono lacune rilevanti nella letteratura, sia sul piano metodologico sia nella consistenza dei risultati, rendendo necessaria una sintesi più rigorosa delle evidenze disponibili (Howard & Gutworth, 2020; Mesa-Gresa et al., 2018; Lorenzo et al., 2019). In questa direzione si colloca l'analisi della letteratura condotta nel periodo 2015–2025, finalizzata a: (1) quantificare e sintetizzare gli effetti delle tecnologie sui processi emotivi; (2) identificare e confrontare i trattamenti più efficaci; (3) chiarire se e quando RV e RA offrano benefici aggiuntivi rispetto ai metodi educativi tradizionali. Il lavoro intende inoltre fornire indicazioni operative utili a insegnanti, clinici e sviluppatori, mettendo in evidenza condizioni e strategie efficaci per sostenere lo sviluppo emotivo e sociale degli studenti con BES.

4.3. Risultati

Nel periodo compreso tra il 2015 e il 2025 sono stati inclusi 14 studi condotti in Asia ($n = 7$; 50%), Europa ($n = 5$; 35.7%), Stati Uniti ($n = 4$; 7.1%) e Africa ($n = 4$; 7.1%). Le dimensioni campionarie variavano da 1 a 226 partecipanti, con fasce d'età comprese tra 6 e 19 anni.

Le tecnologie impiegate comprendevano prevalentemente RV e tecnologie assimilabili alla RV ($n = 10$; 71.4%), seguite da interventi di RA ($n = 4$; 28.6%). Le implementazioni in RV includevano scenari sociali della vita quotidiana, video a 360°, agenti virtuali e applicazioni di

mindfulness; gli interventi in RA comprendevano smart glasses per il coaching socio-emotivo e applicazioni multisensoriali progettate secondo i principi dell'UDL.

L'analisi degli studi sull'impiego delle tecnologie per lo sviluppo delle competenze di regolazione emotiva in contesti educativi ha consentito di individuare tre principali cluster tematici, che riflettono differenti popolazioni target, obiettivi educativi e modalità di implementazione degli interventi.

Cluster 1 (C1) – Interventi in RV/RA per NDD/ASD: riconoscimento emotivo, regolazione e competenze sociali

Nei contesti di educazione speciale, i media immersivi vengono sempre più utilizzati per sostenere l'allenamento del riconoscimento delle emozioni, la regolazione emotiva in situazione e la partecipazione a scambi sociali della vita quotidiana. In uno studio condotto nella scuola primaria tramite RV, il personale educativo ha riportato un elevato coinvolgimento degli studenti e una buona adeguatezza dell'intervento per alunni con ASD di livello 1; gli effetti a breve termine a livello di gruppo sono però risultati variabili, indicando la necessità di sperimentazioni più prolungate e con campioni numericamente più robusti (Atsalaki & Kazanidis, 2025).

In modo coerente, un intervento mediato da RV basato su scenari e articolato in sei sessioni ha evidenziato cambiamenti comportamentali più consistenti: i partecipanti tendevano a rivolgersi più rapidamente all'interlocutore, mostravano una maggiore chiarezza espressiva e un migliore adattamento alle richieste della classe; parallelamente, sono stati osservati pattern EEG compatibili con un incremento delle risposte empatiche nei partecipanti con ASD (Yeh & Meng, 2025). Sul versante della RA, l'uso del self-facial modeling - tecnica che consiste nell'utilizzo dell'immagine del volto dello studente come modello di riferimento per l'apprendimento del riconoscimento e dell'espressione delle emozioni - ha mostrato risultati positivi in termini di accuratezza nel riconoscimento delle emozioni e di appropriatezza delle risposte situazionali (Chen et al.,

2015). Analogamente, Yuan & Ip (2018) hanno mostrato come il trattamento in RV su sei scenari della vita quotidiana potenzi l'espressione affettiva e la reciprocità sociale. Inoltre, l'impiego di smart glasses in classe si è dimostrato fattibile e sicuro, con miglioramenti nei punteggi alla Social Responsiveness Scale-2 riportati sia dai genitori sia dagli insegnanti (Sahin et al., 2018). Infine, il lavoro di El-Sattar, 2023, ha utilizzato un ambiente tridimensionale multiplayer ambientato in un contesto di tipo "negozio", nel quale le attività di gestione del denaro erano integrate con esercizi di riconoscimento emotivo. I risultati hanno evidenziato miglioramenti specifici nelle competenze direttamente allenate dal compito, accompagnati da un'elevata usabilità del sistema, indicando una buona accettabilità e fattibilità dell'intervento in ambito educativo.

Cluster 2 (C2) – Progettazione educativa dei processi emotivi: SEL, UDL e tecnologie (RV/RA)

Questo cluster sposta l'attenzione dalla questione se utilizzare o meno le tecnologie immersive alla riflessione su quando e come integrare intenzionalmente la progettazione dei processi emotivi negli ambienti di apprendimento. Lo studio di Nachtigall et al. (2024), che ha impiegato video immersivi a 360°, ha mostrato che la combinazione tra una formazione esplicita sulle strategie di regolazione emotiva e la strutturazione della collaborazione tra pari è associata a modalità di elaborazione più riflessive di contenuti ad alta salienza emotiva. Inoltre, agli studenti venivano fornite istruzioni operative finalizzate a sostenere una lettura condivisa e sistematica dei materiali immersivi.

Xu (2025) ha evidenziato una differenziazione degli esiti in funzione della modalità tecnologica impiegata: il riconoscimento delle emozioni facciali consentiva l'analisi in tempo reale degli stati emotivi con il più alto livello di accuratezza; l'istruzione basata su scene virtuali risultava associata alla maggiore efficienza e progressione degli apprendimenti; mentre l'interazione somatosensoriale si mostrava particolarmente funzionale

alla gestione della classe. Nel complesso, tali risultati suggeriscono che la tecnologia, quando integrata con indizi strutturati di riconoscimento emotivo, può contribuire a rendere più fluido l'andamento dell'attività didattica e a sostenere i processi di regolazione. In modo convergente, un intervento di RA multimodale che includeva un canale esplicitamente orientato alle emozioni ha migliorato l'efficacia dell'apprendimento e il coinvolgimento, riducendo al contempo il carico cognitivo rispetto a condizioni di RA prive della componente emotiva (Hashim et al., 2022). Nell'ambito dei contesti inclusivi, applicazioni di RA coerenti con i principi dell'UDL hanno prodotto incrementi significativi nella comprensione e nella consapevolezza emotiva, con effetti particolarmente marcati in studenti con disturbi specifici dell'apprendimento, ASD e disabilità visiva (Pamungkas et al., 2025). Su scala più ampia, un trial randomizzato controllato condotto in ambito scolastico ha mostrato che l'integrazione di componenti di RV all'interno di programmi di SEL è associata a miglioramenti più duraturi nella regolazione emotiva e a una riduzione dei sintomi di ansia e depressione, con effetti osservabili fino a sei mesi dal termine dell'intervento (Baharuddin et al., 2025).

Cluster 3 (C3) – Processi emotivi: rilevazione, modellizzazione e validazione

Al fine di chiarire i meccanismi sottostanti e rendere più robusta la valutazione degli interventi, una parte della letteratura recente ha sviluppato paradigmi sperimentali controllati nell'ambito della realtà virtuale sociale. In particolare, l'impiego di un paradigma con agente incarnato "Cyberball" si è dimostrato efficace nell'evocare e modulare in modo affidabile emozioni sociali, integrando misure soggettive e indicatori psicofisiologici convergenti; tale impostazione costituisce, pertanto, una solida base metodologica per la progettazione di futuri trial di efficacia (Stallmann et al., 2022).

Allo stesso modo, è stato proposto un protocollo di trial randomizzato controllato, integrato nel contesto scolastico, finalizzato a potenziare l'autoregolazione in studenti con ASD e ADHD mediante l'impiego di misure validate di regolazione emotiva e di ToM, includendo un follow-up a 24 settimane. Questo disegno, però, risponde a una criticità ricorrente della letteratura, ossia la limitata attenzione alla durata e stabilità degli effetti nel medio periodo (Romero-Ayuso et al., 2020).

I risultati convergono su un punto centrale: l'efficacia degli interventi dipende meno dal mezzo tecnologico in sé e più dalle richieste emotive e regolative che vengono strutturate all'interno dell'ambiente immersivo. In tal senso, l'istruzione esplicita di strategie di regolazione emotiva e la collaborazione tra pari favoriscono modalità di elaborazione più riflessive rispetto a forme di scaffolding esclusivamente cognitivo (Nachtigall, Yek & Rummel, 2024), in linea con i modelli classici della regolazione emotiva (Gross, 1998; Gross & John, 2005) e con le evidenze sui programmi di SEL in ambito scolastico (Durlak et al., 2011).

Per quanto concerne la durata e l'aderenza degli interventi, protocolli brevi e ripetuti in realtà virtuale, inclusi interventi di mindfulness, sono stati valutati positivamente per la riduzione dell'ansia e il potenziamento dell'autoregolazione (Puentes-Torre et al., 2025). Studi randomizzati controllati suggeriscono inoltre che l'integrazione strutturata di componenti immersive nei programmi SEL possa produrre benefici più duraturi sulla regolazione emotiva e sui sintomi internalizzanti (Baharuddin et al., 2025).

Un ulteriore filone di ricerca riguarda lo sviluppo di sistemi adattivi a circuito chiuso (closed-loop), basati sul rilevamento in tempo reale degli stati emotivi attraverso misure psicofisiologiche e comportamentali, che aprono prospettive per interventi più tempestivi e personalizzati (Shomoye & Zhao, 2024). Infine, le evidenze indicano che le pratiche immersive incidono prevalentemente sull'espressività emotiva e sulle modalità di performance, mentre i livelli di intelligenza emotiva di tratto tendono a rimanere stabili, suggerendo l'importanza di

considerare le capacità di base degli studenti nell'assegnazione degli interventi (Yang et al., 2015).

4.4. Implicazioni pratiche

Sulla base delle evidenze emerse, è possibile delineare alcune indicazioni operative utili per l'implementazione di interventi mediati da RV/RA orientati alla promozione dei processi emotivi in ambito scolastico:

(a) *Personalizzazione e co-progettazione.* Considerata l'elevata variabilità dei profili nei disturbi del neurosviluppo (ASD, ADHD, DSA) e il ruolo delle sensibilità sensoriali e dell'interocezione nella regolazione emotiva (Ben-Sasson et al., 2009; Khalsa et al., 2018), i programmi in RV/RA dovrebbero avviarsi con una valutazione preliminare di: (i) profilo sensoriale e tolleranza alla stimolazione; (ii) competenze di base (intelligenza emotiva, attenzione/inibizione, consapevolezza interocettiva); (iii) obiettivi educativo-clinici (allenamento di strategie regolative vs semplice esposizione). La co-progettazione con docenti, terapeuti e famiglie aumenta la rilevanza ecologica e favorisce l'aderenza.

(b) *Strutturazione intenzionale del supporto e calibrazione dell'intervento.* Un fattore decisivo per gli esiti sulla regolazione emotiva è l'insegnamento esplicito di strategie (quali, rivalutazione cognitiva, problem solving sociale, micro-interventi di mindfulness) integrato nell'esperienza immersiva, evitando di assumere che l'immersione sia di per sé sufficiente (Gross & John, 2005; Durlak et al., 2011; Nachtigall et al., 2024). Cicli brevi e ripetuti di mindfulness in RV o esercizi di riduzione dell'arousal possono risultare particolarmente utili in studenti con elevata reattività emotiva o comorbidità ansiosa (Puente-Torre et al., 2025; Nagpal et al., 2025).

(c) *Accessibilità/UDL e sicurezza.* La RA può favorire apprendimenti situati “in contesto” mantenendo un carico sensoriale più gestibile, risultando utile per studenti con iper/ipo-reattività o rischio di cybersickness (Dunleavy & Dede, 2014; Pamungkas et al., 2025). Le implementazioni dovrebbero prevedere parametri regolabili (intensità sensoriale, durata, ritmo), routine di decompressione, strategie anti-motion sickness e percorsi di esposizione graduale.

(d) *Rilevazione responsabile.* Le tecnologie di riconoscimento emotivo (tipo, camera, EEG) possono sostenere adattamenti “in tempo reale”, ma richiedono basi giuridiche chiare, minimizzazione dei dati, comunicazione trasparente con studenti e famiglie, metriche di bias/equità e possibilità di opt-out, per evitare il rischio di amplificare disuguaglianze a danno di studenti neurodivergenti (Gao et al., 2020; Shomoye & Zhao, 2024).

(e) *Valutazione multimodale e follow-up.* Per rafforzare il legame tra pratica ed evidenza, sono raccomandabili batterie standardizzate (es. DERS per la regolazione emotiva di tratto, integrate con indicatori di stato e/o psicofisiologici in sessione), misure multi-informatore (docenti, genitori, studenti) e follow-up di almeno 3-6 mesi, come indicato negli studi metodologicamente più robusti (Romero-Ayuso et al., 2020; Baharuddin et al., 2025).

Le evidenze riportate costituiscono il quadro teorico-empirico di riferimento entro cui si colloca il presente studio. In particolare, esse supportano l'ipotesi che ambienti immersivi narrativi, se inseriti in un contesto educativo intenzionale, possano favorire processi di consapevolezza emotiva, regolazione e comunicazione adattiva in adolescenza, offrendo nuove opportunità per la promozione del benessere emotivo e dell'inclusione scolastica.

Capitolo V

Promozione del benessere emotivo nel contesto educativo: un'indagine empirica

5.1. Introduzione

Alla luce del quadro teorico delineato nei capitoli precedenti, è necessario interrogarsi sulle implicazioni di tali modelli per il contesto educativo e, in particolare, sulla comprensione dei comportamenti emotivamente connotati che emergono nelle interazioni scolastiche. Il punto cruciale, per l'ambito educativo, è che tale processo collega direttamente stato corporeo, interpretazione dell'evento e decisione, suggerendo che ciò che lo studente prova e come se lo spiega può influenzare attenzione, valutazione della minaccia o dell'errore, strategie comunicative e comportamento in classe, soprattutto nelle situazioni sociali ad alta intensità emotiva (Damasio, 1995). In questa prospettiva, l'analisi delle modalità di regolazione emotiva e delle risposte comportamentali degli studenti assume un ruolo centrale per comprendere come le esperienze emotive vengano gestite, trasformate e orientate all'interno dei contesti educativi. Analizzare tali processi richiede dunque strumenti in grado di coglierne sia la dimensione soggettiva sia quella osservabile, nonché le modalità attraverso cui gli studenti regolano le proprie emozioni in situazioni sociali e relazionali complesse.

Lo studio si colloca nell'ambito dei metodi misti con un disegno quasi sperimentale. L'obiettivo era esplorare in che modo un'esperienza in realtà virtuale, basata su una narrazione interattiva di tipo scolastico, potesse promuovere la consapevolezza emotiva in un gruppo di studenti con BES. La scelta di un paradigma misto è coerente con la natura del costrutto indagato: la regolazione delle emozioni è infatti un processo multidimensionale che coinvolge componenti cognitive, affettive e comportamentali, in linea con il modello processuale di Gross (1998,

2013) e con la teoria di Lazarus (1991). Per questo motivo si è ritenuto necessario integrare dati quantitativi, provenienti da questionari e indicatori comportamentali ricavati dalle scelte effettuate durante la visione del video, con dati qualitativi, costituiti da contenuti del debriefing e risposta aperte al questionario post-esperienza RV (Appendice A).

Dal punto di vista del costrutto teorico, il disegno di ricerca è stato sviluppato tenendo in considerazione il modello di regolazione emotiva di Gross (2002), secondo cui le forme di regolazione emotiva sono divise in strategie focalizzate sull'antecedente (Antecedent-focused regulation) e strategie focalizzate sulla reazione conseguente (Response-focused regulation). Le prime intervengono nella fase iniziale del processo generativo dell'emozione, producendo un cambiamento nella valutazione della situazione vissuta in modo da diminuire il suo impatto emotivo. L'esperienza tramite il video interattivo è stata concepita come una forma di esposizione controllata a una situazione scolastica ad alta densità emotiva, in continuità con la tradizione degli interventi cognitivo-comportamentali che utilizzano contesti evocativi per facilitare la ristrutturazione cognitiva e l'apprendimento di nuove strategie di coping. La fase psicoeducativa e il debriefing sono stati pensati per favorire la rielaborazione narrativa e cognitiva dell'esperienza, permettendo di passare da una risposta esperienziale in vivo a una riflessione consapevole su emozioni, pensieri e comportamenti.

Inoltre, il paradigma metodologico è stato influenzato dalle teorie sullo storytelling educativo. In conformità con le recenti ricerche sulla narrazione e sugli ambienti digitali, la narrazione è stata concepita non solo come contenuto, ma anche come dispositivo epistemico (Ventura et al., 2020; Ventura & Riva, 2022). Attraverso la storia, lo studente organizza temporalmente gli eventi, costruisce relazioni causali tra pensieri, emozioni e comportamenti e può rinegoziare il significato dell'esperienza.

La tecnologia è stata impiegata per creare un ambiente narrativo, in grado di coniugare le esigenze di controllabilità tipiche della ricerca

quasi-sperimentale con quelle di autenticità situazionale richieste dai percorsi di educazione socio-emotiva. Tale ambiente ha consentito di integrare la dimensione esperienziale con il livello interpretativo e metacognitivo, offrendo un'esperienza significativa e formativa.

5.2. Obiettivi e ipotesi di ricerca

Il presente studio intende approfondire il potenziale formativo ed emotivo della narrazione interattiva e della RV in un gruppo di studenti della scuola secondaria con BES e studenti che presentano difficoltà emotive e relazionali. L'obiettivo è analizzare in che modo l'impiego di scenari narrativi digitali possa promuovere processi di consapevolezza emotiva e di riflessione metacognitiva sui propri comportamenti comunicativi in situazioni di conflitto interpersonale.

In coerenza con il quadro teorico discusso nei capitoli precedenti, lo studio si colloca nel campo delle metodologie attive per l'educazione socio-emotiva.

Nell'ambito dello studio, gli obiettivi specifici (OS) sono stati declinati in termini operativi e accompagnati da indicatori osservabili e misurabili, al fine di garantire una rilevanza sia teorica sia applicativa. *OS1.* Analizzare le competenze emotive individuali degli studenti, con particolare attenzione alle dimensioni di percezione, comprensione, regolazione e utilizzo adattivo delle emozioni. Tali competenze vengono misurate attraverso la scala EIS (Emotional Intelligence Scale), somministrata in fase pre-intervento, allo scopo di delineare il profilo emotivo di ciascun partecipante.

OS2. Valutare le reazioni emotive degli studenti durante l'utilizzo della narrazione interattiva digitale e della RV. Tale dimensione viene operazionalizzata attraverso la misurazione dei livelli di attivazione emotiva e di coinvolgimento percepito mediante questionario su scala Likert somministrato immediatamente dopo l'attività; nonché tramite item specifici volti a rilevare il grado di identificazione con la situazione proposta e con i protagonisti del video. Ulteriori indicatori includono la

consonanza tra le emozioni dichiarate dagli studenti e le emozioni attese dal contesto narrativo, permettendo di valutare la corrispondenza tra vissuto soggettivo e stimoli proposti.

