Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

Dipartimento di

STUDI UMANISTICI

CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN: STUDI UMANISTICI

CURRICULUM: SCIENZE UMANE

CICLO: XXXV

AUTISMO E VIDEO MODELING: DALLA RICERCA SCIENTIFICA ALLA RICERCA APPLICATIVA

SSD: M-PED/03 DIDATTICA E PEDAGOGIA SPECIALE

Coordinatore: Ch.mo Prof. Giovanni Boccia Artieri

Supervisore: Ch.mo Prof. Lucio Cottini

Dottoranda: Elisa Ippoliti

ANNO ACCADEMICO
2021/2022

Università degli Studi di Urbino Carlo Bo

Department of

HUMANITIES

Ph.D. PROGRAMME IN: HUMANITIES

CURRICULUM: HUMAN SCIENCES

CYCLE: XXXV

AUTISM AND VIDEO MODELING: FROM SCIENTIFIC TO IMPLEMENTATION RESEARCH

ACADEMIC DISCIPLINE: M-PED/03 METHODOLOGIES OF TEACHING AND SPECIAL EDUCATION

Coordinator: Prof. Giovanni Boccia Artieri

Supervisor: Prof. Lucio Cottini

Ph.D. student: Elisa Ippoliti

ACADEMIC YEAR
2021/2022

INDICE

Introduzione 3

PARTE PRIMA **8**

I. Disturbo dello Spettro Autistico 9

I.1. Teorie sull'autismo 9

I.2. Teorie che guidano il trattamento 16

I.3. Evoluzione dei concetti diagnostici sull'autismo 19

I.4. Il movimento della neurodiversità 23

I.5. Epidemiologia 25

II. Apprendimento, Imitazione e Video Modeling 27

II.1. Uno sguardo sulla persona 27

II.2. Imitazione, apprendimento e sviluppo 33

II.3. L'imitazione nell'autismo 36

III. Modeling, Video Modeling e Autismo 41

III.1. Apprendimento per modeling 41

III.2. Video Modeling 43

III.2.1. Video Modeling e Autismo 46

III.2.2. Applicazioni per il Video Modeling 48

III.2.3. Come realizzare Video Modeling 50

III.3. Applicazione Didattica con il Video Modeling 57

IV. Revisioni sistematiche della letteratura 60

IV.1. Autismo, Video Modeling e abilità sociali 60

IV.2. Autismo, Video Modeling e abilità di vita quotidiana 82

IV.3. Autismo, Video Modeling e abilità motorie 110

PARTE SECONDA: Contributo sperimentale **127**

V. Presentazione progetto di ricerca: Autismo e Video Modeling in età evolutiva 128

V.1. Introduzione 128

V.2. Obiettivi e procedure 131

V.3. Metodologia di ricerca su soggetto singolo 134

V.3.1. Standard metodologici contemporanei 139

VI. Sperimentazioni Scuola dell'Infanzia 143
VI.1. Metodo 143
VI.1.1. Apparecchiare la tavola: realizzazione del peer video modeling 145
VI.1.2. Percorso motorio con i cerchi: realizzazione del peer video modeling 148
VI.1.3. Salutare: realizzazione del peer video modeling 151
VI.2. Disegno e procedura sperimentale 153
VI.3. Risultati 159
VI.4. Discussione 164
VII. Sperimentazioni Scuola Primaria 167
VII.1. Metodo 167
VII.2. Disegno e procedura sperimentale 172
VII.3. Risultati 175
VII.4. Discussione 179
VIII. Sperimentazione Scuola Secondaria di Primo grado 181
VIII.1. Metodo 181
VIII.2. Disegno e procedura sperimentale 183
VIII.3. Risultati 186
VIII.4. Discussione 189
IX. Sperimentazione Scuola Secondaria di Secondo grado 190
IX.1. Metodo 190
IX.2. Disegno e procedura sperimentale 195
IX.3. Risultati 198
IX.4. Discussione 202
X. Sperimentazione nel contesto sociale: Stand up paddle 204
Conclusione 209
APPENDICE **216**
Bibliografia 217

Introduzione

> «Penso a quanto i miei genitori siano impazziti per starmi dietro, tutte le mie "stranezze", (per le altre persone, per me normalità), il mio "disagio sociale", le mie percezioni viste come sbagliate o esagerate.
> Da quando ho scoperto di essere autisticə[1], ripercorro la mia vita e penso:
> "Se solo avessi saputo prima di essere autisticə!" [...]
> Ricordo cose che loro non ricordano, le loro espressioni soprattutto, quando non mi capivano e io mi sentivo solo in un modo: sbagliatə. E allora, recitavo un po' per tranquillizzarli.
> Ma solo a volte.
> Quando sono stata troppo male, non ce l'ho proprio fatta!
> Penso a quanto io mi sia sempre sentita fuori posto, sempre sempre sempre, anche dove ho pensato, per un po', di aver trovato un ruolo.
> Penso a tutte le volte in cui mi hanno obbligato a fare come le persone neurotipiche, al dolore e alla sofferenza che porta a compiere certe azioni.
> Riguardo le mie foto, i miei video, ricordo profumi, numeri, colori, sensazioni di stoffe e di materiali, che poi mi giravano in testa e prendevano forme o suoni.
> Penso che al tempo nessuno avrebbe potuto darmi una diagnosi corretta, perché se ancora adesso c'è chi non sa [...] figuriamoci anni fa[2]».

Queste sono le parole di "Red Fryk Hey", coreografa, ballerina di hip hop, e dal suo nome d'arte, con i capelli rosso fiamma, come l'energia, la grinta e la determinazione che trasmette quando balla. La danzatrice cerca di esprimersi e raccontarsi attraverso questa stupenda forma d'arte, laddove le parole, i gesti, i comportamenti e le definizioni non riescono a essere altrettanto esplicativi. Dopo un'infanzia e un'adolescenza passata a sentirsi sbagliata, a 31 anni ha intrapreso il percorso che l'ha portata a farsi diagnosticare l'autismo, ed ora, quello che le interessa di più è fare chiarezza e informazione spiegando che cos'è l'*autismo*.

«Autistico» è l'aggettivo che Eugen Bleuler inventò per descrivere la chiusura in se stessi di alcuni suoi pazienti (da *autos* che, in greco, significa «Sé»), (Surian, 2021, p. 11-13). Il termine «spettro», per analogia con lo spettro di colori, mette in risalto la concezione dimensionale dell'autismo, proposta da Hans Asperger e non condivisa da Leo Kanner. I più recenti criteri diagnostici internazionali indicano l'espressione "Disturbo

[1] «ə», è una «e» rovesciata, si chiama «schwa» e andrebbe a cancellare gli asterischi o la chiocciola che alcuni usano per non utilizzare il maschile o il femminile per aggettivi, sostantivi, pronomi senza inclusività nei confronti di chi non si riconosce in uno dei due generi.
[2] https://www.redfrykhey.it/post/gestisci-il-blog-dal-tuo-sito-live-e-da-mobile/ (consultato il 15 gennaio 2023).

dello spettro autistico" (*Autism Spectrum Disorder*, ASD)[3] introdotta da Lorna Wing e colleghi (Wing, 1981). Questa prospettiva sottolinea la grande variabilità quantitativa e graduale, piuttosto che la differenza qualitativa e categoriale. Mentre l'uso dei termini «spettro» e «autistico» è accettato universalmente, la scelta del termine «disturbo» è ancora controversa. Il termine «disturbo» (in inglese *disorder*), implica una deviazione patologica da una normalità neuroevolutiva, ma quali sono le prove che esista davvero questa deviazione? L'uso di altri termini come «disabilità» o del termine ancora più neutro «condizione», è per alcuni preferibile perché non suggerisce la presenza di una malattia da curare. Il problema della definizione è complesso e va affrontato alla luce dei dati disponibili.

A proposito di dati, purtroppo non esistono dati certi sul numero di persone con autismo. Le ricerche condotte negli USA dal *Center for Disease Control* (CDC)[4] stimano una prevalenza della condizione per 1 caso su 150 nati, mentre il confronto delle ricerche internazionali stima una percentuale media dell'1%. Nell'ultimo riscontro disponibile del 2022 (dati relativi al 2018) si parla addirittura di un bambino ogni 44 (Maenner, Shaw, Bakian et al., 2021), tra i bambini di 8 anni negli Stati Uniti dove la prevalenza dei casi è aumentata da un bambino ogni 59 nel 2014 a uno ogni 54 nel 2016, con un incremento, quindi, di circa il 10% confermando una costante tendenza all'aumento dalla prima rilevazione del 2000.

Un recente studio condotto in diversi stati europei da *Autisme Europe* (ASDEU)[5] su 631.619 bambini tra i 7 e i 9 anni ha determinato una prevalenza stimata media di 12,2 per 1000 (uno su 89). In Italia non esistono dati pubblici sul numero di persone coinvolte, pertanto si stima che 1 bambino su 77 (età 7-9 anni) presenti un disturbo dello spettro autistico con una prevalenza maggiore nei maschi: i maschi sono 4,4 volte in più rispetto alle femmine (Ministero della Salute, 2021)[6].

Questione di numeri? Questione di diagnosi? Sì, in parte, ma non solo, perché

---

[3] Utilizzo il termine "con autismo" o "con disturbo dello spettro autistico" per enfatizzare il concetto di "persona". Nel caso di disturbo dello spettro autistico, impiego l'acronimo inglese ASD, derivato da *Autism Spectrum Disorder,* perchè quello italiano DSA, è riferito solitamente ai "Disturbi specifici dell'apprendimento" e potrebbe creare confusione.