OS3. Analizzare le scelte decisionali compiute dagli studenti all'interno dello scenario interattivo, con particolare attenzione alla gestione del conflitto. Le risposte vengono codificate in profili comunicativi e regolativi (A, B, C) sulla base di una griglia predefinita, consentendo di quantificare la frequenza e la percentuale di ciascun profilo e di identificare eventuali pattern ricorrenti. Indicatori quali la tipologia di risposta prevalente per ciascun partecipante, il grado di coerenza o variabilità delle scelte lungo il percorso narrativo e la presenza di strategie regolative più o meno funzionali permettono di descrivere in modo articolato le modalità preferite di gestione della situazione problematica.

OS4. Valutare la percezione soggettiva dell'attività da parte degli studenti. A tal fine, viene utilizzato un questionario post-esperienza che indaga la presenza percepita, la chiarezza e il riconoscimento delle emozioni, l'utilità percepita in chiave psicoeducativa, l'usabilità dello strumento e il comfort nell'utilizzo del dispositivo. L'obiettivo viene rilevato tramite questionario post-esperienza. Indicatori aggiuntivi, come l'intenzione di riutilizzo o il desiderio di proporre l'attività ad altri, contribuiscono a definire il potenziale di integrazione di tali strumenti nel contesto scolastico.

Sulla base degli obiettivi specifici delineati, il presente studio formula un insieme di ipotesi di ricerca orientate a indagare in che modo le competenze emotive individuali, le reazioni emotive e le scelte decisionali si intreccino nei processi di gestione del conflitto. In primo luogo, si ipotizza che gli studenti con punteggi più elevati alle diverse dimensioni dell'EIS mostrino una maggiore capacità di riconoscere e riferire in modo coerente le emozioni implicate nella situazione proposta, evidenziando una consonanza più elevata tra le emozioni da loro dichiarate e le emozioni attese dal contesto narrativo (H1). In continuità con tale prospettiva, si assume inoltre che livelli più elevati di competenza

emotiva siano associati a reazioni emotive maggiormente regolate e funzionali durante l'attività, caratterizzate da un buon grado di coinvolgimento e identificazione con la situazione, ma da un'attivazione emotiva complessivamente calibrata e coerente con il contenuto del video (H2). Un'ulteriore ipotesi riguarda le scelte decisionali: ci si attende che gli studenti con punteggi più alti alle dimensioni regolative dell'EIS esprimano con maggiore frequenza scelte riconducibili a profili comunicativi e regolativi più funzionali nella gestione del conflitto, mostrando al contempo una maggiore coerenza interna nelle decisioni assunte lungo l'intero scenario interattivo (H3). Infine, si ipotizza che una percezione soggettiva più positiva dell'attività – in termini di utilità psicoeducativa, chiarezza emotiva, usabilità e comfort – sia associata a livelli più elevati di coinvolgimento e identificazione con la situazione proposta e risulti più probabile negli studenti che tendono ad adottare strategie comunicative maggiormente funzionali durante lo svolgimento dell'esperienza (H4).

5.3. Partecipanti

I partecipanti erano 28 studenti (Tabella 1) iscritti all'IPSAR "Le Streghe" di Benevento, frequentanti classi della scuola secondaria di secondo grado. Il campione era composto da 11 maschi (39.3%) e 17 femmine (60.7%), con un'età compresa tra 14.3 e 18.6 anni ($M = 15.89$; $DS = 1.04$). La partecipazione è avvenuta previa acquisizione del consenso informato.

Tabella 1. Caratteristiche demografiche dei partecipanti.

Variabile	N	%	M	DS
Genere				
Maschi	11	39.3	—	—
Femmine	17	60.7	—	—
Età	28	—	15.89	1.04

All'interno del gruppo erano presenti studenti con BES, in aggiunta, l'intero gruppo è stato selezionato sulla base delle osservazioni degli insegnanti, che avevano rilevato la presenza diffusa di difficoltà emotive e relazionali, quali elevata reattività, difficoltà nella gestione dello stress scolastico, tendenza al ritiro o conflitti interpersonali. Pertanto, la scelta del campione rispondeva alla necessità di intervenire su un contesto caratterizzato da bisogni emotivi significativi e da un clima relazionale eterogeneo, nel quale le competenze di consapevolezza e regolazione emotiva risultavano particolarmente rilevanti per il benessere.

Sono stati inclusi nello studio gli studenti che soddisfacevano i seguenti criteri:

1. Comprensione adeguata della lingua italiana, tale da consentire la partecipazione alle attività in RV e la compilazione dei questionari.
2. Presenza di BES oppure individuazione da parte dei docenti di difficoltà emotive e relazionali rilevanti (ad esempio, marcata ansia, impulsività, difficoltà nella gestione dei conflitti, ritiro sociale), tali da rendere l'intervento potenzialmente utile sul piano psicoeducativo.

Sono stati esclusi dalla partecipazione:

1. Gli studenti con disturbi neurologici o condizioni mediche per cui l'esposizione alla RV poteva risultare controindicata (ad esempio, anamnesi di crisi epilettiche fotosensibili, forte suscettibilità al motion sickness, gravi disturbi visivi non compensati).
2. Gli studenti con compromissione cognitiva severa tale da non consentire la comprensione delle istruzioni o la partecipazione attiva alle attività previste.

5.4. Contesto scolastico

L'Istituto scolastico è stato selezionato come contesto di ricerca in quanto caratterizzato da una popolazione studentesca eterogenea per background socio-culturale e da una presenza di studenti con BES e difficoltà emotive riferite dal corpo docente. Tale istituto rappresentava quindi un setting adatto per sperimentare un intervento mirato al benessere emotivo in un'ottica inclusiva. Inoltre, la presenza di un'équipe docente sensibile ai temi dell'inclusione e dell'educazione socio-emotiva ha favorito la realizzazione del progetto, garantendo collaborazione nelle fasi di selezione dei partecipanti, organizzazione logistica e conduzione delle attività.

5.5. Materiale e metodi

La raccolta dei dati è stata condotta attraverso una procedura sequenziale articolata in quattro momenti distinti: pre-valutazione, esperienza di narrazione digitale tramite video e visione RV dello scenario, post-valutazione con attività psicoeducative e debriefing.

Fase di pre-valutazione

Nella fase iniziale è stata somministrata agli studenti l'EIS, nella versione italiana per adolescenti (Grazzani Gavazzi et al., 2009). L'EIS è uno strumento self-report sviluppato da Schutte et al. (1998) basato sul modello di Salovey e Mayer (1990). Misura la percezione che le persone hanno delle proprie capacità emotive. La scala si articola in dimensioni che indagano sia la valutazione delle emozioni proprie e altrui, sia la capacità di modulare e utilizzare le emozioni in modo funzionale ai compiti cognitivi e relazionali. Gli item sono proposti su una scala a cinque punti, dove 1 rappresenta il totale disaccordo e 5 il completo accordo (tre item formulati in forma negativa). Questi tre item sono: Item 5 – “Faccio fatica a capire i messaggi non verbali degli altri”; Item 28 – “Quando devo affrontare una sfida, rinuncio pensando di non

farcela”; Item 33 – “Faccio fatica a capire i motivi per cui le persone si sentono in un certo modo”.

I tre fattori identificati sono:

1. *Valutazione ed espressione delle emozioni in relazione agli altri:* riguarda la capacità di riconoscere le emozioni altrui (tramite espressione facciale, tono della voce) e l'abilità di empatia e supporto.
2. *Valutazione ed espressione delle emozioni in relazione a sé:* si riferisce alla consapevolezza delle proprie emozioni e delle cause dei loro cambiamenti, e all'abilità di controllo delle proprie emozioni.
3. *Regolazione ed uso delle emozioni/umore:* include il monitoraggio e la meta-esperienza sul proprio umore, il suo utilizzo per risolvere problemi e l'abilità di regolare le emozioni altrui per indurre sentimenti positivi.

L'EIS ha permesso di ottenere un profilo iniziale delle competenze emotive dei partecipanti, utile sia per la descrizione del campione sia per la successiva interpretazione dei comportamenti osservati durante l'esperienza immersiva.

Esperienza video interattivo

Durante questa fase gli studenti hanno partecipato ad una narrazione digitale, implementata tramite la piattaforma Stornaway (stornaway.io). La piattaforma rappresenta una soluzione no-code per la creazione di video interattivi ramificati che consente di progettare narrazioni non lineari attraverso una “story map” visuale. Al video proposto è stata aggiunta una sezione per la visione in realtà virtuale, che gli studenti hanno fruito mediante l'utilizzo di un visore RV (Meta Quest 3s), così da aumentare il senso di presenza e il coinvolgimento emotivo nella scena. La scena narrava un episodio scolastico: “Un'insegnante scopre un'alunna mentre copia durante un compito”. La struttura del video prevedeva tre snodi decisionali; le risposte degli studenti in ciascun

nodo venivano registrate e successivamente codificate in termini di profili decisionali A, B e C per determinare i diversi profili e stili comunicativi, che distinguono tra modalità passive, assertive e conflittuali. I dati sono stati trattati come indicatori comportamentali delle strategie di gestione del conflitto, dello stile comunicativo preferito e delle corrispondenti modalità di risposta emotiva alla situazione proposta.

Fase di post-valutazione

Gli studenti hanno compilato il questionario post-RV, composto da 11 item su scala Likert (1-5) e 1 domanda aperta, che rileva la percezione di presenza, il riconoscimento delle emozioni, l'utilità dell'esperienza e il comfort nell'utilizzo del visore. Gli item rappresentano quattro dimensioni collegate all'esperienza soggettiva dei partecipanti: Riconoscimento e consapevolezza emotiva, Presenza/Usabilità, Prospettiva/Transfer e Cybersickness.

In merito alla domanda aperta, in cui veniva chiesto allo studente di descrivere lo stile comunicativo che avrebbe utilizzato per rivolgersi all'insegnante nella stessa situazione, questa è stata ideata per fornire un corpus di brevi narrazioni utili all'analisi qualitativa.

Nella fase di debriefing gli studenti sono stati invitati a descrivere come si erano sentiti durante la scena, quali emozioni avevano riconosciuto nei personaggi, quali alternative comportamentali ritenevano possibili e se l'esperienza in RV avesse modificato la loro comprensione della situazione. I contenuti così emersi, annotati attraverso note di campo, hanno contribuito a costituire il corpus qualitativo insieme alle risposte aperte del questionario.

5.6. Procedura

La ricerca è stata sviluppata dopo aver ricevuto parere favorevole dal Comitato etico dell'Università Telematica Giustino Fortunato. Tutte le fasi si sono svolte in orario scolastico, in un'aula appositamente

predisposta. In una fase preliminare, è stata presentata agli studenti la finalità generale dell'attività, utilizzando un linguaggio adeguato all'età e al contesto scolastico, ponendo particolare attenzione agli aspetti di sicurezza e riservatezza dei dati.

Prima dell'avvio dell'esperienza, è stata prevista una fase di training iniziale all'utilizzo del visore, finalizzata a far familiarizzare gli studenti con il dispositivo e con le modalità di interazione. Durante questa fase, sono state fornite indicazioni pratiche sull'uso del visore, sulla regolazione del campo visivo e sul corretto posizionamento del dispositivo, nonché sulle procedure da seguire in caso di disagio o affaticamento. Questa familiarizzazione aveva l'obiettivo di ridurre l'effetto novità, prevenire reazioni di ansia o cybersickness e garantire condizioni di utilizzo omogenee tra i partecipanti.

La procedura ha avuto inizio con la fase di pre-valutazione, durante la quale gli studenti hanno compilato individualmente la scala EIS. La somministrazione è avvenuta in forma collettiva, ma è stata compilata in modalità individuale, garantendo un clima di silenzio e concentrazione. Questa fase aveva l'obiettivo di raccogliere una misura iniziale delle competenze emotive percepite.

Successivamente, gli studenti hanno partecipato all'esperienza di narrazione digitale interattiva. Il video è stato fruito attraverso l'utilizzo del visore. L'esperienza è stata svolta individualmente, mentre il resto del gruppo attendeva il proprio turno in aula. Durante la visione, ciascun partecipante è stato chiamato a effettuare scelte decisionali in corrispondenza dei nodi narrativi previsti; in ciascun snodo venivano presentate due opzioni di risposta alternative, riferibili a differenti modalità comunicative e regolative nella gestione del conflitto. Tali scelte venivano registrate e codificate successivamente secondo i profili predefiniti. Inoltre, lo studente ha potuto esplorare la scena in modalità RV. Particolare attenzione è stata posta al monitoraggio del comfort e del benessere dello studente durante l'esperienza, con la possibilità di interrompere l'attività in qualsiasi momento in caso di disagio.

Figura 2. Foto durante l'esperienza tramite visori Meta Quest 3s.



Al termine della compilazione del questionario post-RV, è stata svolta in piccolo gruppo un'attività psicoeducativa finalizzata a favorire la consapevolezza emotiva. L'attività è stata tratta e adattata dal volume di Di Pietro & Dacomo (2007), in particolare dalle proposte per la scuola secondaria di secondo grado. In questa fase, gli studenti sono stati invitati a identificare le emozioni e esplicitare i pensieri associati alle situazioni.

Nella fase finale è stato svolto, il debriefing concepito come uno spazio strutturato di rielaborazione dell'esperienza, finalizzato a trasformare il vissuto emotivo immediato in conoscenza consapevole e condivisibile. In questa fase, gli studenti sono stati guidati a ripercorrere lo scenario narrativo, a esplicitare le emozioni provate e i pensieri attivati, nonché a confrontarsi su possibili alternative comportamentali e comunicative. Si è rilevato un coinvolgimento nella discussione, accompagnato da manifestazioni di entusiasmo per l'attività e dalla produzione di feedback propositivi. In particolare, alcuni studenti hanno formulato suggerimenti concreti per migliorare l'esperienza indicando non solo accettabilità e interesse, ma anche una postura riflessiva orientata al miglioramento del dispositivo.

5.7. Analisi dei dati quantitativi

I dati quantitativi sono stati analizzati mediante statistiche descrittive, al fine di delineare il profilo emotivo del campione e descrivere le principali variabili oggetto di studio. In particolare, per le sottoscale dell'EIS e per l'indice globale sono stati calcolati valori di minimo, massimo, media, mediana e quartili, così da ottenere una rappresentazione complessiva dei livelli di competenza emotiva e della loro distribuzione.

Ulteriori analisi descrittive sono state condotte sulle risposte al questionario post-esperienza, considerando le dimensioni relative al riconoscimento emotivo, alla presenza percepita, all'utilità dell'esperienza e al comfort nell'utilizzo del visore. Le scelte decisionali effettuate all'interno dello scenario interattivo sono state quantificate e codificate in profili comunicativi e regolativi, permettendo di analizzarne la frequenza e la distribuzione nel campione.

In considerazione della dimensione ridotta del campione e della natura esplorativa dello studio, l'analisi quantitativa è stata prevalentemente orientata alla descrizione dei dati, ponendo particolare attenzione all'interpretazione integrata dei risultati con le evidenze qualitative emerse dal debriefing e dalle risposte aperte.

Nel dettaglio, le tre sottoscale ricostruite a partire dalla versione studentesca dell'EIS evidenziano, nel complesso, un livello medio di intelligenza emotiva moderato nel campione considerato (Tabella 2). Le medie delle dimensioni analizzate si collocano tutte leggermente al di sopra del valore centrale della scala (3), suggerendo la presenza di competenze emotive mediamente sviluppate, ma non pienamente consolidate.

In particolare, la sottoscala EIS_Altro, relativa alla capacità di riconoscere e comprendere le emozioni altrui, presenta il valore medio più elevato ($M \approx 3.23$), seguita dalla dimensione EIS_Regol, che misura la regolazione e l'uso funzionale delle emozioni ($M \approx 3.16$). Questi risultati indicano che, nel campione, le competenze interpersonali e

regolative appaiono relativamente più strutturate rispetto alla dimensione intrapersonale. Al contrario, la sottoscala EIS_Self, che riguarda la consapevolezza e l'espressione delle emozioni proprie, mostra una media leggermente inferiore ($M \approx 2.89$), collocandosi appena al di sotto del punto medio della scala. Tale dato suggerisce una maggiore fragilità nella dimensione dell'autoconsapevolezza emotiva, aspetto coerente con quanto frequentemente osservato in studenti adolescenti con difficoltà emotive e relazionali, per i quali il riconoscimento dei propri stati interni risulta spesso meno accessibile rispetto alla lettura delle emozioni altrui (Haas et al., 2019; Jessar et al., 2017; Rieffe & De Rooij, 2012).

L'indice globale EIS_Totale ($M \approx 3.09$) conferma un profilo di intelligenza emotiva complessivamente intermedio, caratterizzato da risorse presenti ma ancora suscettibili di potenziamento, in particolare attraverso interventi mirati alla riflessione emotiva e alla rielaborazione metacognitiva delle esperienze.

Dal punto di vista della variabilità, tutte le dimensioni mostrano una dispersione contenuta, come indicato dagli intervalli interquartili relativamente stretti. Questo andamento suggerisce un buon grado di omogeneità interindividuale, senza la presenza di valori estremi particolarmente marcati. In altri termini, la maggior parte degli studenti tende a collocarsi su livelli simili di competenze emotive, delineando un profilo di gruppo piuttosto compatto. Tale omogeneità rende il campione particolarmente adeguato all'osservazione di differenze qualitative nelle risposte emotive e comportamentali emerse durante l'esperienza, più che a una netta distinzione basata su livelli molto elevati o molto bassi di intelligenza emotiva di base.

Tabella 2. Statistiche descrittive delle sottoscale EIS.

	EIS_Altro	EIS_Self	EIS_Regol	EIS_Totale
Min.	1.600	1.250	1.857	2.083
1 st Qu.	2.875	2.250	2.571	2.593
Median	3.250	2.625	3.000	2.900
Mean	3.230	2.891	3.159	3.093
3 rd Qu.	3.542	3.750	3.518	3.498
Max.	4.500	5.000	4.857	4.686

Dati scelte video interattivo

Come mostrato dall'analisi dei profili decisionali (Figure 3 e 4), il profilo C, caratterizzato da un pattern misto di scelte 1 e 2 lungo i tre snodi decisionali, risulta nettamente predominante nel campione, mentre i profili "puri" A (1-1-1) e B (2-2-2) appaiono relativamente rari. Tale distribuzione suggerisce che la maggior parte degli studenti non adotta una strategia comunicativa rigida e invariabile, ma tende piuttosto a modulare le proprie risposte in funzione delle caratteristiche specifiche di ciascun momento decisionale all'interno dello scenario narrativo.

Questa tendenza emerge in modo ancora più chiaro considerando la scomposizione del profilo C nei sottoprofili C1 e C2. Il sottoprofilo C1, contraddistinto da una prevalenza di scelte di tipo 1, riflette una modalità in cui lo studente oscilla tra espressioni inizialmente più passive o evitanti (esempio, chiusura emotiva o evitamento del confronto con il docente nella prima scelta) e risposte successive più orientate al confronto o alla gestione diretta della situazione. Il sottoprofilo C2, invece, mostra una prevalenza di scelte di tipo 2, caratterizzate da una maggiore assertività e da risposte rispettose ma decise, soprattutto nello snodo finale, in cui lo studente risponde alla docente mantenendo il confronto senza sfociare nel conflitto aperto.

Figura 3. Distribuzione dei profili decisionali.

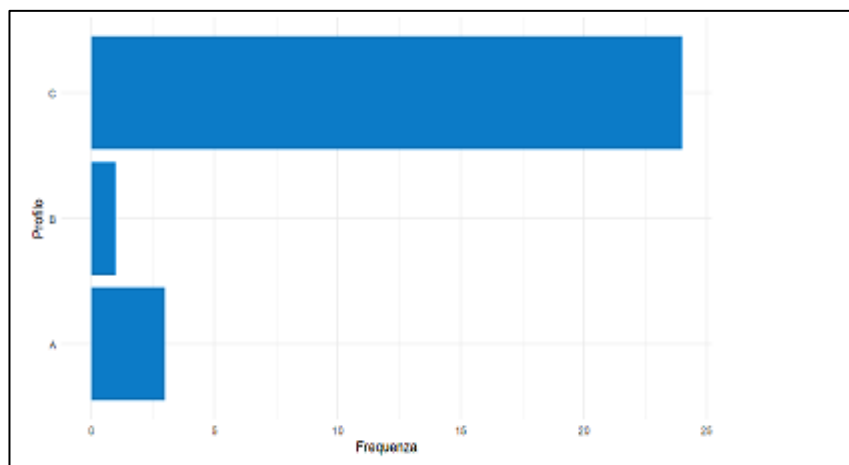
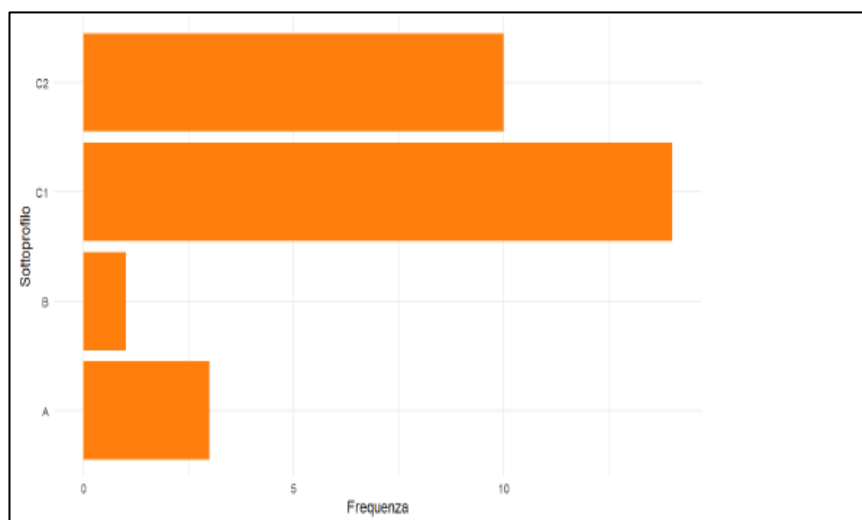


Figura 4. Distribuzione dei sottoprofili.



Profilo A (1-1-1): pattern “A1-B1-C1”

L'opzione 1 al primo snodo corrisponde a esprimere l'emozione in modo passivo, con chiusura ed evitamento del confronto con il docente; al secondo snodo l'opzione 1 è associata al confronto; al terzo snodo l'opzione 1 indica entrare in conflitto con la docente.

Sul piano teorico, questo profilo può essere letto come un percorso in cui lo studente parte da una regolazione basata su ritiro/evitamento (bassa esposizione emotiva), ma in seguito può incorrere in un'escalation fino al

conflitto, suggerendo difficoltà nel mantenere una modulazione stabile delle emozioni lungo l'interazione.

Profilo B (2-2-2): pattern "A2-B2-C2"

L'opzione 2 al primo snodo corrisponde a esprimere l'emozione in modo assertivo e "gestire il confronto"; al secondo snodo l'opzione 2 è "discuto"; al terzo snodo l'opzione 2 indica rispondere alla docente in modo rispettoso e deciso. Questo profilo rappresenta la configurazione più coerente con una gestione assertiva e regolata del conflitto: lo studente affronta l'evento in modo diretto ma socialmente appropriato, mantenendo una risposta finale non conflittuale.

Profilo C (misto): flessibilità decisionale e sottoprofili C1/C2

Il profilo C include sequenze miste di scelte 1 e 2, indicando che lo studente modula la risposta in funzione dei diversi snodi decisionali.

Il sottoprofilo più orientato a C1 (maggiore presenza di scelte "1", con esito finale più conflittuale) tende a riflettere una regolazione più vulnerabile in situazioni ad alta intensità emotiva, soprattutto quando aumenta la pressione relazionale.

Il sottoprofilo più orientato a C2 (maggiore presenza di scelte "2", con esito finale rispettoso e deciso) suggerisce invece una capacità più efficace di mantenere l'assertività senza escalation.

Questionario post esperienza

Al fine di analizzare in modo strutturato la percezione soggettiva dell'esperienza in realtà virtuale, gli item del questionario post-esperienza sono stati aggregati in scale composite (Tabella 3). Tale scelta metodologica consente di aumentare la robustezza interpretativa delle misure, riducendo la variabilità associata ai singoli item e favorendo una lettura più affidabile delle dimensioni latenti sottostanti l'esperienza.

In particolare, sono state ricostruite quattro scale: Riconoscimento_e_consapevolezza_emotiva, ottenuta dalla somma degli item Q1, Q2, Q3 e Q4 (rev); Prospettiva_trasferibilità, derivata dagli

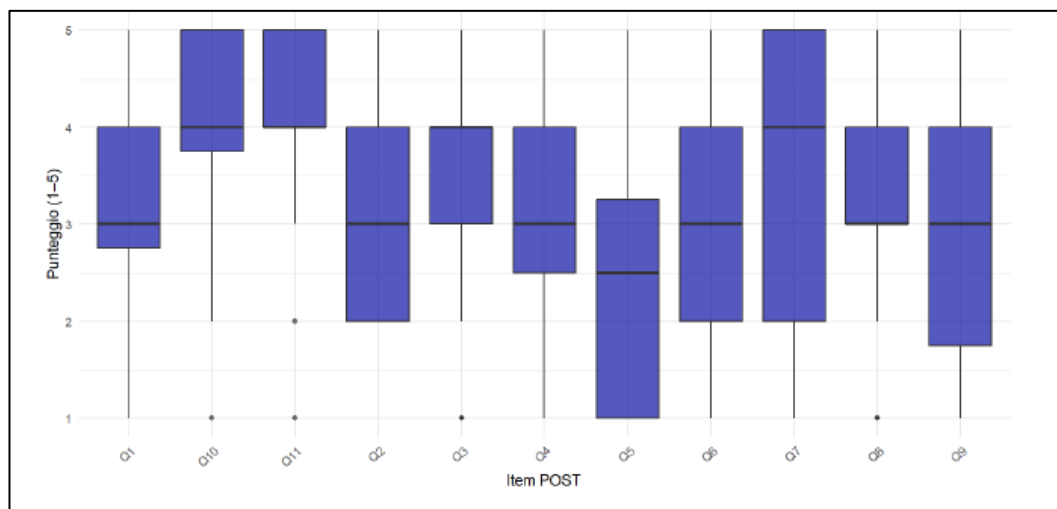
item Q5 e Q6; Presenza_Usabilità, composta dagli item Q7, Q8 e Q10; e Cybersickness_rev, calcolata invertendo il punteggio dell'item Q9, così che valori più elevati corrispondano a una minore percezione di disagio fisico. È stato inoltre calcolato un indice medio complessivo dell'esperienza RV (POST_Mean), ottenuto dalla media dei punteggi sugli 11 item, quale misura sintetica della valutazione globale dell'attività.

Tabella 3. Statistiche descrittive delle scale post-esperienza e dell'indice medio.

	Min.	1 st Qu.	Median	Mean	3 rd Qu.
Riconoscimento_e_consapevolezza_emotiva	6.000	11.750	13.000	12.571	14.000
Prospettiva_trasferibilita	3.000	5.000	5.000	5.714	7.250
Presenza_Usabilita	3.000	9.000	11.000	10.714	12.000
Cybersickness_rev	1.000	2.000	3.000	3.286	4.250
POST_Mean	2.364	3.091	3.364	3.308	3.545

La Figura 5 mostra la distribuzione delle risposte agli 11 item del questionario Post esperienza. Nel complesso, i boxplot evidenziano valori medi e mediani compresi tra 3 e 4 per la maggior parte degli item, con code verso il basso limitate a pochi casi isolati. Alcune componenti, come Q10 “Il suono (voci, rumori di fondo) era chiaro e mi aiutava a sentirmi presente nella scena” e Q11 “Il visore era comodo da indossare e non mi ha distratto durante l’esperienza”, presentano punteggi più elevati e meno variabili, suggerendo una valutazione particolarmente positiva per questi aspetti dell’esperienza.

Figura 5. Distribuzione delle risposte agli item del questionario post-esperienza.



Il dato relativo all'item Q3 "Riuscivo a percepire chiaramente le emozioni dell'alunna" mostra che il 46.4% degli studenti ha attribuito un punteggio pari a 4, e un ulteriore 14.3% ha scelto il valore 5, indicando che la componente emotiva dell'alunna è stata percepita in modo marcato. Questo risultato evidenzia come gli studenti abbiano colto nel personaggio della studentessa un'intensità emotiva superiore rispetto a quella dell'insegnante.

La studentessa nella simulazione interpretata nel video affronta un rimprovero e vive una situazione potenzialmente minacciosa sul piano emotivo, condizione che molti partecipanti possono aver sperimentato nella loro quotidianità scolastica. Questa identificazione facilita il riconoscimento e l'amplificazione delle emozioni della protagonista, coerentemente con i modelli di appraisal emotivo e di presa di prospettiva attivati nella narrazione digitale. L'evidenza che gli studenti riconoscano con intensità la dimensione emotiva della studentessa rappresenta un punto di partenza importante per interventi di educazione socio-emotiva.

5.8. Analisi dati qualitativi

In questo paragrafo verranno analizzati i dati qualitativi, costituiti dalle risposte aperte del questionario (APPENDICE B). In una prima fase di lettura esplorativa sono stati individuati nuclei di significato ricorrenti relativi al riconoscimento delle emozioni, alle attribuzioni causali rispetto al comportamento dell'alunna e della docente, alle strategie di fronteggiamento percepite come più adeguate e alla valutazione dell'utilità dell'esperienza.

L'analisi tematica delle risposte aperte ha permesso di individuare cinque temi principali. Un primo tema riguarda l'assertività come strategia regolativa appresa, evidente in affermazioni come *“risponderei in modo assertivo perché penso che sia più giusto”*, che riflettono l'uso consapevole della comunicazione rispettosa come modalità di gestione del conflitto. Un secondo tema riguarda la collaborazione e la co-costruzione dialogica, presente in formulazioni quali *“sono collaborativa perché capisco lo sbaglio che ho fatto”*, che denotano capacità di presa di responsabilità e intenzionalità riparativa. Un terzo tema è rappresentato dalla passività e dal ritiro emotivo, come nel caso di *“io non avrei risposto, sarei stata passiva”*, riconducibile a strategie di evitamento e soppressione emotiva. Il quarto tema attiene all'aggressività e all'impulsività, con risposte come *“aggressiva”* o *“mi sentirei arrabbiata e risponderei in modo aggressivo”*, che riflettono un ipotetico pattern di disregolazione emotiva. Infine, un quinto tema riguarda la variabilità situazionale della regolazione, espressa in enunciati quali *“dipende da come si rivolge la professoressa, se è arrabbiata rispondo con aggressività, se è calma rispondo in modo calmo”*, che evidenziano una forma di flessibilità regolativa e di metacognizione sulle proprie reazioni.

L'analisi delle risposte fornite dagli studenti mette in luce una significativa eterogeneità negli stili comunicativi adottati nell'affrontare una situazione conflittuale con un'insegnante (Tabella 4).

Tabella 4. Analisi risposte aperte.

Stile Comunicativo	Esempi rappresentativi	N	Percentuale (%)
Assertivo	“Risponderei in modo assertivo perché penso che sia più giusto.” “Le parlerei in modo rispettoso perché è sempre una prof.”	9	32.1 %
Passivo	“Risponderei in modo passivo perché non saprei cosa dire.” “Io non avrei risposto, sarei stata passiva.”	4	14.3 %
Collaborativo	“Io sarei collaborativa perché capisco lo sbaglio che ho fatto.” “Utilizzerei lo stile collaborativo per un confronto”	7	25 %
Aggressivo	“Aggressiva.” “Mi sentirei arrabbiato e risponderei in modo aggressivo.” “Non mi interessa quello che dice lei.”	7	25 %
Misto	“Dipende... se è arrabbiata rispondo con aggressività, se è calma rispondo in modo calmo.”	1	3.6 %

Lo stile comunicativo più rappresentato è quello assertivo (32.1%), evidenziato da risposte come *“Risponderei in modo assertivo perché penso che sia più giusto”* o *“Le parlerei in modo rispettoso perché è sempre una prof.”*. Tali enunciati mostrano una buona consapevolezza delle proprie emozioni e un tentativo di mantenere un dialogo equilibrato, indicando una possibile regolazione emotiva sufficientemente sviluppata (Pekrun, 2006). La scelta dell’assertività implica anche la percezione della relazione educativa come spazio in cui è possibile esprimersi senza timore di giudizio.

Accanto a questo gruppo emerge una quota consistente di studenti che si colloca su stili comunicativi divergenti, ma ugualmente frequenti: collaborativo (25%) e aggressivo (25%).

Le risposte collaborative, come *“Io sarei collaborativa perché capisco lo sbaglio che ho fatto”*, mostrano una predisposizione alla negoziazione e alla ricerca di una soluzione condivisa. Questo stile richiama le abilità socio-relazionali, indicando una consapevolezza nel riconoscere le emozioni proprie e altrui, nonché un orientamento alla riparazione del rapporto.

Di contro, lo stile aggressivo è espresso attraverso affermazioni come *“Mi sentirei arrabbiato e risponderei in modo aggressivo”* o *“Non mi interessa quello che dice lei”*. Tali risposte denotano una difficoltà nella gestione dell’impulsività e nella modulazione delle emozioni negative, aspetti ricorrenti negli studenti con BES, soprattutto quando sono coinvolte funzioni esecutive “calde”. In questi casi, l’esperienza emotiva tende a sopraffare la riflessione cognitiva, generando comportamenti che rischiano di compromettere la qualità della relazione educativa e la partecipazione attiva alle attività scolastiche.

Lo stile passivo è meno rappresentato (14.3%), con affermazioni come *“Non saprei cosa dire”* o *“Io non avrei risposto, sarei stata passiva”*. Questa modalità suggerisce un senso di incertezza, un possibile timore del giudizio o difficoltà nell’espressione emotiva, elementi

frequentemente osservati nei ragazzi che sperimentano fallimenti scolastici o bassa autoefficacia. La passività, pur evitando il conflitto, riduce le possibilità di apprendimento relazionale e rischia di consolidare schemi di evitamento.

Infine, una percentuale bassa (3,6%) mostra uno stile comunicativo misto, fluttuante in base allo stato emotivo dell'insegnante: *“Dipende... se è arrabbiata rispondo con aggressività, se è calma rispondo in modo calmo.”* Tale rispecchia un pattern regolativo reattivo, fortemente dipendente dai segnali emotivi esterni. Ciò conferma quanto discusso nel quadro teorico, ossia che studenti con BES modulano le loro emozioni più in funzione del contesto che di competenze interne stabilizzate (Thompson, 1994).

In definitiva, la possibilità di vivere scenari sociali complessi senza conseguenze reali permette allo studente di riflettere sui propri pattern comunicativi, incrementando l'autoconsapevolezza e il repertorio regolativo.

5.9. Discussione

I risultati emersi delineano un quadro complessivamente coerente con i principali modelli teorici della regolazione emotiva e dell'apprendimento socio-emotivo in adolescenza (Gross, 1998, 2013; Thompson, 1994; Durlak et al., 2011). Il profilo di intelligenza emotiva percepita del campione risulta mediamente sviluppato, con punteggi relativamente più elevati nelle dimensioni interpersonali di valutazione delle emozioni altrui e nella regolazione, uso funzionale delle emozioni, rispetto alla dimensione intrapersonale di consapevolezza emotiva di sé. Questa configurazione è coerente con la letteratura evolutiva, che evidenzia come, in adolescenza, i processi di decodifica socio-emotiva e di adattamento interpersonale tendano a svilupparsi prima e in modo più stabile rispetto alla chiarezza e differenziazione degli stati affettivi interni, particolarmente vulnerabili in presenza di difficoltà emotive e

relazionali (Rieffe et al., 2012; Haas et al., 2018). Sul piano psicologico ed educativo, una consapevolezza emotiva intrapersonale meno strutturata può limitare l'accesso a strategie regolative di tipo intenzionale e riflessivo, favorendo modalità di risposta più reattive o dipendenti dal contesto.

Le valutazioni post-esperienza indicano un'esperienza soggettiva positiva, soprattutto in termini di presenza percettiva, coinvolgimento e usabilità dello strumento. Questo risultato si allinea con i modelli di presenza immersiva, secondo cui ambienti virtuali caratterizzati da coerenza narrativa e realismo situazionale facilitano l'attivazione emotiva e l'elaborazione esperienziale degli stimoli (Riva et al., 2016; Slater, 2018).

Un contributo centrale dello studio riguarda l'analisi delle scelte decisionali all'interno dello scenario interattivo. La prevalenza del profilo C, caratterizzato da sequenze decisionali miste, rispetto ai profili rigidamente coerenti A e B, indica che la maggior parte degli studenti adotta una modalità di regolazione flessibile e contingente, piuttosto che uno stile comunicativo stabile. Questo dato è pienamente coerente con il modello processuale della regolazione emotiva, che concepisce la regolazione come un insieme di strategie distribuite lungo il continuum temporale dell'esperienza emotiva e sensibili alle richieste situazionali (Gross, 1998, 2015). In questa prospettiva, i sottoprofilo C1 e C2 possono essere interpretati come espressione di differenti traiettorie regolative, variamente orientate verso l'evitamento o l'assertività, ma accomunate da una modulazione dinamica della risposta.

L'analisi qualitativa delle narrazioni mette tuttavia in evidenza che, per una parte degli studenti, la modulazione delle scelte appare fortemente stimulus-driven, ovvero dipendente dai segnali emotivi esterni (ad esempio, il tono o l'atteggiamento dell'insegnante), più che da competenze di autoregolazione intrinseca consolidate. Questo pattern è coerente con la definizione di regolazione emotiva proposta da Thompson (1994), che distingue tra processi regolativi intrinseci ed estrinseci, e con la letteratura sui BES e sui disturbi della regolazione

emotiva, che documenta una maggiore sensibilità agli stimoli sociali valutativi e una ridotta capacità di modulazione autonoma delle risposte emotive (Mazefsky et al., 2013; Graziano & Garcia, 2016). In tali condizioni, la risposta emotiva può rapidamente transitare da modalità di inibizione a forme di escalation conflittuale, come osservato in alcuni sottoprofili decisionali.

Infine, la fase di debriefing riflessivo ha evidenziato un'elevata partecipazione e un atteggiamento attivo nei confronti dell'esperienza, suggerendo che la combinazione tra esperienza narrativa tramite il visore RV e rielaborazione metacognitiva guidata favorisca il passaggio da una risposta emotiva immediata a un'elaborazione più simbolica e narrativa dell'esperienza. Questo processo risulta coerente con le prospettive narrative e costruttiviste dell'apprendimento (Bruner, 1990; Ventura & Riva, 2022) e con le teorie valutative dell'emozione, che attribuiscono un ruolo centrale alla ristrutturazione cognitiva del significato per la regolazione affettiva (Lazarus, 1991).

Nel complesso, pur riconoscendo i limiti legati alla generalizzabilità dei risultati, le evidenze emerse indicano che l'esperienza effettuata tramite visori, opportunamente integrata in un setting psicoeducativo strutturato, può costituire una risorsa significativa per la promozione delle competenze socio-emotive in ambito educativo.