[4] Il *Center for Disease Control* (CDC) di Atlanta conduce da anni una ricerca epidemiologica in 11 stati USA sui bambini che via via compiono gli otto anni, disponibile al https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/ss/ss7011a1.htm (consultato il 15 gennaio 2023).

[5] ASDEU*: Autism Spectrum Disorders in the European Union (2015- 2018).* Programme: ASDEU- Autism Spectrum Disorders in the European Union (2015- 2018) (consultato il 15 gennaio 2023).

[6] Ministero della Salute (2021), disponibile on-line all'indirizzo: https://www.salute.gov.it/portale/saluteMentale/dettaglioContenutiSaluteMentale.jsp?lingua=italiano&id=5613&area=salute%20mentale&menu=autismo (consultato il 15 gennaio 2023).

dietro ai numeri ci sono le persone con autismo, con disturbo dello spettro dell'autismo, le persone autistiche, e ci sono le loro famiglie, i compagni e le compagne di classe, gli insegnanti e le insegnanti, gli educatori e le educatrici, le associazioni sportive, di volontariato, insomma la società.

A questo proposito ritengo, come suggerisce Cottini (2022) che la prospettiva sviluppata dall'ICF (OMS, 2002) e ripresa nell'ICF-CY (OMS, 2007) possa fornire una chiave di lettura interessante ed esplicativa per rapportarsi alla condizione associata all'ASD dal punto di vista non solo biologico, ma anche psicosociale.

La novità più rilevante sviluppata all'interno di questo approccio, si riferisce alla considerazione del funzionamento e della disabilità di ogni persona come derivata da una complessa interazione tra le condizioni individuali, legate alle funzioni e alle strutture dell'individuo, e i fattori contestuali di tipo ambientale e personale, relativamente all'attività quotidiana di ognuno e alla sua possibilità di partecipazione alla vita sociale.

Con questo sguardo ho cercato di delineare il mio lavoro di tesi approfondendo la conoscenza dell'autismo, sia a livello teorico di ricerca scientifica che applicativo con la ricerca sul campo. Questo lavoro vuole essere un contributo per far luce sulle tematiche inerenti l'efficacia della strategia del video modeling (VM) con disturbo dello spettro dell'autismo in età evolutiva. Varie ricerche hanno documentato come tale strategia possa costituire uno strumento importante e significativo nel processo educativo di allievi con autismo, anche se a tali contributi sperimentali non sono seguite, almeno nel nostro paese, concrete applicazioni didattiche.

Pertanto nel presente elaborato, si viaggerà su un doppio binario, da un lato la necessità di fare il punto sulle caratteristiche del video modeling in riferimento alle esigenze dei bambini con autismo, in particolare sugli apprendimenti funzionali, dall'altro l'urgenza di implementare applicazioni didattiche basate sull'evidenza.

Andando nel concreto il lavoro è suddiviso in due parti: una teorica e una di ricerca applicata. La parte teorica comprende i primi quattro capitoli.

Nel primo capitolo ho approfondito l'evoluzione teorica del concetto di disturbo dello spettro autistico, quale condizione complessa da capire e da vivere. Lo sguardo si è così posato sulle teorie interpretative, e su come queste abbiano influenzato il trattamento, per poi proseguire alle evoluzioni diagnostiche incrociando la lente della "neurodiversità" (Blume, 1998), che ha messo in discussione le teorie e il trattamento sull'autismo. Il capitolo si chiude, aprendo le porte, in realtà, alle nuove sfide diagnostiche.

Il secondo capitolo si apre con una prospettiva inclusiva e una visione

biopsicosociale, che farà da cornice alla descrizione delle modalità di apprendimento dei bambini con ASD, in particolare all'apprendimento per *modeling*, tenendo in considerazione i processi alla base dell'apprendimento per imitazione su cui si basa la strategia di video modeling, descritta nel capitolo terzo.

Nel quarto capitolo si presenta un lavoro di revisione sistematica della letteratura degli studi primari dell'ultimo decennio che hanno considerato il VM per la promozione di competenze sociali, di abilità di vita quotidiana e motorie delle persone con ASD in età evolutiva, nei diversi contesti, seguendo le linee guida del *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (*PRISMA Statement*, Moher et al., 2009).

La seconda parte si apre con il capitolo quinto, in cui viene presentata la ricerca applicata *Autismo e Video Modeling in età evolutiva*, e descritto l'impianto della ricerca negli obiettivi e nella metodologia di ricerca basata sul disegno di ricerca sul soggetto singolo. Ai contributi sperimentali che hanno evidenziato l'efficacia del video modeling, non sono seguite concrete applicazioni didattiche e sulla base di questo divario tra ricerca e pratica, si è deciso di implementare il progetto di ricerca a scuola, negli istituti dei vari ordini e gradi: dalla Scuola dell'Infanzia alla Secondaria di Secondo Grado e in ambiente comunitario.

Gli obiettivi della ricerca applicata *Autismo e Video Modeling in età evolutiva* posti nella progettazione iniziale della ricerca, che sono poi stati mantenuti, sono:

- Esiste un limite di applicabilità legato al livello di funzionalità cognitiva?
- Ci sono differenze in relazione alla tipologia di video modeling e al tipo di modello (genitore, adulto, sconosciuto, coetaneo) nel video modeling base?
- Le applicazioni mobili possono favorire i processi inclusivi mediati dal video modeling?
- La strategia del video modeling incrementa la possibilità di consolidamento e generalizzazione delle abilità dei soggetti con autismo?

Nel sesto capitolo sono presentate le sperimentazioni alla Scuola dell'Infanzia con tre bambini con ASD per l'apprendimento dei compiti: apparecchiare la tavola, percorso motorio con i cerchi e salutare. I contributi sperimentali sono descritti nei metodi, nel disegno e procedura sperimentale, nei risultati e discussione.

Nel settimo capitolo sono presentate le sperimentazioni alla Scuola Primaria con due bambini con ASD per l'apprendimento dei compiti: colorare un quadrato, e lavare le mani. I contributi sperimentali sono descritti nei metodi, nel disegno e procedura sperimentale, nei risultati e discussione.

L’ottavo capitolo illustra la sperimentazione alla Scuola Secondaria di Primo Grado con un adolescente con ASD per l’apprendimento del compito di allacciare le scarpe. Il contributo sperimentale è descritto nei metodi, nel disegno e procedura sperimentale, nei risultati e discussione.

Nel nono capitolo è presentata la sperimentazione alla Scuola Secondaria di Secondo Grado con un adolescente con ASD per l’apprendimento del compito di lavare i denti. Il contributo sperimentale è descritto nei metodi, nel disegno e procedura sperimentale, nei risultati e discussione.

Infine il nono capitolo presenta un contributo di sperimentazione nel contesto sociale, nato dalla collaborazione con la “Cooperativa Sociale Archè” di Trento, e si inserisce in una proposta di attività estiva per l’apprendimento dello *stand up paddle* (SUP) attraverso il video modeling (VM). Nello specifico il tema di questo studio sperimentale è stato l’insegnamento di abilità motorie ad un adolescente con ASD, funzionale all’acquisizione di competenze nell’ambito della pratica sportiva *outdoor* (tecnica fondamentale di pagaiata nel SUP).

Le ultime pagine raccolgono alcune limitazioni emerse dalla ricerca e le considerazioni conclusive da ritenersi parziali, in quanto rimandano ad approfondimenti ulteriori e ad eventuali proposte di indagine futura, accogliendo la sfida di ridurre il divario tra la ricerca scientifica e le applicazioni didattiche, nonostante l'evidenza di pratiche che generano risultati positivi per persone con autismo in età evolutiva.

PARTE PRIMA

I. Disturbo dello Spettro Autistico

I.1. Teorie sull'autismo

Nel corso della storia, l'autismo e il suo trattamento sono stati oggetto di numerosi cambiamenti concettuali. Questi cambiamenti concettuali secondo Giacomo Vivanti e Daniel Messinger (2021) sono meglio compresi nel contesto dei diversi orientamenti teorici e delle visioni della società che hanno guidato il lavoro di clinici, ricercatori e politici in diverse epoche. Gli autori, nell'articolo "Theories of Autism and Autism Treatment from the DSM III Through the Present and Beyond: Impact on Research and Practice", per spiegare questa interessante prospettiva, citano una nota del 1931 tratta dai quaderni clinici di Lev Vygotskij, che sono stati recentemente svelati, dove si descrive il caso di K., un bambino che mostrava "autismo" e "ritardo del linguaggio" (Vygotskij, 1931/2018, pp. 184-192). K. fu indirizzato alla clinica dell'Istituto di Difettologia Sperimentale di Mosca, diretta da Vygotskij, perché, secondo le sue note, "aveva sviluppato la proporzione psicoestetica che causava l'autismo". In seguito a un intervento presso la clinica, caratterizzato da un'educazione correttiva per rimuovere sia le cause che i sintomi, Vygotskij notò che K. in seguito "guarda tutte le persone familiari e non", "si comporta bene" e "è entrato a far parte della collettività", anche se mostrava "mancanza di attenzione alla manualità".