5.10. Limiti e implicazioni per i contesti educativi

Il presente studio ha natura esplorativa e si basa su un campione di studenti di dimensione relativamente contenuta, aspetto che rappresenta un limite rilevante ai fini della generalizzabilità dei risultati. Sebbene il disegno pre-intervento-post consenta di descrivere in modo articolato l'esperienza emotiva e decisionale degli studenti, la numerosità campionaria attuale permette esclusivamente analisi descrittive e interpretazioni prudenti dei pattern osservati, senza la possibilità di condurre inferenze statistiche robuste o di testare relazioni causali tra le variabili considerate. A ciò si aggiunge il disegno quasi-sperimentale,

privo di un gruppo di controllo, che rende necessario interpretare i risultati in una prospettiva prevalentemente esplorativa, senza poter attribuire in modo univoco gli effetti osservati all'esperienza. Un ulteriore limite riguarda l'impiego prevalente di strumenti self-report, che, sebbene validati, possono essere influenzati da bias di desiderabilità sociale e da differenze individuali nei livelli di consapevolezza metacognitiva. Inoltre, l'assenza di una valutazione longitudinale non consente di verificare la stabilità nel tempo delle competenze emotive osservate né il loro effettivo trasferimento alle situazioni scolastiche reali. Dal punto di vista metodologico, una numerosità campionaria maggiore sarebbe più adeguata per ottenere stime descrittive più stabili (medie, varianze e distribuzioni dei punteggi), riducendo l'impatto di outlier e consentendo l'osservazione più affidabile dei profili decisionali emersi nello scenario interattivo. Una numerosità di questo ordine permetterebbe inoltre di effettuare analisi statistiche di base, quali confronti tra sottogruppi di studenti caratterizzati da differenti profili decisionali o livelli di competenza emotiva, con una potenza statistica moderata.

Per la stima di modelli statistici più complessi, come regressioni lineari o logistiche, analisi multivariate o modelli di mediazione e moderazione, infatti, un criterio operativo comunemente adottato prevede la disponibilità di almeno 15–20 osservazioni per ciascun predittore incluso nel modello.

Nonostante i suddetti limiti, si possono prospettare diverse implicazioni educative:

(a) Storytelling e narrazione come strumenti di integrazione cognitivo-emotiva. L'impiego dello storytelling, in particolare nella sua declinazione digitale e immersiva, risponde all'esigenza di sostenere la costruzione di significato dell'esperienza. Dal punto di vista educativo, la narrazione facilita l'integrazione tra emozioni, pensieri e comportamenti, favorendo processi di mentalizzazione e

comprensione delle dinamiche sociali. Per gli studenti con BES, le storie fungono da mediatori simbolici che rendono più accessibili contenuti emotivamente complessi e supportano l'elaborazione di vissuti di fallimento o frustrazione.

(b) *Ambiente di apprendimento come regolatore emotivo.*

L'ambiente scolastico assume una funzione di co-regolazione emotiva, soprattutto per quegli studenti che presentano deficit nei processi di autoregolazione. Ne deriva l'importanza di costruire contesti caratterizzati da prevedibilità, chiarezza delle consegne, strutturazione temporale e relazioni significative. Il clima di classe, inteso come insieme di dimensioni affettive, comunicative e relazionali, diventa un fattore protettivo capace di modulare l'attivazione emotiva e sostenere l'engagement.

(c) *Tecnologie immersive come mediatori esperienziali e regolativi.* La realtà virtuale e più in generale le nuove tecnologie emergono come strumenti ad alto potenziale educativo quando inserite in una progettazione intenzionale. Dal punto di vista psicologico, tali ambienti possono essere concepiti come laboratori di esperienza emotiva, nei quali lo studente sperimenta in sicurezza situazioni sociali complesse, attiva processi di appraisal e mette alla prova strategie di regolazione. L'uso guidato della RV consente di osservare il comportamento, favorire la presa di prospettiva e stimolare la riflessione metacognitiva, con ricadute positive sull'autoefficacia percepita.

In merito alle prospettive future, un primo passo rilevante consisterebbe nell'ampliare il campione di studenti coinvolti, includendo più istituti scolastici o differenti indirizzi di studio, così da migliorare la rappresentatività dei dati e rendere possibili analisi stratificate più

robuste. Un ulteriore sviluppo riguarda l'integrazione delle misure self-report con indicatori comportamentali e/o fisiologici raccolti durante l'esperienza, come tempi di risposta, traiettorie di scelta, indicatori di movimento o misure biometriche. L'adozione di tali misure permetterebbe di affiancare alle autovalutazioni soggettive dati più oggettivi e sensibili, rafforzando la validità delle inferenze sui processi di regolazione emotiva attivati.

Infine, la ripetizione dell'esperienza in momenti diversi dell'anno scolastico consentirebbe di valutare la stabilità temporale dei profili decisionali e delle risposte emotive osservate, nonché di esplorare l'influenza di variabili contestuali, quali il livello di stress scolastico o il carico di lavoro. Tali estensioni permetterebbero di superare la fase esplorativa del presente studio, centrata principalmente sulla descrizione dei pattern decisionali e del vissuto soggettivo degli studenti, e di avviare una fase successiva orientata alla verifica sistematica di ipotesi sui rapporti tra competenze emotive, regolazione situata e comportamento decisionale in ambienti immersivi.

Conclusioni

Il presente lavoro di tesi ha esaminato in modo approfondito il ruolo delle competenze emotive quali dimensioni psicologiche trasversali nei processi di apprendimento e di inclusione degli studenti con BES. Le evidenze teoriche ed empiriche considerate convergono nel delineare la regolazione emotiva non come un elemento supplementare del percorso scolastico, bensì come un meccanismo fondativo che incide in modo sostanziale sulla disponibilità delle risorse attentive e, in generale, esecutive, sulla qualità della partecipazione alle attività didattiche e sulla costruzione di relazioni significative e funzionali con i pari e con gli adulti di riferimento (Gross, 2015; Raver et al., 2011). In questa prospettiva, l'esperienza scolastica risulta determinata dall'interazione dinamica tra richieste ambientali, rappresentazioni soggettive dell'evento e repertori regolativi disponibili, con effetti diretti su motivazione e comportamento.

La crescente attenzione verso un'educazione di tipo olistico, orientata cioè a valorizzare in modo integrato le dimensioni cognitive, emotive e sociali degli studenti, sta assumendo un ruolo importante. A tal proposito, l'educazione socio-emotiva inserita nei curricoli non va intesa come un'aggiunta supplementare, ma come una componente strutturale del percorso formativo: essa contribuisce a sostenere i processi di autoregolazione e di partecipazione, promuove competenze relazionali indispensabili alla vita di classe e, al contempo, prepara gli studenti ad affrontare con maggiore competenza la complessità delle transizioni e delle sfide che caratterizzano i contesti extrascolastici (Dumbuya, 2023). Inoltre, contribuisce allo sviluppo di un ampio ventaglio di abilità personali e sociali, sostenendo la crescita di persone motivate, collaborative e capaci di partecipare attivamente alle comunità di cui fanno parte (Cavioni & Grazzani, 2023). In tale cornice, il benessere emotivo in ambito scolastico risulta strettamente intrecciato allo sviluppo di competenze socio-relazionali osservabili nelle pratiche comunicative quotidiane. In ambito educativo, tali competenze si

esprimono anche attraverso stili comunicativi stabili, che modulano il modo in cui gli studenti gestiscono il conflitto e negoziano significati nelle interazioni: esiti come passività o aggressività possono riflettere difficoltà di regolazione e di lettura della situazione sociale, mentre modalità assertive più dialogiche e rispettose indicano una maggiore integrazione tra consapevolezza emotiva, controllo comportamentale e intenzionalità relazionale (Thompson, 1994). Dunque, se la regolazione emotiva e gli stili comunicativi modulano l'esperienza del conflitto e la qualità delle interazioni, allora diventa cruciale chiedersi come la scuola possa creare condizioni che rendano più probabili risposte dialogiche e meno probabili escalation o chiusure comunicative.

Nel complesso, la combinazione di strumenti di narrazione digitale e tecnologie RV, ha permesso di cogliere seppur in misura esplorativa – la promozione del benessere emotivo mediata dalle nuove tecnologie in studenti con BES – da due versanti complementari: da un lato la misurazione di competenze e valutazioni soggettive, dall'altro la ricchezza narrativa e contestuale dei racconti degli studenti, coerentemente con il paradigma misto adottato e con l'idea, che le storie siano il luogo privilegiato in cui emozioni e cognizioni si intrecciano e diventano apprendimenti significativi (Ventura, 2023).

Sebbene la letteratura descriva i deficit emotivi e sociali associati ai BES, tali caratteristiche vengono spesso presentate attraverso una lente esclusivamente deficit-based (Connor, 2020; Ferri, 2015; Wehmeyer, 2020). I modelli di tipo neurodiversity-affirming e i paradigmi UDL, al contrario, affermano che oltre a considerare i sintomi della persona, è importante prestare attenzione al profilo neurocognitivo dello studente contingentemente alle pratiche educative non sempre accessibili. Tali paradigmi permettono di non cristallizzare il deficit in termini di esclusiva etichetta diagnostica, considerandolo piuttosto un disequilibrio fra l'ambiente, le risorse, i bisogni e le eccedenze sensoriali, comunicative ed emotive dello studente. La realtà virtuale emerge come uno strumento particolarmente promettente, in quanto consente la progettazione di ambienti esperienziali controllati, ecologicamente validi

e ad alto coinvolgimento, nei quali gli studenti possono esplorare situazioni emotivamente rilevanti in condizioni di sicurezza. L'integrazione tra ambienti immersivi e pratiche di narrazione digitale si è rivelata promettente nel favorire processi di identificazione, presa di prospettiva e riflessione metacognitiva ed emotiva, configurando la tecnologia non come semplice supporto strumentale, ma come mediatore di significato e di sviluppo.

Il percorso sviluppato in questa tesi ha evidenziato come l'inclusione scolastica, la regolazione emotiva e l'innovazione tecnologica rappresentino oggi tre dimensioni profondamente interconnesse nel definire la qualità dell'esperienza educativa. Partendo dal quadro teorico sui BES, si delinea con particolare evidenza come la scuola contemporanea sia chiamata non tanto a "gestire" la differenza, quanto a abitare la complessità dei profili di funzionamento degli studenti: complessità che attraversa, oltre la sfera cognitiva, i domini emotivo, relazionale e comportamentale, incidendo in modo diretto sulla qualità della partecipazione scolastica. Ne consegue l'esigenza di interventi che trascendano la logica trasmissiva e prestazionale, per assumere la forma di dispositivi educativi generativi: contesti intenzionalmente progettati per sostenere benessere e appartenenza, ridurre le barriere (esplicithe e implicite) e coltivare competenze regolative e socio-emotive che rappresentano una condizione di possibilità non solo per l'apprendimento, ma per una presenza piena e competente nella vita scolastica e, più in generale, nella vita sociale.

L'interpretazione dei risultati del presente studio risulta significativa se collocata all'interno delle specificità evolutive dell'adolescenza, fase di profonda riorganizzazione emotiva, cognitiva e relazionale. La letteratura scientifica (Casey et al., 2008; Steinberg, 2005) evidenzia come, in questo periodo, la consapevolezza e la differenziazione degli stati emotivi siano ancora in via di consolidamento: mentre alcuni adolescenti riescono a riconoscere e nominare con

precisione le proprie emozioni, molti altri tendono a esperienze affettive globali e poco differenziate oppure a vissuti di apparente indifferenza. Tale difficoltà nel riconoscere e dare significato alle emozioni rende più complessa la loro regolazione, soprattutto in situazioni sociali ad alta intensità emotiva, tipiche della vita adolescenziale: il confronto con i pari, il giudizio scolastico, le relazioni affettive emergenti e i conflitti familiari.

L'integrazione della narrazione digitale interattiva, attraverso piattaforme che permettono allo studente di compiere scelte e osservarne le conseguenze, aggiunge una dimensione ulteriore all'apprendimento socio-emotivo: lo studente non si limita a osservare, ma partecipa attivamente alla costruzione della storia, sperimentando modalità diverse di affrontare un problema e confrontandosi con la complessità delle situazioni scolastiche reali. Questa possibilità di esplorare scenari alternativi, senza il rischio di errori irreversibili o giudizi negativi, rende lo spazio virtuale un laboratorio sicuro in cui sperimentare comportamenti, modulare risposte emotive e sviluppare nuove strategie di gestione del conflitto. In questo senso, la tecnologia diventa uno strumento di accessibilità cognitiva ed emotiva, capace di adattarsi ai diversi stili di funzionamento e di sostenere modalità plurime di partecipazione.

L'esperienza mediata dalle nuove tecnologie non agisce isolatamente, ma diventa significativa quando è accompagnata da momenti di riflessione guidata, confronto, verbalizzazione e rielaborazione emotiva. La fase psicoeducativa e il debriefing, in tal senso, hanno dimostrato di essere una componente essenziale per trasformare l'esperienza in apprendimento consapevole, favorendo l'autovalutazione, la comprensione degli stati mentali propri e altrui e la generalizzazione delle competenze apprese.

Naturalmente, come ogni innovazione educativa, anche l'uso della narrazione digitale e della RV presenta limiti e sfide. Tra queste vi sono la necessità di formazione specifica per gli insegnanti, l'esigenza di integrare tali strumenti in una progettazione didattica coerente, la

variabilità nelle risposte individuali agli ambienti immersivi e l'importanza di evitare un uso meramente tecnico della tecnologia. L'efficacia degli interventi dipende dalla qualità della mediazione dei docenti, dall'intenzionalità educativa e dalla capacità di adattare l'esperienza ai bisogni reali degli studenti.

Nonostante questi aspetti critici, i risultati teorici e applicativi considerati lungo il percorso della tesi convergono nel riconoscere le nuove tecnologie come una risorsa nella promozione della consapevolezza emotiva, dell'autoregolazione e delle competenze relazionali. La RV, lo storytelling digitale e in senso ampio le nuove tecnologie, possono diventare uno strumento utile non solo per gli studenti con BES, ma per l'intera comunità scolastica, offrendo un linguaggio nuovo per esplorare situazioni complesse, costruire empatia e sviluppare capacità decisionali.

In conclusione, lo studio condotto suggerisce che l'adozione consapevole della tecnologia può rappresentare una risorsa strategica per affrontare una delle sfide più attuali della scuola: promuovere il benessere emotivo e la partecipazione attiva degli studenti, riconoscendoli come protagonisti del proprio percorso formativo. Un ulteriore esito interpretativo riguarda la necessità di collocare questi interventi nella cornice della scuola estesa, intesa come rete integrata di contesti educativi e di cura (scuola, famiglia, servizi, territorio) che condividono responsabilità e linguaggi per sostenere lo sviluppo. In questa prospettiva, la regolazione emotiva non viene promossa in modo episodico o "a progetto", ma sostenuta attraverso una continuità ecologica di pratiche e messaggi educativi, condizione chiave per la stabilizzazione e la trasferibilità delle competenze (Dunst et al., 2001). Il modello di scuola estesa implica anche una ridefinizione del ruolo docente: da trasmettitore di contenuti a mediatore di benessere, capace di leggere segnali emotivi, prevenire l'escalation e costruire alleanze con i diversi attori della rete, con ricadute sul clima di classe e sugli esiti degli studenti. La scuola attuale è orientata all'ascolto e si focalizza su concetti

quali l'empatia, l'ascolto attivo, la comprensione empatica e la condivisione delle esperienze, al fine di progettare ed organizzare ambienti di apprendimento e attività in modo che tutti possano partecipare alla vita della classe in modo attivo ed autonomo. Tutti questi elementi permettono di superare la logica del "contenimento" della differenza, richiamando i principi delle differenze individuali: ogni studente presenta un profilo unico di caratteristiche cognitive, emotive, motivazionali e socio-culturali. Diventa quindi centrale saper stare con la differenza senza volerla eliminare, riconoscendole la libertà di espressione. In questa prospettiva la differenza non è un problema da normalizzare, ma uno spazio e una risorsa che arricchiscono l'apprendimento e il benessere dell'intera comunità scolastica.

È tuttavia opportuno sottolineare che le evidenze riportate vanno interpretate con prudenza. I dati raccolti descrivono tendenze compatibili con un effetto favorevole dell'esperienza sulla consapevolezza emotiva e sulle modalità comunicative, ma non consentono di inferire in modo definitivo relazioni causali né la stabilità dei cambiamenti nel tempo. Ne consegue che i risultati vanno letti come indicazioni preliminari, da consolidare attraverso ulteriori ricerche con campioni più ampi, misure multi-metodo e follow-up, al fine di verificare la generalizzabilità e la durata degli esiti osservati.

Bibliografia

Adolfsson, M., Granlund, M., Bjorck-Akesson, E., Klang, N., & Pless, M. (2010). Exploring changes over time in habilitation professionals' perceptions and applications of the International Classification of Functioning, Disability and Health, version for Children and Youth (ICF-CY). *Journal of rehabilitation medicine : official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine*, 42, 670–678. <https://doi.org/10.2340/16501977-0586>

Ahmad Basri, M. A. F., Wan Ismail, W. S., Kamal Nor, N., Mohd Tohit, N., Ahmad, M. N., Mohamad Aun, N. S., & Mohd Daud, T. I. (2024). Validation of key components in designing a social skills training content using virtual reality for high functioning autism youth—A Fuzzy Delphi method. *PLOS ONE*, 19(4), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301517>

Alabbas, N. A., & Miller, D. E. (2019). Challenges and Assistive Technology during Typical Routines: Perspectives of Caregivers of Children with Autism Spectrum Disorders and Other Disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*, 66(3), 273–283. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2019.1578864>

Alberti, R., & Emmons, M. (2017). *Your perfect right: Assertiveness and equality in your life and relationships*. New harbinger publications.

Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 30(2), 217–237. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.004>

Ali, A., Hall, I., Blickwedel, J., & Hassiotis, A. (2015). Behavioural and cognitive-behavioural interventions for outwardly-directed aggressive behaviour in people with intellectual disabilities. In *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4. John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003406.pub4>

Alivernini, F., Cavicchiolo, E., Manganelli, S., Chirico, A., & Lucidi, F. (2020). Students' psychological well-being and its multilevel relationship with immigrant background, gender, socioeconomic status, achievement, and class size. *School Effectiveness and School Improvement*, 31(2), 172–191. <https://doi.org/10.1080/09243453.2019.1642214>

Alper, S., & Raharinirina, S. (2006). Assistive Technology for Individuals with Disabilities: A Review and Synthesis of the Literature. *Journal of Special Education Technology*, 21(2), 47–64. <https://doi.org/10.1177/016264340602100204>

Alt, D., Raichel, N., & Naamati-Schneider, L. (2022). Higher Education Students' Reflective Journal Writing and Lifelong Learning Skills: Insights From an Exploratory Sequential Study. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.707168>

Alves, F. J., De Carvalho, E. A., Aguilar, J., De Brito, L. L., & Bastos, G. S. (2020). Applied Behavior Analysis for the Treatment of Autism: A Systematic Review of Assistive Technologies. *IEEE Access*, 8, 136512–136527. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3005296>

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*.

Ames, D. (2009). Pushing up to a point: Assertiveness and effectiveness in leadership and interpersonal dynamics. *Research in organizational behavior*, 29, 111–133.

Amos, J., Moase, J., & Sladeczek, I. E. (2025). A scoping review of school-based expressive writing implementation reporting practices: Missed opportunities and new research directions. *Discover Mental Health*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.1007/s44192-025-00151-3>

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: Complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc.

Antonini, T. N., Becker, S. P., Tamm, L., & Epstein, J. N. (2015). Hot and Cool Executive Functions in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Comorbid Oppositional Defiant Disorder. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 21(8), 584–595. <https://doi.org/10.1017/S1355617715000752>

Areces, D., Rodríguez, C., García, T., Cueli, M., & González-Castro, P. (2018). Efficacy of a Continuous Performance Test Based on Virtual Reality in the Diagnosis of ADHD and Its Clinical Presentations. *Journal of Attention Disorders*, 22(11), 1081–1091. <https://doi.org/10.1177/1087054716629711>

Armstrong, T. (2012). Their strengths. *Educational Leadership*, 691, 692.

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). <https://doi.org/10.3390/app15126584>

Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). SOME CURRENT DIMENSIONS OF APPLIED BEHAVIOR ANALYSIS. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 91–97. <https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>

Baharuddin, A. N. A. P., Jaafar, N. R. N., Ibrahim, N., Badayai, A. R. A., Sahimi, H. M. S., Kamal, N. A. M., Ismail, N. H., Salwana, E., Abdullah, M. P., & Zamzuri, M. ‘Ammar I. A. (2025). The effectiveness of the REAL™, a school-based, virtual reality-integrated social emotional learning intervention to promote mental health for early Malaysian adolescents. *SSM - Mental Health*, 8, 100494. <https://doi.org/10.1016/j.ssmmh.2025.100494>

Bailey, B., Bryant, L., & Hemsley, B. (2022). Virtual Reality and Augmented Reality for Children, Adolescents, and Adults with Communication Disability and Neurodevelopmental Disorders: A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental*

Disorders, 9 (2), 160–183. <https://doi.org/10.1007/s40489-020-00230-x>

Balasco, L., Provenzano, G., & Bozzi, Y. (2020). Sensory Abnormalities in Autism Spectrum Disorders: A Focus on the Tactile Domain, From Genetic Mouse Models to the Clinic. *Frontiers in Psychiatry*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.01016>

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.

Bar-On, R. (2000). *Emotional and social intelligence: Insights from the Emotional Quotient Inventory*. In R. Bar-On & J. D. A. Parker (Eds.), *The handbook of emotional intelligence: Theory, development, assessment, and application at home, school, and in the workplace* (pp. 363–388). Jossey-Bass/Wiley.

Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI) 1. *Psicothema*, 13–25.

Barrett, L. F. (2017). *How emotions are made: The secret life of the brain*. Pan Macmillan.

Barsalou, L. W. (2008). Grounded Cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617–645). Annual Reviews. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093639>

Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., Cermak, S. A., Engel-Yeger, B., & Gal, E. (2009). A Meta-Analysis of Sensory Modulation Symptoms in Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(1), 1–11. <https://doi.org/10.1007/s10803-008-0593-3>

Beukelman, D., & Light, J. (2020). *Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs* (5th ed.). Paul H. Brookes Publishing Co.

Bhattacharya, L., Chaudari, B., Saldanha, D., & Menon, P. (2013). Cognitive behavior therapy. *Medical Journal of Dr. DY Patil University*, 6(2), 132–138.

Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78(2), 647–663. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x>

Bloom, M. (2013). Self-regulated learning: Goal setting and self-monitoring. *The Language Teacher*, 37(4), 46–51.

Bondy, A., & Frost, L. (2001). The Picture Exchange Communication System. *Behavior Modification*, 25(5), 725–744. <https://doi.org/10.1177/0145445501255004>

Bondy, A. S., & Frost, L. A. (1994). The Picture Exchange Communication System. *Focus on Autistic Behavior*, 9(3), 1–19. <https://doi.org/10.1177/108835769400900301>

Booth, N., Keenan, M., & Dillenburger, K. (2021). Instruction and practice – Are these enough for effective teaching? *International Journal of Educational Research Open*, 2, 100045. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100045>

Brackett, M. A., Rivers, S. E., Reyes, M. R., & Salovey, P. (2012). Enhancing academic performance and social and emotional competence with the RULER feeling words curriculum. *Learning and Individual Differences*, 22(2), 218–224.

Brandt, Å., Samuelsson, K., Töytäri, O., & Salminen, A.-L. (2011). Activity and participation, quality of life and user satisfaction outcomes of environmental control systems and smart home technology: A systematic review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 6(3), 189–206. <https://doi.org/10.3109/17483107.2010.532286>

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard university press.

Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2006). The bioecological model of human development. In R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (6th ed., Vol. 1, pp. 793–828). John Wiley & Sons.

Bruner, J. (1991). The narrative construction of reality. *Critical inquiry*, 18(1), 1–21.

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*.

Longmans, Green. Buhle, J. T., Silvers, J. A., Wager, T. D., Lopez, R., Onyemekwu, C., Kober, H., Weber, J., & Ochsner, K. N. (2013). Cognitive Reappraisal of Emotion: A Meta-Analysis of Human Neuroimaging Studies. *Cerebral Cortex*, 24(11), 2981–2990. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht154>

Cajola, L. C., Rizzo, A. L., & Traversetti, M. (2019). The quality of inclusion of the Italian school system in the light of the Salamanca Statement and in the ICF perspective. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 7(2), 141–157.

Capobianco, M., Puzzo, C., Di Matteo, C., Costa, A., & Adriani, W. (2025). Current virtual reality-based rehabilitation interventions in neuro-developmental disorders at developmental ages. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 18. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2024.1441615>

Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., Asmundson, G. J. G., Carlbring, P., & Powers, M. B. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 61, 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003>

CASEL's, S. (2020). *Framework: What are the core competence areas and where are they promoted?. Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning*.

Casey, B. J., Jones, R. M., & Hare, T. A. (2008). The Adolescent Brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), 111–126. <https://doi.org/10.1196/annals.1440.010>

Cavioni, V., & Grazzani, I. (2023). *L'apprendimento sociale ed emotivo: Teorie e buone pratiche per promuovere la salute mentale a scuola*. Il Mulino.

Celi, F., Tarabella, L., & Fontana, D. (2022). *Psicopatologia dello sviluppo: Storie di bambini e psicoterapia*. McGraw-Hill.

Ceruti, C., & Marzocchi, G. M. (2025). Beyond the Overlap: Understanding the Empirical Association Between ADHD Symptoms and Executive Function Impairments in Questionnaire-Based Assessments. *Children*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/children12080970>

Chainay, H., Michael, G. A., Vert-Pré, M., Landré, L., & Plasson, A. (2012). Emotional enhancement of immediate memory: Positive pictorial stimuli are better recognized than neutral or negative pictorial stimuli. *Advances in Cognitive Psychology*, 8(3), 255.

Chen, C.-H., Lee, I.-J., & Lin, L.-Y. (2015). Augmented reality-based self-facial modeling to promote the emotional expression and social skills of adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 396–403. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.10.015>

Chugani, C. D., Murphy, C. E., Talis, J., Miller, E., McAneny, C., Condosta, D., Kamnikar, J., Wehrer, E., & Mazza, J. J. (2022). Implementing Dialectical Behavior Therapy Skills Training for Emotional Problem Solving for Adolescents (DBT STEPS-A) in a Low-Income School. *School Mental Health*, 14(2), 391–401. <https://doi.org/10.1007/s12310-021-09472-4>

Cole, P. M., Martin, S. E., & Dennis, T. A. (2004). Emotion Regulation as a Scientific Construct: Methodological Challenges and Directions for

Child Development Research. *Child Development*, 75(2), 317–333.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00673.x>

Comer, J. S., Hong, N., Poznanski, B., Silva, K., & Wilson, M. (2019). Evidence Base Update on the Treatment of Early Childhood Anxiety and Related Problems. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 48(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/15374416.2018.1534208>

Connor, D. J. (2020). “I don’t like to be told that I view a student with a deficit mindset”: Why it Matters that Disability Studies in Education Continues to Grow. *Canadian Journal of Disability Studies*, 9(5), 20–41.

Cooper, J. O., Heron, T. E., Heward, W. L., & others. (2007). *Applied behavior analysis* (Vol. 2). Pearson/Merrill-Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.

Corrigan, N., Păsărelu, C.-R., & Voinescu, A. (2023). Immersive virtual reality for improving cognitive deficits in children with ADHD: a systematic review and meta-analysis. *Virtual Reality*, 27(4), 3545–3564. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00768-1>

Cottini, L. (2006). L’integrazione scolastica del bambino autistico: Aspetti metodologici e didattici. *DIRIGENTI SCUOLA*, 2, 35–44.

Cottini, L. (2018). La dimensione dell’inclusione scolastica richiede ancora una didattica speciale. *L’integrazione scolastica e sociale*, 17(1), 11–19.

Cottini, L., Vivanti, G., & others. (2013). *Autismo: Come e cosa fare con bambini e ragazzi a scuola*. Giunti Editore.

Cozzolino, M., Vivo, D. R., & Celia, G. (2022). School-Based Mind–Body Interventions: A Research Review. *Human Arenas*, 5(2), 262–278. <https://doi.org/10.1007/s42087-020-00163-1>

Crowe, B., Machalicek, W., Wei, Q., Drew, C., & Ganz, J. (2022). Augmentative and Alternative Communication for Children with Intellectual and Developmental Disability: A Mega-Review of the

Literature. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 34(1), 1–42. <https://doi.org/10.1007/s10882-021-09790-0>

Cruz-Neira, C., Sandin, D. J., DeFanti, T. A., Kenyon, R. V., & Hart, J. C. (1992). The CAVE: audio visual experience automatic virtual environment. *Commun. ACM*, 35(6), 64–72. <https://doi.org/10.1145/129888.129892>

Csikszentmihalyi, M., Abuhamdeh, S., & Nakamura, J. (2014). Flow. In *Flow and the foundations of positive psychology: The collected works of Mihaly Csikszentmihalyi* (pp. 227–238). Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8_15

Cunha, F., Campos, S., Simões-Silva, V., Brugada-Ramentol, V., Sá-Moura, B., Jalali, H., Bozorgzadeh, A., & Trigueiro, M. J. (2023). The effect of a virtual reality based intervention on processing speed and working memory in individuals with ADHD—A pilot-study. *Frontiers in Virtual Reality*, 4. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.1108060>

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>

Damiani, P. (2025). Le dimensioni implicite e affettive nelle relazioni a scuola ed il successo scolastico. *Formazione & insegnamento*, 9(2).

Darwin, C., & Darwin, S. F. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*, 3. John Murray London.

De Silvestri, C. (1981). *I fondamenti teorici e clinici della terapia razionale emotiva*. Astrolabio.

Dechsling, A., Orm, S., Kalandadze, T., Sütterlin, S., Øien, R. A., Shic, F., & Nordahl-Hansen, A. (2022). Virtual and Augmented Reality in Social Skills Interventions for Individuals with Autism Spectrum Disorder: A Scoping Review. *Journal of Autism and Developmental*

Disorders, 52(11), 4692–4707. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05338-5>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). Self-determination research. *Reflections and future directions*. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 431–441). The University of Rochester Press.

Dell’Anna, S., Pellegrini, M., & Ianes, D. (2021). Experiences and learning outcomes of students without special educational needs in inclusive settings: A systematic review. *International Journal of Inclusive Education*, 25(8), 944–959.

Denham, S. A., Blair, K. A., DeMulder, E., Levitas, J., Sawyer, K., Auerbach–Major, S., & Queenan, P. (2003). Preschool Emotional Competence: Pathway to Social Competence? *Child Development*, 74(1), 238–256. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00533>

Di Giusto, V., Purpura, G., Zorzi, C. F., Blonda, R., Brazzoli, E., Meriggi, P., Reina, T., Rezzonico, S., Sala, R., Olivieri, I., & Cavallini, A. (2023). Virtual reality rehabilitation program on executive functions of children with specific learning disorders: A pilot study. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1241860>

Di Pietro, M. (2015). *La terapia razionale emotiva comportamentale: Guida per la pratica clinica e per la formazione*. Edizioni Centro Studi Erickson.

Di Pietro, M., & Dacomo, M. (2007). *Giochi e attività sulle emozioni. Nuovi materiali per l’educazione razionale-emotiva. Con gadget*. Edizioni Erickson.

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Diz, S., Jacinto, M., Costa, A. M., Monteiro, D., Matos, R., & Antunes, R. (2024). Physical Activity, Quality of Live and Well-Being in Individuals

with Intellectual and Developmental Disability. *Healthcare*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/healthcare12060654>

D'mello, S. K., & Kory, J. (2015). A Review and Meta-Analysis of Multimodal Affect Detection Systems. *ACM Comput. Surv.*, 47(3). <https://doi.org/10.1145/2682899>

Doebel, S. (2020). Rethinking Executive Function and Its Development. *Perspectives on Psychological Science*, 15(4), 942–956. <https://doi.org/10.1177/1745691620904771>

Dogan, R. K., King, M. L., Fischetti, A. T., Lake, C. M., Mathews, T. L., & Warzak, W. J. (2017). Parent-implemented behavioral skills training of social skills. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 50(4), 805–818. <https://doi.org/10.1002/jaba.411>

Drigas, A., & Sideraki, A. (2024). Brain Neuroplasticity Leveraging Virtual Reality and Brain–Computer Interface Technologies. *Sensors*, 24(17). <https://doi.org/10.3390/s24175725>

Ducharme, J. M., Lucas, H., & Pontes, E. (1994). Errorless embedding in the reduction of severe maladaptive behavior during interactive and learning tasks. *Behavior Therapy*, 25(3), 489–501. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(05\)80159-5](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(05)80159-5)

Ducharme, J. M., Sanjuan, E., & Drain, T. (2007). Errorless Compliance Training: Success-Focused Behavioral Treatment of Children with Asperger Syndrome. *Behavior Modification*, 31(3), 329–344. <https://doi.org/10.1177/0145445506295050>

Dumbuya, E. (2023). Integrating Social and Emotional Learning (SEL) into Curriculum Development: A Pathway to Holistic Education. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5019755>

Duncan, A., Risley, S., Combs, A., Lacey, H. M., Hamik, E., Fershtman, C., Kneeskern, E., Patel, M., Crosby, L., Hood, A. M., Zoromski, A. K., & Tamm, L. (2023). School Challenges and Services Related to Executive Functioning for Fully Included Middle Schoolers With Autism. *Focus on*

Autism and Other Developmental Disabilities, 38(2), 90–100.
<https://doi.org/10.1177/10883576221110167>

Dunleavy, M., & Dede, C. (2014). Augmented Reality Teaching and Learning. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (A c. Di), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 735–745). Springer New York.
https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_59

Dunst, C. J., Bruder, M. B., Trivette, C. M., Hamby, D., Raab, M., & McLean, M. (2001). Characteristics and Consequences of Everyday Natural Learning Opportunities. *Topics in Early Childhood Special Education*, 21(2), 68–92. <https://doi.org/10.1177/027112140102100202>

Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The Impact of Enhancing Students' Social and Emotional Learning: A Meta-Analysis of School-Based Universal Interventions. *Child Development*, 82(1), 405–432.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x>

Dwyer, P. (2022). The neurodiversity approach (es): What are they and what do they mean for researchers? *Human development*, 66(2), 73–92.

Ebrahimi, S. M. S., & Bonab, B. G. (2015). Efficacy of differential reinforcement of alternative behavior on the on-task behaviors of deaf and hard of hearing students: A single subject study. *Auditory and Vestibular Research*, 24(4), 224–233.

Eikeland, I., & Ohna, S. E. (2022). Differentiation in education: A configurative review. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 8(3), 157–170. <https://doi.org/10.1080/20020317.2022.2039351>

Eisenberg, N., Valiente, C., Spinrad, T. L., Cumberland, A., Liew, J., Reiser, M., Zhou, Q., & Losoya, S. H. (2009). Longitudinal relations of children's effortful control, impulsivity, and negative emotionality to

their externalizing, internalizing, and co-occurring behavior problems. *Developmental psychology*, 45(4), 988.

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. (1978). Facial action coding system. *Environmental Psychology & Nonverbal Behavior*. Consulting Psychologists Press.

Elkin, T. D., Zhang, Y., & Reneker, J. C. (2022). Gaze Fixation and Visual Searching Behaviors during an Immersive Virtual Reality Social Skills Training Experience for Children and Youth with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. *Brain Sciences*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/brainsci12111568>

El-Sattar, H. K. H. A. (2023). EMOCASH: An Intelligent Virtual-Agent Based Multiplayer Online Serious Game for Promoting Money and Emotion Recognition Skills in Egyptian Children with Autism. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14 (4), 116–129. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140414>

Ethington, A. T., Spriggs, A. D., Shepley, S. B., & Bausch, M. E. (2022). Behavior skills training for teaching and generalizing self-instruction skills for students with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disabilities*, 26(2), 319–336. <https://doi.org/10.1177/1744629521995349>

Fabio, R. A., Giannatiempo, S., Semino, M., & Caprì, T. (2021). Longitudinal cognitive rehabilitation applied with eye-tracker for patients with Rett Syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 111, 103891. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.103891>

Fabio, R. A., Semino, M., Perina, M., Martini, M., Riccio, E., Pili, G., Pani, D., & Chessa, M. (2025). Virtual Reality as a Tool for Upper Limb

Rehabilitation in Rett Syndrome: Reducing Stereotypies and Improving Motor Skills. *Pediatric Reports*, 17(2), 49.

Fallea, A., Vetri, L., L'Episcopo, S., Bartolone, M., Zingale, M., Di Fatta, E., d'Albenzio, G., Buono, S., Roccella, M., Elia, M., & Costanza, C. (2024). Oral Health and Quality of Life in People with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Clinical Medicine*, 13(17). <https://doi.org/10.3390/jcm13175179>

Farina, E., Pepe, A., Ornaghi, V., & Cavioni, V. (2021). Trait Emotional Intelligence and School Burnout Discriminate Between High and Low Alexithymic Profiles: A Study With Female Adolescents. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.645215>

Fedeli, D., & Munaro, C. (2022). L'ICF come spazio di co-progettazione inclusiva a scuola: Criticità e punti di forza nella prospettiva degli insegnanti. *Italian Journal Of Special Education For Inclusion*, 10(2), 020–031.

Federici, S., Scherer, M. J., & Borsci, S. (2014). An ideal model of an assistive technology assessment and delivery process. *Technology and Disability*, 26(1), 27–38. <https://doi.org/10.3233/TAD-140402>

Ferri, B. A. (2015). Inclusion for the 21st century: Why we need disabilities studies in education. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 3(2), 11–22.

Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In *The nature of intelligence* (pp. 231–236). Routledge.

Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *International Journal of Inclusive Education*, 15(8), 851–860. <https://doi.org/10.1080/13603116.2010.504967>

Fotopoulou, E., López Cassà, È., Mavraidi, L., Peris, J., Zafeiropoulos, A., Colomeischi, A., Papasolomontos, C., & Papavassiliou, S. (2025). EduCardia: A Modern Technology-Powered Methodology for the Assessment and Improvement of Social and Emotional Competencies of

Students in K12 Schools. *IEEE Access*, 13, 10786–10804.
<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3529120>

Francescato, D., Putton, A., & Procentese, M. (2023). Star bene insieme a scuola. Strategie per il benessere relazionale e il welfare di comunità. *Psicologia di comunità*, 1.