Riflettendo sul caso di K., Vygotskij ha osservato che "il meccanismo dell'asocialità esterna (autismo) e la disintegrazione della personalità (il sociale in noi) sono due facce della stessa medaglia: la natura delle funzioni psicologiche superiori è sociale". Nessuna delle note cliniche di Vygotskij, ribadiscono Vivanti e Messinger (2021), è interpretabile senza tenere conto degli orientamenti teorici, degli apparati concettuali e delle visioni sociali che guidano le sue osservazioni. L'"autismo" che ha indotto K. a rivolgersi alla clinica denota probabilmente l'uso del termine "autistico" da parte di Bleuler (1908) per caratterizzare il ritiro sociale. Il concetto di "proporzione psicoestetica" deriva dalla classificazione tipologica, ormai dimenticata, sviluppata da Kretschmer (1921), che si riferisce al fatto che il bambino è ipersensibile e apatico allo stesso tempo. Inoltre, le osservazioni sulla mancanza di interesse nel lavoro manuale e nel diventare parte del collettivo riflettono valori sociali rilevanti per l'URSS degli anni Trenta. In particolare, mentre i concetti che guidano le decisioni diagnostiche e terapeutiche di Vygotskij

sembrano essere obsoleti rispetto alle conoscenze attuali, non lo è la sua riflessione finale sulla natura sociale delle funzioni psicologiche superiori. Infatti, essa racchiude il nucleo centrale delle teorie socio culturali dello sviluppo umano, che continuano a essere influenti, anche nel campo dell'autismo (Odom, 2016; Vivanti e Rogers, 2014).

Ho voluto iniziare la trattazione dei diversi orientamenti teorici con la recente e interessante scoperta dei quaderni clinici di Vygotskij, che illustra come il lavoro condotto nel campo dell'autismo non può essere interpretato senza il contesto della teoria, e come le nuove teorie si evolvono dai sistemi scientifici e sociali esistenti. Rientrando nel sentiero dei riferimenti teorici, il termine *autismo* è stato usato per la prima volta nel 1911 dallo psichiatra Bleuler, per descrivere un sintomo fondamentale della schizofrenia, riferendosi ad un "distacco completo dalla realtà e dal contatto con il mondo esterno, con la predominanza assoluta della vita interiore" (Bleuler, 1911, cit. In Milton, 2012).

Negli anni Quaranta Leo Kanner e Hans Asperger sono stati i primi studiosi a definire quasi contemporaneamente questa nuova sindrome come *autismo infantile precoce* e *disturbo del contatto affettivo* (Kanner, 1943) e *autistichen psychopathen,* "psicopatia autistica" (Asperger, 1944), pur lavorando in modo indipendente in due diversi luoghi del mondo. La descrizione della sindrome di autismo infantile precoce di kanner (Kanner, 1943) rimane un "classico", se non il classico esempio di un ricercatore primitivo che scopre una condizione precedentemente sconosciuta. La sua descrizione originale di 11 casi metteva in evidenza due caratteristiche essenziali: "autismo" (termine mutuato dal lavoro di Bleuler del 1911 nel campo della schizofrenia, utilizzato per descrivere un *pattern* di disinteresse sociale e comportamenti di autoisolamento) e un aspetto che definiva "inesistenza sull'uniformità/resistenza al cambiamento" (Volkmar, 2019, p. 2), inglobando differenti concetti: difficoltà nei confronti del cambiamento, preferenza per ciò che è familiare e ripetitivo, manierismi inusuali e stereotipie motorie. Kanner citava anche molti degli aspetti dell'autismo che si osservano comunemente ancora oggi come, i gravi problemi di comunicazione, quali l'assenza completa di eloquio o l'ecolalia. L'anno successivo alla relazione di Kanner, anche uno studente viennese di medicina, Asperger utilizza il termine "autismo" per descrivere un tipo di personalità insolito in alcuni ragazzi che avevano difficoltà a partecipare alla vita di gruppo. Si trattava di ragazzi col marcato isolamento sociale e interessi fortemente circoscritti. Le descrizioni cliniche di Kanner e Asperger differivano per molti aspetti, ma avevano anche un importante punto di connessione: l'accento posto sui problemi di interazione sociale (Klin et al., 2014). Il primo (Kanner), in un lavoro successivo, definì un nuovo quadro clinico con caratteristiche

inusuali, mai descritte prima, come: incapacità di relazionarsi con gli altri fin dalla nascita, insorgenza precoce nell'infanzia, tendenza all'isolamento, resistenza al cambiamento e area del linguaggio compromessa. Kanner definì questo nuovo quadro clinico come: "disturbo autistico del contatto affettivo/autismo infantile precoce". Il secondo (Asperger) faceva riferimento ad alcuni soggetti in età pediatrica che, nonostante avessero buone capacità linguistiche ed intellettive, tendevano all'isolamento e alla chiusura verso il mondo. Questi bambini, fin dai primi mesi di vita, avevano una marcata difficoltà nelle relazioni sociali e nella comunicazione, rispetto alla loro età, e la tendenza ossessiva nell'eseguire azioni in modo ripetitivo (come mantenere un certo ordine nel mangiare o nel vestire). Altresì, avevano la tendenza a non assumere alcuna postura preparatoria all'essere presi in braccio, come invece è abituale nei neonati di 4 mesi.

Dopo la descrizione iniziale di Kanner, le ricerche hanno iniziato ad accumularsi lentamente, anche se il termine autismo è stato spesso confuso con quello di schizofrenia infantile, espressione precedentemente utilizzata da Bleuler per descrivere il pensiero autocentrato nella schizofrenia; di conseguenza questo portò molti a considerare l'autismo infantile una manifestazione precoce di tale condizione psichiatrica. Ulteriore confusione è derivata dalla convinzione iniziale che i bambini con autismo non presentassero, in comorbilità, una disabilità intellettiva (Hermelin, 2011; Tsatsanis, 2005).

Le teorie psicodinamiche diffuse all'epoca hanno portato alcuni professionisti a ipotizzare che i fattori ambientali potessero avere un ruolo nella patogenesi del disturbo (Despert, 1971). Particolare seguito ebbe nel 1967 il concetto di "madre frigorifero" e della "fortezza vuota", formulati da Bruno Bettelheim secondo il quale il ritiro sociale del bambino con autismo era una risposta al rifiuto o abbandono emotivo della propria madre (Bettelheim, 1967). Di conseguenza le prime tecniche di trattamento di natura psicodinamica prevedevano che il bambino venisse separato dai genitori.

Nel 1964 Bernard Rimland, genitore di un bambino autistico, pubblicò "Infantile Autism: the Syndrome and its Implications for a Neural Theory of Behaviour", con prefazione di Kanner, sostenendo, dopo decenni di confusione, che si trattava di una "disabilità percettiva" congenita, piuttosto che di una forma di psicosi causata da un trauma infantile. Con questa pubblicazione, finalmente, Rimland liberò in qualche modo i genitori dall'opprimente fardello della colpa, rendendo obsoleta la logica dell'internamento dei bambini in istituto "per il loro bene" (Silberman, 2015).

Con la proliferazione delle ricerche scientifiche sono emersi molti spunti innovativi: Kolvin e il suo gruppo (Kolvin, 1971; Kolvin et al., 1971) hanno dimostrato

che l'autismo non è una manifestazione della schizofrenia, realizzando studi comparativi che distinguevano chiaramente due disturbi in base ai sintomi associati, alla fenomenologia, all'età di esordio e alla storia familiare. Inoltre andava aumentando la mole di evidenze a sostegno del fatto che l'autismo fosse chiaramente una patologia a base neurobiologica: i bambini con autismo mostravano vari problemi neurologici, tra cui un rischio elevato di sviluppo di crisi epilettiche ricorrenti in adolescenza (Rutter, 1972). Infine, trattamenti psicoeducativi non strutturati e strutturati facevano propendere per una maggiore efficacia di questi ultimi (Bartak e Rutter, 1973).

Grazie a questi progressi della ricerca scientifica, ci si è resi conto della necessità di definizioni più appropriate per l'autismo e per i disturbi ad esso correlati. Questa consapevolezza è nata all'interno di un movimento più ampio in psichiatria, tesa al riconoscimento delle caratteristiche fondamentali dei disturbi partendo da un minimo "bagaglio" teorico e con l'obiettivo di migliorare l'affidabilità delle diagnosi (Spitzer et al., 1978). Veniva inoltre riconosciuta la necessità di tenere conto dell'impatto dei fattori ambientali sul modo in cui vengono espressi diversi disturbi mentali (Rutter et al., 1975). Sono stati fatti diversi tentativi di fornire definizioni più operative dell'autismo: Ritvo e Freeman (1978) hanno proposto una definizione che incorporava molte delle caratteristiche citate da Kanner, associando a esse anche altri aspetti come, per esempio, risposte sensoriali non usuali, velocità o tappe di sviluppo tipiche. Tale proposta ha avuto una certa rilevanza poiché raccoglieva anche il consenso di un gruppo di esperti (*National Society for Autistic Children,* NSAC).

Negli stessi anni, Rutter (1978) ha fornito una sintesi della definizione di Kanner (1943) e delle ricerche successive, mettendo in evidenza le difficoltà peculiari della condizione, quali per esempio, quelle non giustificate semplicemente dalla presenza di una disabilità intellettiva. Appunto va notato che entrambe queste proposte di aggiornamento della definizione erano associate alla comparsa di comportamenti usuali dei primi 30 mesi di vita. Questi nuovi approcci diagnostici più rigorosi hanno avuto un impatto significativo sulla terza edizione del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*: DSM-III; APA, 1980).