Frolli, A., Savarese, G., Di Carmine, F., Bosco, A., Saviano, E., Rega, A., Carotenuto, M., & Ricci, M. C. (2022). Children on the autism spectrum and the use of virtual reality for supporting social skills. *Children*, 9(2), 181.

Fuhrer, M. J., Jutai, J. W., Scherer, M. J., & DeRuyter, F. (2003). A framework for the conceptual modelling of assistive technology device outcomes. *Disability and Rehabilitation*, 25(22), 1243–1251.
<https://doi.org/10.1080/09638280310001596207>

Gal, C., Ryder, C. H., Amsalem, S. R., & On, O. (2025). Shaping Inclusive Classrooms: Key Factors Influencing Teachers' Attitudes Toward Inclusion of Students with Special Needs. *Education Sciences*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/educsci15050541>

Galkiene, A., & Monkeviciene, O. (2021). *Improving Inclusive Education through Universal Design for Learning*.
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-80658-3>

Gallese, V., Keysers, C., & Rizzolatti, G. (2004). A unifying view of the basis of social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(9), 396–403.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.07.002>

Gandía-Carbonell, N., Molla-Esparza, C., Lorente, S., Viguer, P., & Losilla, J.-M. (2025). Strategies to assess and promote the socio-emotional competencies of university students in the socio-educational and healthcare fields: A scoping review. *PLOS ONE*, 20(5), 1–28.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0324531>

Ganz, J., Vollrath, T., Heath, A., Parker, R., Rispoli, M., & Duran, J. (2011). A Meta-Analysis of Single Case Research Studies on Aided

Augmentative and Alternative Communication Systems with Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 42, 60–74. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1212-2>

Gao, Q., Wang, C., Wang, Z., Song, X., Dong, E., & Song, Y. (2020). EEG based emotion recognition using fusion feature extraction method. *Multimedia Tools and Applications*, 79(37), 27057–27074. <https://doi.org/10.1007/s11042-020-09354-y>

Gardner, H. (2005). *Educazione e sviluppo della mente. Intelligenze multiple e apprendimento*. Edizioni Erickson.

Gevirtz, R. (2013). The Promise of Heart Rate Variability Biofeedback: Evidence-Based Applications. *Biofeedback*, 41(3), 110–120. <https://doi.org/10.5298/1081-5937-41.3.01>

Ghanouni, P., Jarus, T., Zwicker, J. G., Lucyshyn, J., Mow, K., & Ledingham, A. (2019). Social Stories for Children with Autism Spectrum Disorder: Validating the Content of a Virtual Reality Program. In *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49 (2), 660–668. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3737-0>

Goleman, D. (1996). *Intelligenza emotiva*. Rizzoli.

Gordon, T. (1991). *Insegnanti efficaci* (Trad. it.). Giunti Lisciani.

Graesser, A. C., Chipman, P., Haynes, B. C., & Olney, A. (2005). AutoTutor: An intelligent tutoring system with mixed-initiative dialogue. *IEEE Transactions on Education*, 48(4), 612–618. <https://doi.org/10.1109/TE.2005.856149>

Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of psychopathology and behavioral assessment*, 26(1), 41–54.

Graziano, P. A., & Garcia, A. (2016). Attention-deficit hyperactivity disorder and children's emotion dysregulation: A meta-analysis. *Clinical*

Psychology Review, 46, 106–123.
<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.04.011>

Graziano, P. A., Reavis, R. D., Keane, S. P., & Calkins, S. D. (2007). The role of emotion regulation in children's early academic success. *Journal of School Psychology*, 45(1), 3–19.
<https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.002>

Graziano, P. A., Slavec, J., Hart, K., Garcia, A., & Pelham Jr., W. E. (2014). Improving school readiness in preschoolers with behavior problems: Results from a summer treatment program. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 36(4), 555–569.
<https://doi.org/10.1007/s10862-014-9418-1>

Grazzani Gavazzi, I., Antoniotti, C., Ciucci, E., Menesini, E., & Primi, C. (2009). La misura dell'intelligenza emotiva: Un contributo alla validazione italiana dell'Emotional Intelligence Scale (EIS) con adolescenti. *Giornale italiano di psicologia*, 36(3), 635–656.

Grazzani, I., Corti, I., Ornaghi, V., Antoniotti, C., & Pepe, A. (2015). Regolazione delle emozioni, autoefficacia emotiva ed empatia: Una ricerca in preadolescenza. *Psicologia clinica dello sviluppo*, 19(3), 429–448.

Grecucci, A., Frederickson, J., & Job, R. (2017). Editorial: Advances in Emotion Regulation: From Neuroscience to Psychotherapy. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00985>

Green, S. A., Ben-Sasson, A., Soto, T. W., & Carter, A. S. (2012). Anxiety and Sensory Over-Responsivity in Toddlers with Autism Spectrum Disorders: Bidirectional Effects Across Time. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42(6), 1112–1119.
<https://doi.org/10.1007/s10803-011-1361-3>

Gresham, F. M., Van, M. B., & Cook, C. R. (2006). Social Skills Training for Teaching Replacement Behaviors: Remediating Acquisition

Deficits in At-Risk Students. *Behavioral Disorders*, 31(4), 363–377.
<https://doi.org/10.1177/019874290603100402>

Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271–299.
<https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>

Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281–291.
<https://doi.org/10.1017/S0048577201393198>

Gross, J. J. (2013). *Handbook of emotion regulation*. Guilford publications.

Gross, J., & John, O. (2003). Individual Differences in Two Emotion Regulation Processes: Implications for Affect, Relationships, and Well-Being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 348–362.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>

Gunathilake, Y., Fasliya, R., Premarathne, R., Kalhara, D. P., Karunasena, A., & Bandara, P. S. (2021). A technological intervention for improving cognitive abilities based on the preferences of Autistic children. *2021 International Conference on Engineering and Emerging Technologies (ICEET)*, 1–6.

Haas, L. M., McArthur, B. A., Burke, T. A., Olino, T. M., Abramson, L. Y., & Alloy, L. B. (2019). Emotional clarity development and psychosocial outcomes during adolescence. *Emotion*, 19(4), 563.

Hahn, E. A., Garcia, S. F., Lai, J.-S., Miskovic, A., Jerousek, S., Semik, P., Wong, A., & Heinemann, A. W. (2016). Measuring Access to Information and Technology: Environmental Factors Affecting Persons With Neurologic Disorders. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(8), 1284–1294.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.01.027>

Hashim, N. C., Majid, N. A. A., Arshad, H., Hashim, H., & Abdi Alkareem Alyasseri, Z. (2022). Mobile Augmented Reality Based on

Multimodal Inputs for Experiential Learning. *IEEE Access*, 10, 78953–78969. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3193498>

Hofmann, S. G., Asnaani, A., Vonk, I. J., Sawyer, A. T., & Fang, A. (2012). The efficacy of cognitive behavioral therapy: A review of meta-analyses. *Cognitive therapy and research*, 36(5), 427–440.

Horner, R. H., Dunlap, G., Koegel, R. L., Carr, E. G., Sailor, W., Anderson, J., Albin, R. W., & O'Neill, R. E. (1990). Toward a Technology of “Nonaversive” Behavioral Support. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 15(3), 125–132. <https://doi.org/10.1177/154079699001500301>

Howard, J. L., Bureau, J., Guay, F., Chong, J. X. Y., & Ryan, R. M. (2021). Student Motivation and Associated Outcomes: A Meta-Analysis From Self-Determination Theory. *Perspectives on Psychological Science*, 16(6), 1300–1323. <https://doi.org/10.1177/1745691620966789>

Howard, M. C., & Gutworth, M. B. (2020). A meta-analysis of virtual reality training programs for social skill development. *Computers & Education*, 144, 103707. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103707>

Ianes, D., & Cramerotti, S. (2013). *Alunni con BES-Bisogni Educativi Speciali: Indicazioni operative per promuovere l'inclusione scolastica sulla base della DM 27.12. 2012 e della Circolare Ministeriale n. 8 del 6 marzo 2013*. Edizioni Erickson.

Ianes, D., & Cramerotti, S. (2015). *Compresenza didattica inclusiva: Indicazioni metodologiche e modelli operativi di co-teaching*. Edizioni Centro Studi Erickson.

Ianes, D., Demo, H., & Dell'Anna, S. (2020). Inclusive education in Italy: Historical steps, positive developments, and challenges. *PROSPECTS*, 49(3), 249–263. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09509-7>

Iannizzotto, G., Nucita, A., Fabio, R. A., Caprì, T., & Lo Bello, L. (2020). Remote Eye-Tracking for Cognitive Telerehabilitation and Interactive School Tasks in Times of COVID-19. *Information*, 11(6). <https://doi.org/10.3390/info11060296>

Immordino-Yang, M. H., & Gotlieb, R. (2017). Embodied Brains, Social Minds, Cultural Meaning: Integrating Neuroscientific and Educational Research on Social-Affective Development. *American Educational Research Journal*, 54(1_suppl), 344S-367S. <https://doi.org/10.3102/0002831216669780>

Imms, C., Granlund, M., Wilson, P., Steenbergen, B., Rosenbaum, P., & Gordon, A. (2016). Participation, both a means and an end: A conceptual analysis of processes and outcomes in childhood disability. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13237>

Inguaggiato, E., Sgandurra, G., & Cioni, G. (2017). Brain plasticity and early development: Implications for early intervention in neurodevelopmental disorders. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 65(5), 299–306. <https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2017.03.009>

Iriarte, Y., Diaz-Orueta, U., Cueto, E., Irazustabarrena, P., Banterla, F., & Climent, G. (2016). AULA—Advanced Virtual Reality Tool for the Assessment of Attention: Normative Study in Spain. *Journal of Attention Disorders*, 20(6), 542–568. <https://doi.org/10.1177/1087054712465335>

Ivcevic, Z., & Eggers, C. (2021). Emotion Regulation Ability: Test Performance and Observer Reports in Predicting Relationship, Achievement and Well-Being Outcomes in Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph18063204>

Jacinto, M., Rodrigues, F., Monteiro, D., Antunes, R., Ferreira, J. P., Matos, R., & Campos, M. J. (2023). Quality of Life in Individuals with

Intellectual and Developmental Disabilities: The Congruency Effect between Reports. *Healthcare*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/healthcare11121748>

Jarl, G., & Lundqvist, L.-O. (2020). An alternative perspective on assistive technology: The person–environment–tool (PET) model. *Assistive Technology*, 32(1), 47–53. <https://doi.org/10.1080/10400435.2018.1467514>

Järvelä, S. (2012). Socio-emotional Aspects of Learning. In N. M. Seel (A c. Di), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 3139–3140). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_197

Jayousi, S., Martinelli, A., Lucattini, P., & Mucchi, L. (2023). ICT Framework for Supporting Applied Behavior Analysis in the Social Inclusion of Children with Neurodevelopmental Disorders. *Sensors*, 23(15). <https://doi.org/10.3390/s23156914>

Jennings, {Patricia A.}, & Greenberg, {Mark 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>

Jessar, A. J., Hamilton, J. L., Flynn, M., Abramson, L. Y., & Alloy, L. B. (2017). Emotional Clarity as a Mechanism Linking Emotional Neglect and Depressive Symptoms During Early Adolescence. *The Journal of Early Adolescence*, 37(3), 414–432. <https://doi.org/10.1177/0272431615609157>

Johnson, R. T., & Johnson, D. W. (1994). An overview of cooperative learning. *Creativity and collaborative learning*, 194.

Johnson-Glenberg, M., Birchfield, D., Tolentino, L., & Koziupa, T. (2013). Collaborative Embodied Learning in Mixed Reality Motion-Capture Environments: Two Science Studies. *Journal of Educational Psychology*, 106, 86–104. <https://doi.org/10.1037/a0034008>

Jonassen, D. H. (2000). Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking (2nd ed.). Prentice Hall.

Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 144–156. <https://doi.org/10.1093/clipsy/bpg016>

Kagohara, D. M., Meer, L. van der, Ramdoss, S., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Davis, T. N., Rispoli, M., Lang, R., Marschik, P. B., Sutherland, D., Green, V. A., & Sigafoos, J. (2013). Using iPods® and iPads® in teaching programs for individuals with developmental disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.07.027>

Kangas, K., & Lloyd, L. (2009). Early Cognitive Skills As Prerequisites to Augmentative and Alternative Communication Use: What Are We Waiting For? *Augmentative and Alternative Communication*, 4, 211–221. <https://doi.org/10.1080/07434618812331274817>

Kasari, C., Kaiser, A., Goods, K., Nietfeld, J., Mathy, P., Landa, R., Murphy, S., & Almirall, D. (2014). Communication Interventions for Minimally Verbal Children With Autism: A Sequential Multiple Assignment Randomized Trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.01.019>

Kazdin, A. E. (2012). *Behavior modification in applied settings*. Waveland Press.

Khalsa, S. S., Adolphs, R., Cameron, O. G., Critchley, H. D., Davenport, P. W., Feinstein, J. S., Feusner, J. D., Garfinkel, S. N., Lane, R. D., Mehling, W. E., Meuret, A. E., Nemeroff, C. B., Oppenheimer, S., Petzschnner, F. H., Pollatos, O., Rhudy, J. L., Schramm, L. P., Simmons, W. K., Stein, M. B., ... Zucker, N. (2018). Interoception and Mental Health: A Roadmap. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and*

Neuroimaging, 3(6), 501–513.
<https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2017.12.004>

Kincaid, S. L. (2023). Gradual Change Procedures in Behavior Analysis. *Behavior Analysis in Practice*, 16(1), 117–126.
<https://doi.org/10.1007/s40617-022-00689-6>

Klavina, A., Pérez-Fuster, P., Daems, J., Lyhne, {Cecilie Nørby}, Dervishi, E., Pajalic, Z., Øderud, T., Fuglerud, {Kristin S}, Markovska-Simoska, S., Przybyla, T., Klichowski, M., Stiglic, G., Laganovska, E., Alarcão, {Soraia M}, Tkaczyk, {Alan H}, & Sousa, C. (2024). The use of assistive technology to promote practical skills in persons with autism spectrum disorder and intellectual disabilities: A systematic review. *Digital Health*, 10. <https://doi.org/10.1177/20552076241281260>

Koch, A. D., Vogel, A., Becker, T., Salize, H.-J., Voss, E., Werner, A., Arnold, K., & Schützwohl, M. (2015). Proxy and self-reported Quality of Life in adults with intellectual disabilities: Impact of psychiatric symptoms, problem behaviour, psychotropic medication and unmet needs. *Research in Developmental Disabilities*, 45, 136–146.

Kohn, N., Eickhoff, S. B., Scheller, M., Laird, A. R., Fox, P. T., & Habel, U. (2014). Neural network of cognitive emotion regulation—An ALE meta-analysis and MACM analysis. *NeuroImage*, 87, 345–355.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.11.001>

Kokonyei, G., Kovács, L. N., Szabó, J., & Urbán, R. (2023). Emotion Regulation Predicts Depressive Symptoms in Adolescents: A Prospective Study. *Journal of Youth and Adolescence*, 53, 1–17.
<https://doi.org/10.1007/s10964-023-01894-4>

Koole, S. L. (2009). The psychology of emotion regulation: An integrative review. *Cognition and Emotion*, 23(1), 4–41.
<https://doi.org/10.1080/02699930802619031>

Kopelman-Rubin, D., Siegel, A., Weiss, N., & Kats-Gold, I. (2020). The Relationship between Emotion Regulation, School Belonging, and

Psychosocial Difficulties among Adolescents with Specific Learning Disorder. *Children & Schools*, 42(4), 216–224. <https://doi.org/10.1093/cs/cdaa022>

Korpershoek, H., Canrinus, E. T., Fokkens-Bruinsma, M., & Boer, H. de. (2020). The relationships between school belonging and students' motivational, social-emotional, behavioural, and academic outcomes in secondary education: A meta-analytic review. *Research Papers in Education*, 35(6), 641–680. <https://doi.org/10.1080/02671522.2019.1615116>

Koumpouros, Y., & Kafazis, T. (2019). Wearables and mobile technologies in Autism Spectrum Disorder interventions: A systematic literature review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 66, 101405.

Kozulin, A. (2003). Psychological tools and mediated learning. *Vygotsky's educational theory in cultural context*, 4(6), 15–38.

Lahiri, U., Warren, Z., & Sarkar, N. (2011). Design of a gaze-sensitive virtual social interactive system for children with autism. In *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 19(4) 443–452. <https://doi.org/10.1109/TNSRE.2011.2153874>

Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., & Alberti, G. (2019). Assistive Technology to Support Communication in Individuals with Neurodevelopmental Disorders. *Current Developmental Disorders Reports*, 6(3), 126–130. <https://doi.org/10.1007/s40474-019-00165-x>

Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafoos, J., & Oliva, D. (2014). Intervention programs based on microswitch technology for persons with multiple disabilities: An overview. *Current Developmental Disorders Reports*, 1(2), 67–73.

Langthorne, P., & McGill, P. (2009). A tutorial on the concept of the motivating operation and its importance to application. *Behavior analysis in practice*, 2(2), 22–31.

Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. Oxford University Press.

Leahy, R. L. (2018). *Emotional schema therapy: Distinctive features*. Routledge.

Lemerise, E. A., & Arsenio, W. F. (2000). An Integrated Model of Emotion Processes and Cognition in Social Information Processing. *Child Development*, 71(1), 107–118. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00124>

Lievore, R., Cardillo, R., & Mammarella, I. C. (2025). Anxiety in youth with and without specific learning disorders: Exploring the relationships with inhibitory control, perfectionism, and self-conscious emotions. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 19. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2025.1536192>

Light, J., & McNaughton, D. (2014). Communicative Competence for Individuals who require Augmentative and Alternative Communication: A New Definition for a New Era of Communication? *Augmentative and Alternative Communication*, 30, 1–18. <https://doi.org/10.3109/07434618.2014.885080>

Light, J., McNaughton, D., & Caron, J. (2019). New and emerging AAC technology supports for children with complex communication needs and their communication partners: State of the science and future research directions. *Augmentative and Alternative Communication*, 35(1), 26–41.

Lindner, K.-T., & Schwab, S. (2025). Differentiation and individualisation in inclusive education: A systematic review and narrative synthesis. *International Journal of Inclusive Education*, 29(12), 2199–2219. <https://doi.org/10.1080/13603116.2020.1813450>

Liotti, G. (2005). *Le opere della coscienza: Psicopatologia e psicoterapia nella prospettiva cognitivo-evoluzionista*. Raffaello Cortina.

Liotti, G. (2006). A Model of Dissociation Based on Attachment Theory and Research. *Journal of Trauma & Dissociation*, 7(4), 55–73. https://doi.org/10.1300/J229v07n04_04

Liotti, G., & Monticelli, F. (2008). *I sistemi motivazionali nel dialogo clinico*. Raffaello Cortina Editore.

Liu, W., Su, T., Tian, L., & Huebner, E. S. (2021). Prosocial Behavior and Subjective Well-Being in School among Elementary School Students: The Mediating Roles of the Satisfaction of Relatedness Needs at School and Self-Esteem. *Applied Research in Quality of Life*, 16(4), 1439–1459. <https://doi.org/10.1007/s11482-020-09826-1>

Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., Jones, E. J. H., Jones, R. M., Pickles, A., State, M. W., Taylor, J. L., & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism spectrum disorder. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 5. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0138-4>

Lorenzo, G., Gómez-Puerta, M., Arráez-Vera, G., & Lorenzo-Lledó, A. (2019). Preliminary study of augmented reality as an instrument for improvement of social skills in children with autism spectrum disorder. *Education and Information Technologies*, 24(1), 181–204. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9768-5>

Lucangeli, D. (2019). *Cinque lezioni leggere sull'emozione di apprendere*. Edizioni Centro Studi Erickson.

Ma, X., & Song, K. (2025). Rehabilitation therapy for children with autism based on interactive VR-motion serious game intervention: A randomized-controlled trial. *Frontiers in Public Health*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1628741>

Macchia, V., & Cappello, S. (2022). Prospettive di prevenzione dei comportamenti sfidanti dalla scuola dell'infanzia alla scuola secondaria: Considerazioni preliminari = Preventing challenging behaviours from

kindergarten to secondary school: First evaluation. *L'integrazione scolastica e sociale*, 21(1), 20. <https://doi.org/10.14605/ISS2112203>

Mace, R. (1985). Universal design: Barrier free environments for everyone. *Designers West*, 33(1), 147–152.

Mahjoob, M., Cardy, R., Penner, M., Anagnostou, E., Andrade, B. F., Crosbie, J., Kelley, E., Ayub, M., Ayub, M., Brian, J., Iaboni, A., Schachar, R., Georgiades, S., Nicolson, R., Jones, J., & Kushki, A. (2024). Predictors of health-related quality of life for children with neurodevelopmental conditions. *Scientific Reports*, 14(1), 6377. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56821-9>

Makransky, G., & Petersen, G. B. (2021). The Cognitive Affective Model of Immersive Learning (CAMIL): A Theoretical Research-Based Model of Learning in Immersive Virtual Reality. *Educational Psychology Review*, 33(3), 937–958. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09586-2>

Mamas, C., & Trautman, D. (2025). Defining and exploring relational inclusivity: Attending to inclusion across four dimensions of schooling. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1544512>

Mangiatordi, A. (2019). *Costruire inclusione. Progettazione Universale e risorse digitali per la didattica*. Angelo Guerini e Associati.

Martin-Moratinos, M., Bella-Fernández, M., Rodrigo-Yanguas, M., González-Tardón, C., Li, C., Wang, P., Royuela, A., Lopez-Garcia, P., & Blasco-Fontecilla, H. (2025). Effectiveness of a Virtual Reality Serious Video Game (The Secret Trail of Moon) for Emotional Regulation in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Randomized Clinical Trial. *JMIR Serious Games*, 13, e59124. <https://doi.org/10.2196/59124>

Mayer, R. E. (2024). The past, present, and future of the cognitive theory of multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 36(1), 8.

Mazefsky, C. A., Herrington, J., Siegel, M., Scarpa, A., Maddox, B. B., Scahill, L., & White, S. W. (2013). The Role of Emotion Regulation in Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 52(7), 679–688. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2013.05.006>

McCraty, R., & Zayas, M. A. (2014). Cardiac coherence, self-regulation, autonomic stability, and psychosocial well-being. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01090>

Md Jais, N., Low, H., Min, & Hamzah, A. (2021). Emotion regulation disability among special education children: a narrative synthesis. In *Proceedings of the 4th International Conference on Special Education (ICSE) 2021* (Vol. 4, pp. 145–154). SEAMEO Regional Centre for Special Educational Needs. <https://publication.seameosen.edu.my/index.php/icse/article/view/239>

Mennin, D. S., & Fresco, D. M. (2014). Emotion regulation therapy. *Handbook of emotion regulation*, 2, 469–490.

Mergen, M., Graf, N., & Meyerheim, M. (2024). Reviewing the current state of virtual reality integration in medical education-a scoping review. *BMC Medical Education*, 24(1), 788.

Mesa-Gresa, P., Gil-Gómez, H., Lozano-Quilis, J.-A., & Gil-Gómez, J.-A. (2018). Effectiveness of virtual reality for children and adolescents with autism spectrum disorder: An evidence-based systematic review. *Sensors*, 18(8), 2486.

Mittal, P., Bhadania, M., Tondak, N., Ajmera, P., Yadav, S., Kukreti, A., Kalra, S., & Ajmera, P. (2024). Effect of immersive virtual reality-based training on cognitive, social, and emotional skills in children and adolescents with autism spectrum disorder: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Research in Developmental Disabilities*, 151, 104771. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2024.104771>

MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. (2012). *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.

MIUR – Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. (2013). *Circolare Ministeriale n. 8 del 6 marzo 2013. Strumenti d'intervento per alunni con Bisogni Educativi Speciali e organizzazione territoriale per l'inclusione scolastica. Indicazioni operative*. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

Moderato, P., & Copelli, C. (2010). L'analisi comportamentale applicata. *Parte prima: teoria, metateoria, fondamenti. Autismo e disturbi dello sviluppo*, 8(1), 9–36.

Moreno-Arjonilla, J., López-Ruiz, A., Jiménez-Pérez, J. R., Callejas-Aguilera, J. E., & Jurado, J. M. (2024). Eye-tracking on virtual reality: A survey. *Virtual Reality*, 28(1), 38. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00903-y>

Mueller, M. M., Palkovic, C. M., & Maynard, C. S. (2007). Errorless learning: Review and practical application for teaching children with pervasive developmental disorders. *Psychology in the Schools*, 44(7), 691–700.

Nachtigall, V., Yek, S., & Rummel, N. (2024). Improving students' processing of history-related 360° videos through collaboration and emotion regulation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40 (6), 3338–3359. <https://doi.org/10.1111/jcal.13076>

Nagpal, M., Lin, T.-J., Park, H., Anderman, E., Bihari, T., Madrid, L., Ford, J., & Subramaniam, B. (2025). Technology-enhanced mindfulness-based collaborative social reasoning to improve adolescents' social-emotional competencies. *Journal of Research on Adolescence*, 35(1). <https://doi.org/10.1111/jora.12971>

Napoli, M. (2004). Mindfulness Training for Teachers: A Pilot Program. *Complementary health practice review*, 9(1), 31–42. <https://doi.org/10.1177/1076167503253435>

Naro, A., & Calabrò, R. S. (2021). What Do We Know about The Use of Virtual Reality in the Rehabilitation Field? A Brief Overview. *Electronics*, 10(9). <https://doi.org/10.3390/electronics10091042>

Nelson, C. A., Sullivan, E., & Engelstad, A.-M. (2024). Annual Research Review: Early intervention viewed through the lens of developmental neuroscience. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 65(4), 435–455. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13858>

Njardvik, U., Smaradottir, H., & Öst, L.-G. (2022). The effects of emotion regulation treatment on disruptive behavior problems in children: A randomized controlled trial. *Research on child and adolescent psychopathology*, 50(7), 895–905.

Núñez, J. M., Pérez-Marín, M., & Soto-Rubio, A. (2025). Exploring the Link Between Special Educational Needs and Mental Health of Schoolchildren and Their Parents. *Children*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/children12030314>

Nuske, H. J., Young, A. V., Khan, F. Y., Palermo, E. H., Ajanaku, B., Pellecchia, M., Vivanti, G., Mazefsky, C. A., Brookman-Frazee, L., McPartland, J. C., Goodwin, M. S., & Mandell, D. S. (2024). Systematic review: Emotion dysregulation and challenging behavior interventions for children and adolescents on the autism spectrum with graded key evidence-based strategy recommendations. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 33(6), 1963–1976. <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02298-2>

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>

O'Handley, R. D., Ford, W. B., Radley, K. C., Helbig, K. A., & Wimberly, J. K. (2016). Social Skills Training for Adolescents With Intellectual Disabilities: A School-Based Evaluation. *Behavior Modification*, 40(4), 541–567. <https://doi.org/10.1177/0145445516629938>

Opdenakker, M.-C. (2022). Developments in early adolescents' self-regulation: The importance of teachers' supportive vs. Undermining behavior. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1021904>

O'Regan, O., Doyle, Y., Murray, M., Mccarthy, V., & Saab, M. (2022). Reducing challenging behaviours among children and adolescents with intellectual disabilities in community settings: A systematic review of interventions. *International Journal of Developmental Disabilities*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/20473869.2022.2052416>

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2007). *Students with Disabilities, Difficulties and Disadvantages: Policies, Performance and Practices*. OECD Publishing.

Pamungkas, O. Y., Paresti, S., Rosdiana, T., Mustika, I., Subagyo, T., & Rahmawati, F. P. (2025). Augmented Reality as a Tool for Inclusive Education: Improving Literary Psychology Learning for Students with Special Needs. *Educational Process: International Journal*, 16. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.16.256>

Parsons, S., & Cobb, S. (2011). State-of-the-art of virtual reality technologies for children on the autism spectrum. *European Journal of Special Needs Education*, 26(3), 355–366. <https://doi.org/10.1080/08856257.2011.593831>

Passaro, A., Zullo, A., Di Gioia, M., Curcio, E., & Stasolla, F. (2024). A Narrative Review on the Use of Eye-Tracking in Rett Syndrome: Implications for Diagnosis and Treatment. *OBM Genetics*, 8(3). <https://doi.org/10.21926/obm.genet.2403250>

Passaro, A., Zullo, A., Di Gioia, M., Dragone, M., Akbar, K., & Stasolla, F. (2024). Using Technologies to Promote Adaptive Responding and Reduce Challenging Behaviors in Children with Autism Spectrum Disorder: A Selective Review. *OBM Neurobiology*, 8(3). <https://doi.org/10.21926/obm.neurobiol.2403240>

Pekrun, R. (2006). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, and Implications for Educational Research and Practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315–341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>

Pekrun, R. (2024). Control-Value Theory: From Achievement Emotion to a General Theory of Human Emotions. *Educational Psychology Review*, 36(3), 83. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09909-7>

Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. (2002). Academic Emotions in Students' Self-Regulated Learning and Achievement: A Program of Qualitative and Quantitative Research. *Educational Psychologist - EDUC PSYCHOL*, 37, 91–105. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4

Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (Eds.). (2014). *International handbook of emotions in education*. Routledge.

Pessoa, L. (2010). Emotion and cognition and the amygdala: From “what is it?” to “what’s to be done?” *Neuropsychologia*, 48(12), 3416–3429. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.06.038>

Peterson, E., & Welsh, M. C. (2014). The Development of Hot and Cool Executive Functions in Childhood and Adolescence: Are We Getting Warmer? In S. Goldstein & J. A. Naglieri (A c. Di), *Handbook of Executive Functioning* (pp. 45–65). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8106-5_4

Pierson, M. (2001). Technology Integration Practice as a Function of Pedagogical Expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33. <https://doi.org/10.1080/08886504.2001.10782325>

PLUTCHIK, R. (1980). Chapter 1—A GENERAL PSYCHOEVOLUTIONARY THEORY OF EMOTION. In R. Plutchik & H. Kellerman (A c. Di), *Theories of Emotion* (pp. 3–33). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-558701-3.50007-7>

Plutchik, R. (2001). The nature of emotions: Human emotions have deep evolutionary roots, a fact that may explain their complexity and provide tools for clinical practice. *American scientist*, 89(4), 344–350.

Porges, S. W. (2011). *The polyvagal theory: Neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation (Norton series on interpersonal neurobiology)*. WW Norton & Company.

Powell, L., Parker, J., & Harpin, V. (2018). What is the level of evidence for the use of currently available technologies in facilitating the self-management of difficulties associated with ADHD in children and young people? A systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 27(11), 1391–1412. <https://doi.org/10.1007/s00787-017-1092-x>

Puente-Torre, P., Delgado-Benito, V., Rodríguez-Cano, S., & Lozano-Álvarez, M. (2025). Does Mindfulness Mediated by Virtual Reality Help People with Functional Diversity? *Societies*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/soc15020045>

Putnam, R. F., & Kincaid, D. (2015). School-Wide PBIS: Extending the Impact of Applied Behavior Analysis. Why is This Important to Behavior Analysts? *Behavior Analysis in Practice*, 8(1), 88–91. <https://doi.org/10.1007/s40617-015-0055-2>

Raver, C. C., Jones, S. M., Li-Grining, C., Zhai, F., Bub, K., & Pressler, E. (2011). CSRP's impact on low-income preschoolers' preacademic

skills: Self-regulation as a mediating mechanism. *Child development*, 82(1), 362–378.

Reynolds, K. J., Lee, E., Turner, I., Bromhead, D., & Subasic, E. (2017). How does school climate impact academic achievement? An examination of social identity processes. *School Psychology International*, 38(1), 78–97. <https://doi.org/10.1177/0143034316682295>

Ricci, C., Magaúda, C., Carradori, G., Bellifemine, D., & Romeo, A. (2014). *Il manuale ABA-VB-Applied Behavior Analysis and Verbal Behavior: Fondamenti, tecniche e programmi di intervento*. Edizioni Centro Studi Erickson.

Rieffe, C., & De Rooij, M. (2012). The longitudinal relationship between emotion awareness and internalising symptoms during late childhood. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 21(6), 349–356. <https://doi.org/10.1007/s00787-012-0267-8>

Riva, G., Baños, R. M., Botella, C., Mantovani, F., & Gaggioli, A. (2016). Transforming Experience: The Potential of Augmented Reality and Virtual Reality for Enhancing Personal and Clinical Change. *Frontiers in Psychiatry*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00164>

Robin, B. R. (2008). Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220–228. <https://doi.org/10.1080/00405840802153916>

Rodríguez Timaná, L. C., Castillo García, J. F., Bastos Filho, T., Ocampo González, A. A., Hincapié Monsalve, N. R., & Valencia Jimenez, N. J. (2024). Use of Serious Games in Interventions of Executive Functions in Neurodiverse Children: Systematic Review. *JMIR Serious Games*, 12, e59053. <https://doi.org/10.2196/59053>

Rogers, C. R. (1975). Empathic: An Unappreciated Way of Being. *The Counseling Psychologist*, 5(2), 2–10. <https://doi.org/10.1177/001100007500500202>

Romero-Ayuso, D., Alcántara-Vázquez, P., Almenara-García, A., Nuñez-Camarero, I., Triviño-Juárez, J. M., Ariza-Vega, P., Molina, J.-P., & González, P. (2020). Self-regulation in children with neurodevelopmental disorders “SR-MRehab: Un colegio emocionante”: A protocol study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–23. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124198>

Romero-Ayuso, D., del Pino-González, A., Torres-Jiménez, A., Juan-González, J., Celdrán, F. J., Franchella, M. C., Ortega-López, N., Triviño-Juárez, J. M., Garach-Gómez, A., Arrabal-Fernández, L., Medina-Martínez, I., & González, P. (2024). Enhancing Ecological Validity: Virtual Reality Assessment of Executive Functioning in Children and Adolescents with ADHD. *Children*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/children11080986>

Romski, M., Sevcik, R., Adamson, L., Cheslock, M., Smith, A., Barker, R., & Bakeman, R. (2010). Randomized Comparison of Augmented and Nonaugmented Language Interventions for Toddlers With Developmental Delays and Their Parents. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 350–364. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/08-0156\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/08-0156))

Roorda, D. L., Koomen, H. M. Y., Spilt, J. L., & Oort, F. J. (2011). The Influence of Affective Teacher–Student Relationships on Students’ School Engagement and Achievement: A Meta-Analytic Approach. *Review of Educational Research*, 81(4), 493–529. <https://doi.org/10.3102/0034654311421793>

Rosanbalm, K., & Murray, D. W. (2017). Caregiver co-regulation across development: A practice brief (OPRE Report No. 2017-80). Office of Planning, Research, and Evaluation, Administration for Children and Families, U.S. Department of Health and Human Services.

Rose, D. (2000). Universal design for learning. *Journal of Special Education Technology*, 15(4), 47–51.

Roseth, C. J., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2008). Promoting early adolescents' achievement and peer relationships: The effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures. *Psychological bulletin*, 134(2), 223.

Sadozai, A. K., Sun, C., Demetriou, E. A., Lampit, A., Munro, M., Perry, N., Boulton, K. A., & Guastella, A. J. (2024). Executive function in children with neurodevelopmental conditions: A systematic review and meta-analysis. *Nature Human Behaviour*, 8(12), 2357–2366. <https://doi.org/10.1038/s41562-024-02000-9>

Sahin, N. T., Abdus-Sabur, R., Keshav, N. U., Liu, R., Salisbury, J. P., & Vahabzadeh, A. (2018). Case Study of a Digital Augmented Reality Intervention for Autism in School Classrooms: Associated With Improved Social Communication, Cognition, and Motivation via Educator and Parent Assessment. *Frontiers in Education*, 3. <https://doi.org/10.3389/feduc.2018.00057>

Salis, F. (2018). Narrazione e inclusione. Il Digital Storytelling in classe per l'inclusione di alunni con Bisogni Educativi Speciali. *RELAdEI. Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7(2–3).

Saliuk, B., & Shkola, I. (2023). DIGITAL STORYTELLING AS A TOOL FOR SOCIO-EMOTIONAL COMPETENCIES DEVELOPMENT IN THE ENGLISH LANGUAGE CLASSROOM. *Scientific papers of Berdiansk State Pedagogical University Series Pedagogical sciences*, 1, 298–305. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2023-1-2-298-305>

Salovey, P. E., & Sluyter, D. J. (1997). *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications*. Basic Books.

Samson, A. C., Phillips, J. M., Parker, K. J., Shah, S., Gross, J. J., & Hardan, A. Y. (2014). Emotion Dysregulation and the Core Features of Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(7), 1766–1772. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-2022-5>

Savage, M. N., & Taber-Doughty, T. (2017). Self-operated auditory prompting systems for individuals with intellectual disability: A meta-analysis of single-subject research. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 42(3), 249–258.

Schena, A., Garotti, R., D'Alise, D., Giugliano, S., Polizzi, M., Trabucco, V., Riccio, M. P., & Bravaccio, C. (2023). IAmHero: Preliminary Findings of an Experimental Study to Evaluate the Statistical Significance of an Intervention for ADHD Conducted through the Use of Serious Games in Virtual Reality. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph20043414>

Schepis, M., Reid, D., Behrmann, M., & Sutton, K. (1998). Increasing communicative interactions of young children with autism using a voice output communication aid and naturalistic teaching. *Journal of applied behavior analysis*, 31, 561–578. <https://doi.org/10.1901/jaba.1998.31-561>

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, M. (1996). Outcomes of assistive technology use on quality of life. *Disability and rehabilitation*, 18, 439–448. <https://doi.org/10.3109/09638289609165907>

Schneider, R. L., Arch, J. J., Landy, L. N., & Hankin, B. L. (2018). The Longitudinal Effect of Emotion Regulation Strategies on Anxiety Levels in Children and Adolescents. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 47(6), 978–991. <https://doi.org/10.1080/15374416.2016.1157757>

Schoemaker, M. M., & Houwen, S. (2021). Health-Related Quality of Life in Children with Developmental Disorders. *Current Developmental Disorders Reports*, 8(2), 69–76. <https://doi.org/10.1007/s40474-021-00235-z>

Schore, A. N. (2001). Effects of a secure attachment relationship on right brain development, affect regulation, and infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, 22(1–2), 7–66. [https://doi.org/10.1002/1097-0355\(200101/04\)22:1<7::AID-IMHJ2>3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/1097-0355(200101/04)22:1<7::AID-IMHJ2>3.0.CO;2-N)

Settimo, C., De Cola, M. C., Pironti, E., Muratore, R., Giambò, F. M., Alito, A., Tresoldi, M., La Fauci, M., De Domenico, C., Tripodi, E., Impallomeni, C., Quartarone, A., & Cucinotta, F. (2023). Virtual Reality Technology to Enhance Conventional Rehabilitation Program: Results of a Single-Blind, Randomized, Controlled Pilot Study in Patients with Global Developmental Delay. *Journal of Clinical Medicine*, 12(15). <https://doi.org/10.3390/jcm12154962>

Shahmoradi, L., & Rezayi, S. (2022). Cognitive rehabilitation in people with autism spectrum disorder: A systematic review of emerging virtual reality-based approaches. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 19(1), 91. <https://doi.org/10.1186/s12984-022-01069-5>

Shomoye, M., & Zhao, R. (2024). Automated emotion recognition of students in virtual reality classrooms. *Computers and Education: X Reality*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100082>

Sideraki, A., & Drigas, A. (2023). Development of social skills for people with ASD through intervention with digital technologies and virtual reality (VR) tools. *Research, Society and Development*, 12(5), e11512541407–e11512541407.