La concettualizzazione dell'autismo nel DSM-III e le teorie sull'autismo che hanno seguito la sua introduzione sono state plasmate da sviluppi convergenti in psicologia e psichiatria negli anni Settanta. In questo contesto, la crescente influenza della scienza cognitiva sulle discipline psicologiche negli anni Ottanta ha aperto la strada alle teorie che sostengono che le varie manifestazioni dell'autismo siano espressione di un "deficit

cognitivo primario". Tra i deficit cognitivi ipotizzati per spiegare i sintomi principali e le caratteristiche associate dell'autismo vi sono i disturbi della teoria della mente (Baron-Cohen, 1990), la debolezza della "coerenza centrale" (integrazione dei dettagli in un insieme coerente; Frith, 1989) e la disfunzione esecutiva (Ozonoff et al., 1991).

Le sfide alla nozione di un deficit centrale come origine della miriade di manifestazioni diverse dell'autismo sono sorte da diverse linee di ricerca che hanno chiamato in discussione la specificità, il ruolo causale e l'universalità di ciascun deficit primario ipotizzato. Tra questi, la variabilità delle prestazioni nei compiti progettati per catturare i presunti "deficit primari" tra gli individui (Pellicano et al., 2005) e i dati che suggeriscono come le anomalie precoci osservate nell'autismo potrebbero essere diffuse e generali al dominio, piuttosto che modulari e specifiche al dominio (Elsabbagh e Johnson, 2016). Ulteriori sfide sono nate dalla ricerca neuroscientifica e biologica che ha escluso modelli causali di autismo basati sul "singolo gene" e sulla "lesione cerebrale focale" a favore di quadri esplicativi multifattoriali (Levy et al., 2009), nonché dalla ricerca sullo sviluppo che suggerisce relazioni causali iterative e bidirezionali, piuttosto che unidirezionali, tra cognizione atipica e manifestazioni dell'autismo (Su et al., 2020). Queste nozioni non potevano essere accolte nei resoconti che ponevano un unico e "statico" stile cognitivo come origine di tutte le caratteristiche autistiche nell'arco della vita e hanno aperto la strada a nuovi resoconti teorici nei decenni successivi.

Le teorie sull'autismo del XXI secolo hanno sempre più concettualizzato l'autismo come un costrutto dimensionale, che implica un *continuum* di manifestazioni frazionabili all'interno e all'esterno dello spettro autistico (Müller e Amaral, 2017; Skuse et al., 2009). Questo spostamento è stato informato dall'evidenza che le misure quantitative continue dei tratti dell'autismo sono ereditabili, il che implica che l'autismo è un polo di un *continuum* caratterizzato dai livelli più alti di tali tratti (Thapar e Rutter, 2020). Di conseguenza, l'attenzione si è spostata dalle grandi teorie incentrate sull'autismo come entità unitaria e monolitica, all'esame di fenomeni e processi specifici. Sono aumentati i tentativi di collegare i fenomeni legati all'autismo ai processi biologici emersi nei campi delle neuroscienze e della genetica. Allo stesso tempo, le teorie sull'autismo sono diventate sempre più informate e orientate a spiegare non solo le caratteristiche delle persone con autismo, ma anche a cercare spiegazioni generali di tali caratteristiche applicabili alla popolazione in generale. Un esempio di queste tendenze è la motivazione sociale, secondo cui i bambini con autismo, rispetto ai loro coetanei tipici, provano meno piacere e interesse in risposta alle richieste sociali (Chevallier et al., 2012; Dawson et al., 2004).

Un tema importante delle teorie che hanno seguito l'introduzione del DSM-III è la visione dell'autismo come condizione dello sviluppo (ad esempio, Mundy e Sigman, 1989; Rogers e Pennington, 1991; Sigman et al., 1999). Una nozione chiave delle concettualizzazioni dello sviluppo è che un impegno alterato con il mondo sociale e fisico durante i primi periodi di sensibilità può cambiare le traiettorie di sviluppo e che le anomalie risultanti a livello neurale e comportamentale possono aggravare le differenze iniziali in modo iterativo. Sebbene le diverse teorie abbiano proposto processi diversi all'origine di questa cascata di eventi, esse convergono sull'importanza di identificare le prime manifestazioni dell'autismo come percorso per informare diagnosi e interventi più precoci (Chawarska e Volkmar, 2020).

L'enfasi sui percorsi di sviluppo ha spinto l'avvento della ricerca sui fratelli minori, *baby siblings* (Szatmari et al., 2016; Zwaigenbaum et al., 2005), che qui si illustrerà brevemente come un esempio di ricerca guidata dalle concettualizzazioni dimensionali e di sviluppo dell'autismo. I fratelli minori di un bambino con autismo, nella ricerca, vengono seguiti fin dalla più tenera età per accertare prospetticamente gli antecedenti comportamentali e neurofisiologici dei sintomi e della diagnosi di autismo. In teoria, ciò può portare all'identificazione delle prime differenze emergenti associate all'autismo prima che la sindrome si manifesti completamente, chiarendo così le origini e i percorsi dello sviluppo e informando la diagnosi e il trattamento (compresa la possibilità di interventi preventivi per attenuare o addirittura prevenire i sintomi dell'autismo). I fratelli minori con esiti autistici che hanno un fratello maggiore con autismo, per definizione, provengono da famiglie *multiplex*, in cui più di un familiare di primo grado è autistico. L'autismo nei bambini provenienti da studi multipli può differire dai bambini con autismo che sono gli unici individui con autismo nella loro famiglia (cioè, famiglie *simplex*; Virkud et al., 2009).

Gli studi prospettici sui fratelli minori hanno effettuato confronti con bambini che non avevano un fratello maggiore con autismo. In questo modo, la ricerca sull'autismo è stata saldamente ancorata alla psicologia dello sviluppo normativo, consolidando l'idea che ciò che è tipico o atipico dipende dallo sviluppo. Per esempio, i comportamenti ripetitivi di masticazione e imitazione vocale che caratterizzano i bambini a sviluppo tipico tra i 3 e i 9 mesi di età sarebbero modelli problematici di comportamento rilevante per l'autismo se si verificassero tra i 13 e i 19 mesi di età. Anche la ricerca sui *baby siblings* ha supportato una concettualizzazione dimensionale dei tratti dell'autismo. Tra i fratelli minori seguiti prospetticamente, circa uno su cinque ha un esito autistico (Messinger et al., 2015; Ozonoff et al., 2011). Tuttavia, tratti di autismo come comportamenti ristretti e ripetitivi e un'elevata

incidenza di ritardi nello sviluppo caratterizzano anche i fratellini che non sviluppano l'autismo (Charman et al., 2017; Elison et al., 2014; Messinger et al., 2015). Nella visione forse prevalente nella ricerca sui fratelli minori, i ricercatori si concepiscono come se stessero identificando gli antecedenti di un evento predestinato, l'esito dell'autismo. In questa visione, l'esito dell'autismo, indipendentemente dalle sue cause meccanicistiche, non può essere influenzato o modificato da eventi pre-diagnostici. Al contrario, una prospettiva costruttivista ritiene che i ricercatori stiano esaminando lo sviluppo dell'autismo. In questa visione, gli eventi nei primi anni di vita - dai modelli di interazione all'esposizione chimica - influenzano la probabilità attuale di un esito autistico nei soggetti a rischio (Klin et al., 2020).

Questo aspetto ha una rilevanza critica nella concettualizzazione dell'autismo e anche del suo trattamento, sollevando la questione se la prevenzione dell'autismo nei bambini a rischio sia un obiettivo realistico (Dawson, 2008). Infine, la ricerca sullo sviluppo ha chiarito che anche le basi neurali dell'autismo potrebbero cambiare con lo sviluppo (Schumann et al., 2004).

Sebbene questi risultati stiano informando lo sviluppo di nuovi quadri concettuali per lo sviluppo precoce del cervello e del comportamento nell'autismo (Johnson, 2017; Piven et al., 2017), diversi concetti continuano a essere dibattuti, tra cui se i sintomi dell'autismo derivino da differenze generali del dominio o da differenze specifiche del dominio sociale. Le teorie "generali del dominio" dell'autismo sostengono che le caratteristiche autistiche riflettono processi di compensazione in risposta ad anomalie eterogenee e diffuse, piuttosto che l'espressione di atipicità specifiche dell'elaborazione sociale. Questa nozione è coerente con le scoperte di processi subcorticali intatti che controllano l'orientamento automatico verso gli stimoli facciali negli adulti con autismo e nei fratelli neonati con esiti autistici successivi (Johnson, 2014; Rogers, 2009).

Le concettualizzazioni generali del dominio sembrano suggerire un'alterazione precoce ed emergente dei processi sensoriali e motori come punto di partenza delle caratteristiche dell'autismo (Thomas et al., 2016). Al contrario, le teorie della *social-primacy* sostengono che il punto di partenza dell'autismo è specifico del dominio sociale e potrebbe riflettere disturbi nella transizione evolutiva dall'impegno attenzionale governato a livello sottocorticale a quello governato a livello corticale con gli stimoli sociali (Klin et al., 2015; Leekam, 2016). Questa nozione è coerente con i risultati delle anomalie precoci nell'orientamento al movimento biologico e dei modelli di diminuzione dello sguardo verso gli occhi tra i 2 e i 6 mesi nei fratellini con esito autistico (Jones e

Klin, 2013; Klin et al., 2009). Diverse interpretazioni della letteratura sui fratelli neonati illustrano come la complessità e l'eterogeneità dei dati nella ricerca sull'autismo non sempre risolvono il dibattito tra concettualizzazioni alternative dell'autismo.

I.2. Teorie che guidano il trattamento

Sebbene non sia ancora stata stabilita una teoria completa del trattamento dell'autismo, in nessuna area del campo dell'autismo gli orientamenti teorici hanno influenzato la conoscenza e la pratica in modo più pervasivo che nell'intervento.

Al momento della pubblicazione del DSM-III (1980), si erano affermate diverse scuole di pensiero sul trattamento dell'autismo (Reichler e Schopler, 1976; Lovaas et al., 1974) che, nonostante le differenze filosofiche, condividevano l'impegno verso l'empirismo e il rifiuto delle teorie psicodinamiche dell'autismo come base per il trattamento. L'orientamento teorico più influente alla base di questo cambiamento è stato il comportamentismo, una filosofia della scienza che si è concentrata sulla spiegazione del comportamento attraverso l'osservazione diretta della relazione tra gli stimoli ambientali e le risposte risultanti (Skinner, 1953; Watson, 1913). Troviamo diverse procedure di trattamento nell'ambito degli approcci basati sull'*Applied Behaviour Analysis* (ABA), tra queste l'approccio altamente strutturato noto come “Discrete Trial Teaching” (DTT; Lovaas, 1981), in base al quale l'ambiente di apprendimento è progettato per ridurre al minimo il numero di stimoli presentati all'allievo.

Le conseguenze pratiche dello scontro teorico hanno incluso lo sviluppo di interventi non basati sull'ABA e costruiti su teorie dello sviluppo (Dawson e Adams, 1984; Kasari et al., 2000; Rogers et al., 1986; Watson, 1985), nonché pratiche più orientate allo sviluppo all'interno del campo dell'ABA (Koegel et al., 1987). Il dibattito tra studiosi comportamentali e non comportamentali è stato, fino a poco tempo fa, caratterizzato più dall'antagonismo che dall'incrocio tra le diverse scuole di pensiero, e le difficoltà continuano ad esistere.

Inoltre, le teorie che guidano i trattamenti sono state ricerche “insulari” (Vivanti e Messinger, 2021), scollegate dalle teorie eziologiche dell'autismo e dalla ricerca di base sui meccanismi neurocognitivi alla base dei sintomi autistici. Tendenza particolarmente evidente nei primi due decenni dopo l'introduzione del DSM-III, quando lo sviluppo delle teorie nella ricerca sugli interventi comportamentali (ad esempio, Smith e Lovaas, 1989) e le spiegazioni cognitive dell'autismo (ad esempio, Happé, 1995) procedevano in parallelo,

con una connessione limitata tra loro. Sebbene esistano delle eccezioni (ad esempio, il concetto di "motivazione sociale" è rilevante sia per le teorie del trattamento che per quelle eziologiche; Uljarevic et al., 2019), negli ultimi due decenni l'apparato concettuale alla base della maggior parte delle pratiche di intervento per l'autismo ha continuato a essere resistente alle influenze della ricerca di base e viceversa. Ad esempio, la ricerca neuroscientifica sulla base neurale del rinforzo sociale nell'autismo e sulle sue componenti distinte (circuiti del "volere" e del "piacere"; Kohls et al., 2012) ha avuto un impatto limitato sul modo in cui il rinforzo sociale è stato concettualizzato e reso operativo nella maggior parte degli studi di intervento.

Una conseguenza ancora più problematica dell'insularità dei diversi orientamenti teorici è il consolidamento di diverse scuole di pensiero su ciò che costituisce un'evidenza scientifica valida (Johnston, 1988; Smith, 2012, 2013). A causa delle diverse filosofie della scienza, gli studi con disegno a soggetto singolo sono spesso considerati superiori agli studi clinici randomizzati come metodologia per testare l'efficacia degli interventi dagli studiosi ABA, mentre è vero il contrario per gli studiosi non ABA (Smith 2012, 2013). La motivazione principale della preferenza per gli studi a soggetto singolo negli studiosi ABA è che il cambiamento medio all'interno di un gruppo di intervento è meno rilevante dal punto di vista clinico rispetto all'analisi del cambiamento apportato da ogni singolo partecipante. Al contrario, la maggior parte delle discipline non ABA considera i disegni a soggetto singolo utili, ma non sufficienti per informare le azioni di salute pubblica, a causa della limitata inferenza che può essere fatta dai singoli partecipanti alla popolazione di interesse e dell'impatto non chiaro dell'intervento al di là dei cambiamenti circoscritti e specifici della situazione nei comportamenti che sono direttamente mirati (Smith et al., 2007; Smith et al., 2012, 2013). A causa di questo divario, diverse revisioni e meta-analisi sui trattamenti per l'autismo giungono a conclusioni opposte sul supporto empirico di diversi interventi, a seconda del tipo di studi considerati come prove legittime (French e Kennedy, 2018; *National Autism Center*, 2015; Reichow et al., 2018; Smith e Iadarola, 2015). Questo, a sua volta, porta i professionisti del settore ad avere dati diversi sulle evidenze scientifiche a sostegno dei diversi interventi.

La situazione in cui l'adesione a diversi orientamenti teorici porta a diversi parametri per valutare le prove, è il segno distintivo di ciò che il filosofo della scienza Thomas Kuhn (1962) ha definito come “fase preparadigmatica” di un campo, cioè una fase in cui orientamenti teorici concorrenti operano secondo metodi, principi e criteri diversi per valutare le prove, con “frequenti e profondi dibattiti sui metodi legittimi, sui problemi”,

e “standard di soluzione, anche se questi servono piuttosto a definire le scuole che a produrre accordo" (Kuhn 1970, pp. 47-48). Esaminare e affrontare le aree di reale o apparente inconciliabilità tra gli orientamenti teorici (ad esempio, Vivanti e Stahmer, 2020) è fondamentale per far progredire la scienza dell'autismo e del trattamento dell'autismo verso una fase paradigmatica, ovvero una fase in cui vi è consenso sui dati, i costrutti, i fenomeni e i metodi. Sebbene continuino a esistere disaccordi e controversie, nell'ultimo decennio si sono registrati progressi sostanziali nell'incrocio tra i diversi orientamenti (Leaf et al., 2017; Schreibman et al., 2015). Questo, a sua volta, ha portato a una crescita della quantità di opzioni di intervento efficaci, la maggior parte delle quali include concetti derivati da teorie sia comportamentali, sia dello sviluppo (Bruinsma et al., 2020; Vivanti, Bottema-Beutel e Turner-Brown, 2020).

Infine, le teorie sull'autismo e sul trattamento dell'autismo sono state sempre più esaminate attraverso la lente dell'evoluzione delle prospettive sociali sull'autismo e sulla disabilità. Queste prospettive, a loro volta, sono sempre più influenti nello sviluppo delle teorie sull'autismo (ad esempio, Jaswal e Akhtar, 2019). Un esempio è il progressivo spostamento, avvenuto nei decenni successivi all'introduzione del DSM-III, dal modello medico a quello sociale e biopsicosociale della disabilità, ovvero da un'attenzione all'identificazione e alla cura delle deviazioni dalla normalità, a un'attenzione alla rimozione delle barriere sociali, all'autodeterminazione, ai diritti civili e all'inclusione degli individui con bisogni speciali (Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità, 2006; Organizzazione Mondiale della Sanità, 2001). Le conoscenze e gli studi generati da questo cambiamento hanno informato le concettualizzazioni dell'autismo e del suo trattamento in diverse dimensioni. In primo luogo, inquadrando l'autismo nel contesto delle rappresentazioni socialmente strutturate di “normalità” e “patologia”; i modelli sociali della disabilità evidenziano l'arbitrarietà di concetti quali “deviazioni dalla normalità” e “esiti positivi del trattamento”, portando a riconsiderare cosa significhino per il destinatario dell’intervento gli obiettivi e gli esiti desiderabili. Per esempio, la ricerca recente, informata dal modello biopsicosociale della disabilità stabilito dalla “Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute”, dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (2001), ha concettualizzato gli esiti positivi “come vivere una vita piena e dignitosa con dignità, autosufficienza e partecipazione attiva alla comunità”, allontanandosi così dalle tradizionali misure di esito nella ricerca sull'intervento per l'autismo, come il guadagno di punti di quoziente intellettivo (QI), ed evidenziando il ruolo dell'autonomia, e delle relazioni sociali (Georgiades e Kasari, 2018;

McCauley et al., 2020; Vivanti, Kasari et al., 2018).

Inoltre, i modelli sociali della disabilità sottolineano il ruolo svolto dagli atteggiamenti e dalle barriere della società nel limitare gli individui con bisogni speciali, centrando così gli sforzi di intervento sull'interazione tra individuo e società. Secondo questa prospettiva, gli individui con autismo non dovrebbero essere visti come destinatari passivi di trattamenti progettati per "normalizzare" il loro comportamento, ma come partecipanti alla loro comunità i cui bisogni, obiettivi e contributi unici alla società richiedono sistemazioni sociali, piuttosto che un'attenzione esclusiva alla modifica del comportamento dell'individuo. Sia la ricerca che il trattamento dell'autismo sono sempre più aperti a questa concettualizzazione. Ciò si riflette negli interventi che promuovono la considerazione delle preferenze, delle motivazioni e delle scelte delle persone con autismo e nella ricerca incentrata sull'impatto delle rappresentazioni socialmente costruite della "normalità" e dei risultati "di successo" per il benessere delle persone nello spettro autistico (ad esempio, Parish-Morris, 2019; Hull et al., 2017; Vivanti, Kasari et al., 2018).