Siegel, D. J. (2020). *The developing mind: How relationships and the brain interact to shape who we are*. Guilford Publications.

Sigafoos, J., Drasgow, E., Halle, J. W., O'Reilly, M., Seely-York, S., Edrisinha, C., & Andrews, A. (2004). Teaching VOCA Use as a Communicative Repair Strategy. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(4), 411–422. <https://doi.org/10.1023/B:JADD.0000037417.04356.9c>

Silva, A. B. J., Barros, W. M. A., Silva, R. F., Machado Silva, B., Souza, A. P. da S., Silva, K. G., Silva, J. M. L., Silva, M. L., Santos, M. E. R. A., & Lopes De Souza, S. (2025). The use of virtual reality technologies in children with adverse health conditions: Can it improve neuromotor function? A systematic review of randomized clinical trials. *Frontiers in Virtual Reality*, 6. <https://doi.org/10.3389/frvir.2025.1542804>

Simonsen, B., & Sugai, G. (2013). PBIS in alternative education settings: Positive support for youth with high-risk behavior. *Education and Treatment of Children*, 36(3), 3–14.

Skinner, B. F. (1965). *Science and human behavior*. Simon and Schuster.

Slater, M. (2018). Immersion and the illusion of presence in virtual reality. *British journal of psychology*, 109(3), 431–433.

Smith, E., Layton, N., & Smith, R. (2025). Collaborative consensus on assistive technology impacts and outcomes: The GAATO Grand Challenges. *Assistive Technology*, 37(sup1), S131–S138. <https://doi.org/10.1080/10400435.2024.2389139>

Song, H., Oh, Y., Choi, J., & Ohm, S.-Y. (2025). Effectiveness of Virtual Reality–Based Cognitive Control Training Game for Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms: Preliminary Effectiveness Study. *JMIR Pediatr Parent*, 8, e66617. <https://doi.org/10.2196/66617>

Soresi, S., & Nota, L. (2000). A Social Skill Training for Persons with Down's Syndrome. *European Psychologist*, 5(1), 34–43. <https://doi.org/10.1027//1016-9040.5.1.34>

Stallard, P. (2013). Adapting cognitive behaviour therapy for children and adolescents. *Cognitive behaviour therapy for children and families*, 3, 22–33.

Stallmann, L., Dukes, D., Tran, M., Durand de Gevigney, V., Rudrauf, D., & Samson, A. C. (2022). Socially Supported by an Embodied Agent:

The Development of a Virtual-Reality Paradigm to Study Social Emotion Regulation. *Frontiers in Virtual Reality*, 3. <https://doi.org/10.3389/frvir.2022.826241>

Stasolla, F. (2015). Assistive technologies and microswitches for promoting constructive engagement by children with developmental disabilities. *International Journal of Behavioral Research & Psychology*, 3(1e), 1–2.

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. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.720626>

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. *Technologies*, 13(2), 76. <https://doi.org/10.3390/technologies13020076>

Stasolla, F., & Passaro, A. (2020). Enhancing life skills of children and adolescents with autism spectrum disorder and intellectual disabilities through technological supports: A selective overview. *Interdisciplinary approaches to altering neurodevelopmental disorders*, 41–62.

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. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1273117>

Stasolla, F., Passaro, A., Di Gioia, M., & Martini, E. (2025). AAC Strategies for People with Neurodevelopmental Disorders. In *The Palgrave Encyclopedia of Disability* (pp. 1–8). Springer.

Stasolla, F., Perilli, V., Damiani, R., & Albano, V. (2017). Assistive technology to promote occupation and reduce mouthing by three boys with fragile X syndrome. In *Developmental Neurorehabilitation*, 20 (4), 185–193. Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.3109/17518423.2015.1133724>

Stasolla, F., Zullo, A., Maniglio, R., Passaro, A., Di Gioia, M., Curcio, E., & Martini, E. (2025). Deep Learning and Reinforcement Learning for Assessing and Enhancing Academic Performance in University Students: A Scoping Review. *AI*, 6(2). <https://doi.org/10.3390/ai6020040>

Stein, B., Hoefft, F., & Richter, C. G. (2024). Stress, resilience, and emotional well-being in children and adolescents with specific learning disabilities. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 58, 101410.

Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2), 69–74. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2004.12.005>

Štremfel, U., Šterman Ivančič, K., & Peras, I. (2024). Addressing the Sense of School Belonging Among All Students? A Systematic Literature Review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 14(11), 2901–2917. <https://doi.org/10.3390/ejihpe14110190>

Sun, J.-L., Chaw, X.-J., Fresnoza, S., & Kuo, H.-I. (2025). Effects of virtual reality-based exercise intervention in young people with attention-deficit/ hyperactivity disorder: A systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 22(1), 139. <https://doi.org/10.1186/s12984-025-01671-3>

Tedla, J. S., Asiri, F., Reddy, R. S., Sangadala, D. R., Gular, K., & Kakaraparthi, V. N. (2024). Assessing the quality of life in children with autism spectrum disorder: A cross-sectional study of contributing factors. *Frontiers in Psychiatry*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2024.1507856>

Terzi, L. (2005). Beyond the Dilemma of Difference: The Capability Approach to Disability and Special Educational Needs. *Journal of Philosophy of Education*, 39(3), 443–459. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9752.2005.00447.x>

Thompson, R. (1994). Emotion Regulation: A Theme in Search of Definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59, 25–52. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5834.1994.tb01276.x>

Thompson, R. H., & Iwata, B. A. (2005). A review of reinforcement control procedures. *Journal of applied behavior analysis*, 38(2), 257–278.

Tombolini, L., & Liotti, G. (2005). Archetipi e sistemi motivazionali: Spunti per un confronto fra psicologia analitica e psicologia cognitivo evolucionista. *Studi junghiani: rivista semestrale dell'Associazione italiana di Psicologia Analitica*: 22(2), 117–134.

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. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454>

Unesco. (1994). *The Salamanca Statement and Framework for action on special needs education: Adopted by the World Conference on Special Needs Education; Access and Quality*. Salamanca. Unesco.

Valiente, C., Lemery-Chalfant, K., & Swanson, J. (2010). Prediction of kindergartners' academic achievement from their effortful control and emotionality: Evidence for direct and moderated relations. *Journal of educational psychology*, 102(3), 550.

van der Meer, L., Sigafoos, J., O'Reilly, M., & Lancioni, G. (2011). Assessing preferences for AAC options in communication interventions for individuals with developmental disabilities: A review of the literature. *Research in developmental disabilities*, 32, 1422–1431. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.02.003>

Veloso, A. S., Vicente, S. G., & Filipe, M. G. (2022). Assessment of 'Cool' and 'Hot' Executive Skills in Children with ADHD: The Role of Performance Measures and Behavioral Ratings. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 12(11), 1657–1672. <https://doi.org/10.3390/ejihpe12110116>

Ventura, S., Badenes-Ribera, L., Herrero, R., Cebolla, A., Galiana, L., & Baños, R. (2020). Virtual Reality as a Medium to Elicit Empathy: A Meta-Analysis. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(10), 667–676. <https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0681>

Ventura, S., & Riva, G. (2022). Empathy-360°: Immersive Storytelling and Embodiment to Counter Sexual Harassment against Women. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 25(8), 546–547.

Vine, V., Bernstein, E. E., & Nolen-Hoeksema, S. (2019). Less is more? Effects of exhaustive vs. Minimal emotion labelling on emotion regulation strategy planning. *Cognition and Emotion*, 33(4), 855–862. <https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1486286>

Vine, V., Boyd, R. L., & Pennebaker, J. W. (2020). Natural emotion vocabularies as windows on distress and well-being. *Nature Communications*, 11(1), 4525. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18349-0>

Vollmer, T. R., Peters, K. P., Kronfli, F. R., Lloveras, L. A., & Ibañez, V. F. (2020). On the definition of differential reinforcement of alternative behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(3), 1299–1303. <https://doi.org/10.1002/jaba.701>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard university press.

Wager, T. D., Davidson, M. L., Hughes, B. L., Lindquist, M. A., & Ochsner, K. N. (2008). Prefrontal-Subcortical Pathways Mediating Successful Emotion Regulation. *Neuron*, 59(6), 1037–1050. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2008.09.006>

Wehmeyer, M. L. (2020). Strengths-Based Approaches to Disability: Self-Determination and Autonomy-Supportive Interventions to Empower People With Disabilities. *Self: A Multidisciplinary Concept*. Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-64802-264-720251007>

Widehammar, C., Lidström, H., & Hermansson, L. (2019). Environmental barriers to participation and facilitators for use of three types of assistive technology devices. *Assistive Technology*, 31(2), 68–76. <https://doi.org/10.1080/10400435.2017.1363828>

Willcutt, E. G., Doyle, A. E., Nigg, J. T., Faraone, S. V., & Pennington, B. F. (2005). Validity of the Executive Function Theory of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. *Biological Psychiatry*, 57(11), 1336–1346. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.02.006>

Williams, K., Jacoby, P., Whitehouse, A., Kim, R., Epstein, A., Murphy, N., Reid, S., Leonard, H., Reddihough, D., & Downs, J. (2021). Functioning, participation, and quality of life in children with intellectual disability: An observational study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(1), 89–96. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14657>

Wong, K. P., Zhang, B., Lai, C. Y. Y., Xie, Y. J., Li, Y., Li, C., & Qin, J. (2024). Empowering Social Growth Through Virtual Reality-Based Intervention for Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: 3-Arm Randomized Controlled Trial. *JMIR Serious Games*, 12, e58963. <https://doi.org/10.2196/58963>

Woolfson, L. M. (2025). Is inclusive education for children with special educational needs and disabilities an impossible dream? *British Journal of Educational Psychology*, 95(3), 725–737. <https://doi.org/10.1111/bjep.12701>

World Health Organization. (2001). *The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. World Health Organization.

World Health Organization. (2007). *International Classification of Functioning, Disability and Health: Children and Youth Version: ICF-CY*. World Health Organization.

Wu, J., & Chen, D.-T. V. (2020). A systematic review of educational digital storytelling. *Computers & Education*, 147, 103786. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103786>

Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 16. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1>

Xu, L. (2025). A Study of Human-Computer Interaction in Evaluating Students' Emotional Behavior and Educational Management under Big Data. In *Journal of Combinatorial Mathematics and Combinatorial Computing* 127b, 8515–8528. <https://doi.org/10.61091/jcmcc127b-466>

Yan, W., Zhai, T., Li, Y., Chen, J., Sun, Z., Lin, Y., Zhang, X., & Du, Y. (2025). Effects of immersive virtual reality training on the adaptive skills of children and adolescents with high functioning autism spectrum disorder: A mixed-methods pre-post study. *Frontiers in Psychiatry*, 16, 1570437.

Yang, B.-R., Chan, R. C. K., Gracia, N., Cao, X.-Y., Zou, X.-B., Jing, J., Mai, J.-N., Li, J., & Shum, D. (2011). Cool and hot executive functions in medication-naïve attention deficit hyperactivity disorder children. *Psychological Medicine*, 41(12), 2593–2602. <https://doi.org/10.1017/S0033291711000869>

Yang, D. Y.-J., Rosenblau, G., Keifer, C., & Pelphrey, K. A. (2015). An integrative neural model of social perception, action observation, and theory of mind. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 51, 263–275. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.01.020>

Yang, X., Wu, J., Ma, Y., Yu, J., Cao, H., Zeng, A., Fu, R., Tang, Y., & Ren, Z. (2025). Effectiveness of Virtual Reality Technology Interventions in Improving the Social Skills of Children and Adolescents With Autism: Systematic Review. *J Med Internet Res*, 27, e60845. <https://doi.org/10.2196/60845>

Yeh, C.-C., & Meng, Y.-R. (2025). Effectiveness of Virtual Reality Social Skills Training for Students with Autism and Social Difficulties Observed Through Behavior and Brain Waves. *Applied Sciences*, 15(9). <https://doi.org/10.3390/app15094600>

Yu, C., Wang, C., Qi, X., & Wang, C. (2025). The Effect of Virtual Reality Technology on Attention and Motor Ability in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Systematic Review and Meta-analysis. *JMIR Serious Games*, 12. <https://doi.org/10.2196/56918>

Yuan, S. N. V., & Ip, H. H. S. (2018). Using virtual reality to train emotional and social skills in children with autism spectrum disorder. *London Journal of Primary Care*, 10(4) 110–112. <https://doi.org/10.1080/17571472.2018.1483000>

Zekeik, H., Chahbi, M., Sefian, M. L., & Bakkali, I. (2025). Augmented reality and virtual reality in education: A systematic narrative review on benefits, challenges, and applications. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(9), em2699.

Zhang, K., Chen, J., & Yang, Z. (2025). Assessment and intervention with virtual reality technology for children aged 3–12 years with autism spectrum disorders: A scoping review. *Education and Information Technologies*, 30(14), 19703–19740. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13561-1>

Zhang, L., Carter Jr, R. A., & Lim, S. N. (2025). Designing Intelligent Agents for Students With Disabilities: Promoting Inclusion and Equity Through the Lens of Cultural-Historical Activity Theory. *Journal of*

Special Education Technology, 01626434251349405.
<https://doi.org/10.1177/01626434251349405>

Zhao, J., Zhang, X., Lu, Y., Wu, X., Zhou, F., Yang, S., Wang, L., Wu, X., & Fei, F. (2022). Virtual reality technology enhances the cognitive and social communication of children with autism spectrum disorder. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1029392>

Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 82–91.

Zimmerman, B. J., & Paulsen, A. S. (1995). Self-monitoring during collegiate studying: An invaluable tool for academic self-regulation. *New Directions for Teaching and Learning*, 1995(63), 13–27. <https://doi.org/10.1002/tl.37219956305>

Sitografia

<https://www.stornaway.io/>

APPENDICE A

Questionario post-esperienza.

Hai appena osservato, con il visore, la scena in cui l'insegnante scopre che un'alunna sta copiando durante un compito. Rispondi pensando solo a ciò che hai visto e a come ti sei sentito.

Per ogni affermazione troverai i numeri **1** a **5**: (**1** = per niente d'accordo; **2** = poco d'accordo;

3 = abbastanza d'accordo; **4** = molto d'accordo; **5** = completamente d'accordo)

Per ogni affermazione inserisci una **X** nella casella che rappresenta meglio quanto sei d'accordo. Non esistono risposte giuste o sbagliate e tutto resterà anonimo.

		1	2	3	4	5
1	Mi sembrava di essere fisicamente presente in aula insieme ai personaggi.	☐	☐	☐	☐	☐
2	Riuscivo a percepire chiaramente le emozioni dell'insegnante.	☐	☐	☐	☐	☐
3	Riuscivo a percepire chiaramente le emozioni dell'alunna.	☐	☐	☐	☐	☐
4	Mi sento capace di descrivere lo stile comunicativo che vorrei usare con un insegnante in situazioni simili.	☐	☐	☐	☐	☐
5	Ho provato imbarazzo per l'alunna quando l'insegnante le ha chiesto il numero di telefono di sua madre.	☐	☐	☐	☐	☐
6	La tensione emotiva ha contribuito al comportamento di copiare da parte dell'alunna.	☐	☐	☐	☐	☐
7	La proposta dell'insegnante di uscire dall'aula può	☐	☐	☐	☐	☐

	aiutare a calmare l'alunna.					
8	Il visore mi ha aiutato a riconoscere le emozioni osservando espressioni facciali e tono di voce.	☐	☐	☐	☐	☐
9	Dopo questa esperienza sono in grado di indicare almeno una strategia per ridurre la tensione emotiva prima di un compito in classe.	☐	☐	☐	☐	☐
10	Il suono (voci, rumori di fondo) era chiaro e mi aiutava a sentirmi presente nella scena.	☐	☐	☐	☐	☐
11	Il visore era comodo da indossare e non mi ha distratto durante l'esperienza.	☐	☐	☐	☐	☐

12 Immagina di essere l'alunna dopo che l'insegnante ha scoperto che stava copiando. In 2-3 frasi descrivi quale stile comunicativo (es. assertivo, passivo, aggressivo, collaborativo) useresti per parlarle e perché lo ritieni il più adatto.

APPENDICE B

Risposte aperte fornite dagli studenti al questionario post-esperienza.

Q12 (APERTA)
<i>Le parlerei in modo rispettoso perché è sempre una professoressa</i>
<i>Risponderei in modo assertivo perché penso che sia più giusto</i>
<i>Risponderei in modo passivo perché non saprei cosa dire</i>
<i>Io sarei collaborativa perché capisco lo sbaglio che ho fatto</i>
<i>In realtà agirei in modo tranquillo perché sono consapevole di aver sbagliato quindi uscirei dalla classe per tranquillizzarmi perché sono educato fino ad un certo punto dopodiché esce il mio lato che ho promesso che non farò uscire di nuovo ma esce istintivamente come se uscisse per difendermi</i>
<i>In maniera calma a esprimo la mia opinione</i>
<i>Se mi becca a copiare nego, se invece si mette nelle orecchie chiedo scusa e sto in silenzio</i>
<i>Mi sentirei arrabbiato avrei risposto un po' male</i>
<i>Io non avrei risposto, sarei stata passiva</i>
<i>Dipende anche come si rivolge la professoressa nei miei confronti. Ad esempio, se è arrabbiata rispondo con aggressività invece se è calma rispondo in modo calmo. A volte però mi capita di rispondere in modo irruento anche se i professori mi parlano con calma.</i>
<i>Aggressiva</i>
<i>Mi sentirei arrabbiata e risponderei in modo aggressivo</i>
<i>Risponderei in modo assertivo</i>
<i>Avrei collaborato con la professoressa rispondendo in modo corretto e rispettoso</i>
<i>All'inizio sarei passivo dopodiché dipende da come risponde la prof. Però risponderei in modo collaborativo e rispettoso</i>
<i>Sarei collaborativo con la prof. Mi sentirei in imbarazzo</i>
<i>Io reagire in modo irruento perché sentirei rabbia in me stesso</i>
<i>Assertivo e dipende dalla situazione. A volte rispondo in modo aggressivo. Dipende sempre dalla situazione. Collaborativo con me solo se lo merita.</i>

<i>Avrei risposto in maniera rispettosa perché penso che si debba rispondere in modo rispettoso alle persone più grandi.</i>
<i>Con ansia</i>
<i>Non mi interessa quello che dice lei</i>
<i>Aggressivo</i>
ASSERTIVO
<i>Utilizzerei lo stile collaborativo per cercare di avere un confronto con il docente o con i compagni</i>
<i>Userei uno stile collaborativo perché è il modo migliore per spiegarmi e mantenere la calma</i>
AGGRESSIVO
ASSERTIVO perché MI PIACE CHE GLI ALUNNI CON GLI INSEGNANTI SIANO RISPETTOSI
<i>Cercherei un confronto con il docente</i>