I.3. Evoluzione dei concetti diagnostici sull'autismo

Le traiettorie evolutive dell'autismo costituiscono un elemento diagnostico fondamentale che deve essere sempre considerato così come in tutti gli altri disturbi del neurosviluppo. In effetti, considerare l'autismo come una "disabilità dell'apprendimento sociale" pone maggiormente l'attenzione sulla necessità di comprendere le implicazioni di questa etichetta diagnostica così come per il trattamento. Inoltre, i profondi cambiamenti negli *outcome*, ottenuti grazie a diagnosi e trattamenti più precoci, hanno avuto nel tempo un impatto su quello che è considerato il "volto" dell'autismo (Volkmar, 2019).

Al di là del sistema diagnostico utilizzato, l'aspetto più rilevante per giungere a una diagnosi corretta è condurre una valutazione clinica, ovvero un'osservazione approfondita capace di cogliere e descrivere i sintomi, i modi di funzionamento del bambino (Volkmar, 2019). Ulteriori spunti di riflessione emergono in relazione al grado di compromissione funzionale, che nel caso dell'autismo, sorgono in relazione all'ampio spettro di manifestazioni di questa condizione e in relazione ai confini che separano l'autismo dalla vasta gamma di comportamenti che rientrano nel *range* della normalità (Volkmar, 2019).

La terza edizione del DSM-III ha rappresentato la pietra miliare del cambiamento negli approcci alle diagnosi psichiatriche, grazie all'enfasi posta sulla descrizione clinica, piuttosto che sulla formulazione teorica, con l'obiettivo di raggiungere una maggiore

affidabilità e un affinamento dei costrutti diagnostici. Riconoscendo l'ampio corpo di lavori che ne dimostravano la specificità come entità nosografica a sé stante, per la prima volta nel DSM-III è stato incluso il termine "autismo" e più precisamente "autismo infantile" come disturbo specifico (Spitzer et al., 1979) ed è stato inserito all'interno di una nuova "classe" di disturbi denominata disturbi pervasivi dello sviluppo (*Pervasive Developmental Disorders*, PDD), termine scelto per la forte valenza teorica e perché non utilizzato in passato. In ogni caso il riconoscimento ufficiale dell'autismo come disturbo specifico è stato un importante passo in avanti.

La pubblicazione del DSM-III, con il riconoscimento ufficiale dell'autismo, ha rappresentato un pilastro molto significativo, ma ci si è resi presto conto della necessità di un approccio più evolutivo al disturbo, più coerente con le idee di Lorna Wing e colleghi (Wing, 1981). Tutte queste criticità sono state prese in considerazione nel momento in cui è iniziata la preparazione del DSM-IV, dove è stato utilizzato il termine "disturbo generalizzato dello sviluppo non altrimenti specificato" (*pervasive developmental disorder not otherwise specified*, PDD-NOS).

Uno dei cambiamenti più drastici nei criteri diagnostici per l'autismo e per i disturbi correlati si è verificato con l'edizione più recente del manuale di classificazione diagnostica dell'APA, il DSM-5 (APA, 2013). Nel DSM-5 la categoria PDD è stata eliminata ed è stata sostituita dall'unica categoria del disturbo dello spettro dell'autismo (*autism spectrum disorder*, ASD), che ha riunito le condizioni, distinte nel DSM-IV, di disturbo autistico (equivalente all'autismo infantile nell'ICD-10), sindrome di Asperger, disturbo disintegrativo della fanciullezza e PDD-NOS. L'auspicio è che un singolo disturbo dello spettro incarni meglio le nostre conoscenze attuali sulla presentazione clinica, il decorso dei PDD e idealmente ne faciliti il trattamento e l'identificazione nel realizzare questa classificazione in una nuova definizione dell'ASD.

Il DSM-5 ha compattato la triade di deficit prevista nel DSM-IV (e nell'ICD-10) nella seguente coppia di sintomi nucleari:

1. Deficit persistenti dell'interazione sociale e della comunicazione sociale: deficit della reciprocità socio emotiva; deficit dei comportamenti comunicativi non verbali utilizzati per l'interazione sociale; deficit dello sviluppo, della gestione della comprensione delle relazioni.
2. Pattern di comportamento, interessi o attività ristretti, ripetitivi: movimenti, uso degli oggetti o eloquio stereotipati o ripetitivi; insistenza nella *sameness* [immodificabilità], aderenza alla routine priva di flessibilità o rituali di comportamento verbale o non verbale; interessi molto limitati, fissi che sono anomali per intensità o profondità; iper-o iporeattività in risposta a stimoli sensoriali o

interessi insoliti verso aspetti sensoriali dell'ambiente (Volkmar, 2019, pp. 8-9).

Il DSM-5 ha sostituito il criterio precedente, per cui i deficit dovevano essere evidenti prima dei tre anni, con un criterio più flessibile, per il quale i sintomi devono essere presenti nel periodo precoce dello sviluppo (APA, 2013). Il DSM-5 ha introdotto anche degli indici, definiti specificatori, che contribuiscono a caratterizzare nel particolare la fenomenologia clinica del disturbo. Tali specificatori sono:

- presenza o assenza di una compromissione intellettiva associata;
- presenza o assenza di una compromissione del linguaggio associata;
- associazione a una condizione medica o genetica o a un fattore ambientale conosciuto (ad esempio, un disturbo genetico conosciuto come la Sindrome di Rett, o un disturbo medico come l'epilessia);
- associazione a un altro disturbo del neurosviluppo, mentale o comportamentale (ad esempio, un ADHD o un disturbo d'ansia).

Questi fattori, oltre che essere determinanti fondamentali per l'espressione fenotipica del disturbo, sono indici predittivi del futuro andamento di vita della persona autistica in termini di autonomia e qualità di vita (Smith, Klorman e Mruzek, 2015). I criteri diagnostici prevedono inoltre l'indicazione del livello di gravità dei sintomi, riferiti all'ambito della comunicazione sociale e dell'interazione sociale, e del pattern ristretto e ripetitivo di comportamenti, interessi, o attività, espresso in una scala di tre punti che va da "è necessario un supporto" a "è necessario un supporto molto significativo" (Vivanti, 2021). I criteri del DSM-5, quindi definiscono l'ASD come un disturbo unico, che Cottini (2022), suggerisce sarebbe più adeguato indicare come "condizione" (p. 40). La prevalenza e la consapevolezza dell'ASD sono aumentate negli ultimi decenni e parallelamente è aumentata l'esigenza di strumenti diagnostici validi e affidabili che favoriscano l'accuratezza clinica e rispecchino standard diagnostici coerenti per i fini di ricerca. Il DSM-5 incoraggia specificamente l'uso di strumenti diagnostici standardizzati, in quanto questi possono "migliorare l'affidabilità della diagnosi nel tempo e tra clinici diversi" (APA, 2013, p.55, cit. in Volkmar, 2019).

Tra gli strumenti di diagnosi clinica di uso più comuni rientrano l'*Autism Diagnostic Interview* (ADI-R; Rutter, Le Couteur e Lord 2003) per gli strumenti basati sull'intervista; e l'*Autism Diagnostic Observation Schedule* (ADOS-2; Lord et al., 2012) per gli strumenti basati sull'osservazione diretta (Volkmar, 2019). L'ADI-R è uno strumento diagnostico semistrutturato utilizzato dal clinico veicolare volto ai *caregiver* per

i bambini che abbiano compiuti 18 mesi o adulti con sospetto ASD e si articola su tre aree, basate sui sintomi nucleari dell'ASD: interazione sociale; linguaggio/comunicazione; *pattern* di comportamento ristretti, ripetitivi o stereotipati. L'ADOS-2, invece è uno strumento di osservazione standardizzato semi-strutturato, che fornisce agli esaminatori una valutazione dai livelli correnti di comunicazione, gioco, interazioni sociali e uso immaginativo di materiali per bambini con età mentale di 15-18 mesi e adulti con sospetto ASD. Grazie alla crescente consapevolezza di quanto sia importante un'identificazione precoce dell'autismo e all'affidabilità dimostrata nel lungo termine dai criteri diagnostici del DSM-IV e del'ICD-10, si è reso disponibile un gran numero di strumenti di screening e le raccomandazioni per lo screening sono entrate a far parte della pratica clinica standard (Filipek, Accardo, Baranek, Cook, Dawson, Gordon e Volkmar, 1999; Volkmar, Cook, Pomeroy, Realmuto e Tanguay, 1999).

Kanner (1943) era inizialmente convinto che l'autismo fosse congenito ma con il tempo è risultato chiaro come il problema potesse essere molto più complesso. Per esempio, alcuni bambini manifestano un iniziale sviluppo del tutto tipico e poi sembrano perdere le loro abilità a volte in modo molto drastico. In altri casi, dopo una prima fase caratterizzata da sviluppo tipico, si verifica un rallentamento e il bambino inizia a mostrare i sintomi dell'autismo (Chawarska et al., 2014). Prima dei tre anni, la diagnosi è più difficile e solo una parte dei bambini che manifestano le caratteristiche tipiche dell'autismo prima dei tre anni riceverà una conferma della diagnosi (Lord, 1995). Problemi di stabilità della diagnosi possono proseguire in età scolare, periodo in cui alcuni bambini fanno passi avanti notevoli anche grazie all'intervento terapeutico (Chawarska et al., 2014; Vivanti et al., 2016). Anche se le complessità diagnostiche generalmente si risolvono quando il bambino giunge in età scolare, non sempre è così (Volkmar, Reichow, Westphal e Mandell, 2014) e a volte gli individui con maggiori abilità cognitive non ricevono una diagnosi fino agli anni della scuola, a volte addirittura solo in età adulta.

Una sfida per tutti i sistemi diagnostici è il problema della "comorbidità" (Rutter, 1994; Volkmar e Woolston, 1997), cioè la coesistenza di più condizioni cliniche, che può avere conseguenze importanti per il trattamento e il decorso clinico. Il problema è stato trascurato per molti anni, nel campo dell'autismo, perché spesso si verificava un "offuscamento diagnostico" per il quale le altre condizioni non venivano riconosciute (Jopp e Keys, 2001).

Queste difficoltà, in fase di somministrazione degli strumenti di *assessment* utilizzati abitualmente, come le check-list, le scale di valutazione e le interviste, si notano

più frequentemente negli individui con un alto funzionamento, anche se condizioni in comorbidità si possono manifestare anche nelle persone con autismo non verbali, benché siano più difficili da riconoscere (Volkmar, 2019).

Alcuni sviluppi recenti potrebbero avere importanti conseguenze sull'evoluzione della diagnosi di autismo (Volkmar, 2019). Il primo è il progetto *Research Domain Criteria* (RDoC), avviato nel 2009 dal *National Institute of Mental Health* con l'obiettivo di formulare un approccio alternativo alla classificazione e di definire un sistema di riferimento generale che comprenda vari livelli di analisi: genetica, neurobiologica e comportamentale e la loro interazione all'interno di differenti disturbi mentali (Insel e Wang, 2010, cit in Volkmar, 2019). Il RDoC si articola su diversi domini: sistemi cognitivi, sistemi che valutano aspetti positivi e negativi, processi sociali e sistemi di *arousal* (regolazione) e per ciascuno di tali domini sono previste diverse unità di analisi cerebrale e comportamentale (Insel, 2014, cit. in Volkmar, 2019).

Inoltre vi sono poi approcci attualmente in evoluzione per l'identificazione di *biomarker*[7] capaci di identificare l'autismo, che cambieranno i modi per lo screening e la diagnosi di questo disturbo.

I.4. Il movimento della neurodiversità

Il concetto di *neurodiversità* è stato formulato oltre vent'anni fa (Blume, 1998), come critica ai modelli medici e alle norme sociali che inquadrano particolari condizioni neurologiche, per esempio: disturbo da deficit di attenzione/iperattività (ADHD), autismo, dislessia. Il concetto correlato di "neurodiversità" è emerso negli ultimi due decenni come un'influenza importante nel dibattito teorico del settore, sia un movimento di autopromozione, che un quadro concettuale in psicologia e psichiatria (Baron-Cohen 2017; Kapp et al., 2013). La prospettiva della neurodiversità è incentrata sul concetto che le differenze associate all'autismo devono essere riconosciute e rispettate come qualsiasi altra variazione umana (ad esempio, l'identità di genere). Di conseguenza, dovrebbero essere valorizzate e celebrate come parte centrale della propria identità, piuttosto che essere prevenute, curate o trattate (Robertson e Ne'eman, 2008).

Le teorie sull'autismo e sul trattamento dell'autismo sono state messe in discussione

[7] "I *biomarker* sono indicatori che possono essere misurati e valutati oggettivamente secondo diverse modalità: struttura e funzioni del cervello, geni, metaboliti, comportamenti espliciti, ecc." ("Biomarkers Definitions Working Group", 2001, cit. in Volkmar, 2019, p. 14).

attraverso la lente della neurodiversità in diverse dimensioni, tra queste, il "distacco" delle teorie sull'autismo dall'esperienza vissuta dalle persone con diagnosi di autismo (Murray 2019), nonché il loro ruolo nel perpetuare basse aspettative nei confronti degli individui dello spettro. Ad esempio, l'aspettativa che le persone con autismo non siano disposte e/o incapaci di partecipare agli eventi sociali a causa di una ridotta motivazione sociale o di deficit di mentalizzazione può portare i *caregiver* o gli insegnanti a escluderle dalle situazioni sociali. Questo, a sua volta, può determinare minori opportunità di praticare le abilità sociali e di godere delle situazioni sociali, dando luogo a profezie che si autoavverano (Jaswal e Akhtar, 2019).

Inoltre, i trattamenti interamente incentrati sulla modifica del comportamento delle persone con autismo sono stati equiparati a una "terapia di conversione" volta a ottenere il conformismo a scapito della diversità, con obiettivi di trattamento volti a promuovere i comportamenti "desiderabili" e a eliminare quelli "indesiderabili". Tali parametri di desiderabilità, stabiliti da una maggioranza neurotipica, si distaccano dalle preferenze e dagli obiettivi delle persone che ricevono l'intervento. Di conseguenza, è stato auspicato un cambiamento verso agende di ricerca e programmi di intervento più inclusivi che si impegnino direttamente con la comunità dell'autismo, includendo la considerazione delle loro prospettive nella concettualizzazione degli obiettivi di ricerca desiderabili e dei risultati del trattamento. La prospettiva finale sarà sull'accomodamento sociale, piuttosto che sulla rimozione delle differenze che rendono unici gli individui con autismo (Fletcher-Watson et al., 2019; Shattuck et al., 2018). È importante notare che le posizioni di alcuni studiosi della neurodiversità hanno generato dibattiti, tra cui la critica di riprodurre "l'esclusione neuronormativa" cercando di allinearsi solo con l'estremità più abile dello spettro autistico (Rosqvist et al., 2020), nonché il rischio di alienare i membri della comunità autistica la cui esperienza quotidiana con i sintomi gravi dell'autismo rende l'intervento intenzionale la massima priorità (Lord et al., 2018). Nonostante queste sfide, i temi dell'apprezzamento della diversità, dell'autodeterminazione e del riconoscimento dei contributi sociali unici che le persone con autismo possono offrire in virtù (piuttosto che, nonostante) la loro diagnosi, sono sempre più influenti nella concettualizzazione dell'autismo. L'impatto di questa nozione si estende al di là degli studi accademici, come dimostra la visione sempre più popolare dei tratti autistici come una risorsa sul posto di lavoro (Bury et al., 2019) e la conseguente crescita delle opportunità di lavoro per le persone dello spettro autistico.

Quanti aderiscono al movimento della neurodiversità affermano invece che queste

condizioni rappresentano semplicemente delle presentazioni neurologiche meno comuni, che rientrano nel range della naturale variabilità umana. Inoltre, coloro che aderiscono al movimento ritengono che etichettare come patologiche queste condizioni possa avere come conseguenza un'eccessiva focalizzazione sulle disfunzioni e sui deficit, anziché sulle differenze e sulle abilità atipiche (Kapp et al., 2013). Esistono alcune idee-chiave centrali per il movimento della neurodiversità, tra cui la falsità del concetto di "cervello normale", dato che esistono molti modi in cui le strutture cerebrali possono organizzarsi nel corso dello sviluppo, senza che esse debbano essere considerate disfunzionali. In secondo luogo, bisogna tenere in maggiore considerazione lo sviluppo e l'uso di un linguaggio etico e non stigmatizzante per descrivere gli individui con differenze neurologiche. In terzo luogo, i sistemi di classificazione devono assumere una prospettiva più equilibrata, che tenga conto sia dei deficit che delle abilità, e tra le proposte avanzate vi è quella di un semplice cambiamento di terminologia da "disturbo" a "disabilità" (Baron-Cohen, 2017).

I.5. Epidemiologia

I disturbi dello spettro autistico sono un insieme eterogeneo di disturbi del neurosviluppo caratterizzati da deficit persistente nella comunicazione sociale e nell'interazione sociale in molteplici contesti e pattern di comportamenti, interessi o attività ristretti, ripetitivi.

Le caratteristiche della sintomatologia clinica possono essere estremamente eterogenee sia in termini di complessità che di severità e possono presentare un'espressione variabile nel tempo. Inoltre, le persone nello spettro autistico molto frequentemente presentano diverse comorbilità neurologiche, psichiatriche e mediche di cui è fondamentale tenere conto per l'organizzazione degli interventi.

Gli studi epidemiologici internazionali hanno riportato un incremento generalizzato della prevalenza di ASD. La maggiore formazione dei medici, le modifiche dei criteri diagnostici e l'aumentata conoscenza del disturbo da parte della popolazione generale, connessa anche al contesto socio-economico, sono fattori da tenere in considerazione nell'interpretazione di questo incremento.

Attualmente, la prevalenza del disturbo è stimata essere circa 1 su 44 tra i bambini di 8 anni negli Stati Uniti[8], nell'ultimo riscontro disponibile del 2022 (dati relativi al 2018)

[8] Il *Center for Disease Control* (CDC) di Atlanta conduce da anni una ricerca epidemiologica in 11 stati USA sui bambini che via via compiono gli otto anni. Nel 2018 ha raggiunto il 18.5 per 1.000 pari a una persona con autismo ogni 44 persone. https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html (consultato il 15 gennaio 2023).

e va ricordato che per comprendere la diversità delle stime è necessario considerare anche la variabilità geografica e le differenze metodologiche degli studi da cui tali stime originano.

In Italia, si stima 1 bambino su 77 (età 7-9 anni) presenti un disturbo dello spettro autistico con una prevalenza maggiore nei maschi: i maschi sono 4,4 volte in più rispetto alle femmine (Ministero della Salute, 2021)[9]. Questa stima nazionale è stata effettuata nell'ambito del "Progetto Osservatorio per il monitoraggio dei disturbi dello spettro autistico" co-coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità e dal Ministero della Salute. Nel progetto, finanziato dal Ministero della Salute - Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria, la stima di prevalenza è stata effettuata attraverso un protocollo di screening condiviso con il progetto europeo 'Autism Spectrum Disorders in the European Union' (ASDEU)[10] finanziato dalla "DG Santè" della Commissione Europea.

[9] Ministero della Salute (2021), disponibile *on-line* all'indirizzo: https://www.salute.gov.it/portale/saluteMentale/dettaglioContenutiSaluteMentale.jsp?lingua=italiano&id=5613&area=salute%20mentale&menu=autismo (consultato il 15 gennaio 2023).

[10] *Autism Spectrum Disorders in European Union* (ASDEU) è un progetto finanziato dalla Commissione Europea per ricercare diagnosi, prevalenza e interventi sull'autismo e per migliorare l'assistenza e il supporto per le persone con autismo. https://www.autismeurope.org/who-we-are (consultato il 15 gennaio 2023).

II. Apprendimento, Imitazione e Video Modeling

II.1. Uno sguardo sulla persona

La prospettiva di osservazione del disturbo dello spettro dell'autismo alla luce del progetto di ricerca *Autismo e Video Modeling in età evolutiva* nelle istituzioni scolastiche e nel contesto sociale, mi porta a orientare l'interesse sul campo dell'apprendimento e della relazione. A questo proposito ritengo, come suggerisce Cottini (2022), che la prospettiva sviluppata dall'ICF (OMS, 2002) e ripresa nell'ICF-CY (OMS, 2007) possa fornire una chiave di lettura interessante ed esplicativa per rapportarsi alla condizione associata all'ASD dal punto di vista non solo biologico, ma anche psicosociale. La novità più rilevante sviluppata all'interno di questo approccio, si riferisce alla considerazione del funzionamento e della disabilità di ogni persona come derivata da una complessa interazione tra le condizioni individuali, legate alle funzioni e alle strutture dell'individuo, e i fattori contestuali di tipo ambientale e personale, relativamente all'attività quotidiana di ognuno e alla sua possibilità di partecipazione alla vita sociale.

I domini considerati dall'ICF, per la componente attività e partecipazione, impattano i temi dell'apprendimento, dell'autonomia, della comunicazione, della relazione e del coinvolgimento nella realtà sociale. Le condizioni ambientali che non sempre si connotano come elementi di facilitazione, vengono spesso a rappresentare barriere in grado di "limitare le attività e restringere la partecipazione" (OMS, 2002, p.105).

L'ICF, sia nella sua versione originaria (1999) che nella nuova versione dedicata all'infanzia e all'adolescenza (2007), sposta lo sguardo dal deficit strutturale/funzionale alle potenzialità e al funzionamento dell'individuo, quali aspetti che possono essere favoriti e implementati con un'attenzione specifica al contesto di vita (Cottini, 2018).

I domini della comunicazione e delle interazioni e relazioni interpersonali all'interno della componente "attività e partecipazione" dell'ICF fanno riferimento, alle caratteristiche generali e specifiche della comunicazione comunque espressa attraverso il linguaggio verbale, segni e simboli diversi, includendo anche la ricezione, la produzione di messaggi e sostenere una conversazione; dall'altro, all'esecuzione delle azioni e dei compiti richiesti per le interazioni semplici e complesse con le persone in un modo socialmente adeguato (Cottini, 2022). Il DSM-5 individua proprio nei deficit persistenti della comunicazione e dell'interazione sociale, che vengono manifestati in molteplici contesti,

uno dei criteri che caratterizzano la condizione di disturbo dello spettro dell'autismo. Il fatto che questi due aspetti siano categorizzati nello stesso criterio, dimostra come insieme esprimano l'elemento che più contraddistingue e differenzia il disturbo da altre condizioni e cioè l'organizzazione atipica del comportamento sociale. Infatti le anomalie comunicative interagiscono in modo complesso con le difficoltà sociali e con il *pattern* ristretto di interessi e comportamenti, creando un impatto molto profondo sullo sviluppo di tutte le linee evolutive del bambino e nei casi più gravi le difficoltà comunicative possono dar luogo a problemi gravi di comportamento, come l'aggressività auto o eterodiretta, e sono una delle più grandi fonti di stress sia per i bambini sia per le loro famiglie (Bernier, Dawson e Nigg, 2020; Mirenda e Iacono, 2009; Ozturk et al., 2016). In uno dei suoi scritti autobiografici, Temple Grandin (1966) racconta che non essere in grado di parlare fu sempre una frustrazione totale e urlare era l'unico modo che aveva per comunicare e spesso pensava che avrebbe iniziato a strillare per dire a qualcuno che non voleva fare qualcosa.

Lo sviluppo del linguaggio si costruisce su una base biologica innata (Chomsky, 1976; Chomsky, Piattelli-Palmarini, Salaburu, Etxeberria e Uriagereka, 2009) attraverso l'integrazione di tre domini evolutivi: concettuale, diagnostico e sociale. Lo sviluppo del vocabolario, si fonda su abilità specificamente linguistiche e sullo sviluppo concettuale che emerge durante il primo anno di vita, mentre aspetti formali come la sintassi e la morfologia cioè le regole della grammatica si basano su meccanismi specifici del dominio linguistico; infine l'apprendimento della pragmatica, vale a dire il modo in cui si usa il linguaggio, si fonda in parte sullo sviluppo delle conoscenze nel dominio sociale.

Lo sviluppo della comunicazione verbale è preceduto e sostenuto dalla comunicazione non verbale. Nei bambini con autismo, anche quelli con buone abilità cognitive e verbali, si osservano anomalie nell'età più evolutive dello sviluppo comunicativo che precedono la comparsa del linguaggio verbale. Questa differenza riguarda tutti i precursori comunicativi non verbali che costituiscono l'infrastruttura sociale per lo sviluppo del linguaggio, come il sorriso sociale (Wiggins et al., 2017; Zwaigenbaum et al., 2005), l'attenzione sociale (Shulz, Jones e Klin, 2015), l'attenzione condivisa (Mundy, 2016), l'imitazione (Vivanti e Hamilton, 2014) e l'uso dei gesti (Iverson et al., 2018). Rispetto ai bambini con difficoltà di linguaggio e difficoltà cognitive gravi, per esempio, i bambini con autismo tendono meno a guardare verso un adulto quando hanno bisogno di aiuto (Young, Hudry, Trembath e Vivanti, 2016). Sono state documentate differenze notevoli nel ritmo di acquisizione del linguaggio all'interno della popolazione con autismo, ma nella maggior parte dei casi si registra un ritardo nella relazione che

compare più tardi e la quantità di vocalizzazioni è ridotta rispetto a quella dei coetanei a sviluppo tipico (Patten et al., 2014). Analogamente le prime parole compaiono più tardi rispetto a quando avviene nello sviluppo tipico, in genere entro i 5 anni e raro ma non impossibile che i bambini con autismo che non presentano un linguaggio entro i 5 anni, lo sviluppino successivamente (Charman e Stone, 2006). Da chiarire se ci siano dei fattori specifici che distinguono i bambini che rimangono non verbali rispetto a quelli che sviluppano il linguaggio tardivamente, ma l'intervento educativo soprattutto se messo in atto precocemente, gioca un ruolo determinante (Kasari et al., 2014; Tager-Flusberg e Kasari, 2013; Wodka, Mathey e Kalb, 2013).

Le anomalie della comunicazione ricettiva cioè la comprensione della comunicazione hanno un ruolo importante nella presentazione sintomatologica dei bambini con autismo e la ricerca suggerisce che mentre la produzione linguistica è spesso, ma non necessariamente compromessa, la comprensione del linguaggio sia deficitaria, con un ampio spettro di gravità (Boucher, Bigham, Mayes e Muskett, 2008; Kim et al, 2014; Rapin e Dunn, 2003).

Quindi contrariamente a quanto ipotizzato in passato (Biklen, 1993), nell'autismo i problemi nella produzione linguistica si accompagnano a problemi nella comprensione del linguaggio, con difficoltà negli aspetti semantici e pragmatici della comunicazione (Tek e Naigles, 2017) e tendono a persistere in età adulta. Tali difficoltà nella pragmatica della comunicazione sono quasi invariabilmente presenti nella popolazione con autismo e possono coesistere con un'intelligenza verbale e non verbale nella media o più alta della media (Tager-Flusberg e Caronna, 2007).

La difficoltà degli aspetti pragmatici del linguaggio cioè le competenze necessarie ad utilizzare e interpretare il linguaggio in base al contesto sociale si riflettono anche nella comunicazione espressiva, e ricettiva, nella considerazione di regole, come “regole non scritte” riguardo a cosa dire e non dire in una conversazione (Quill, 1995) e segnali sociali al di là del contenuto delle parole. Per quanto riguarda gli aspetti “formali” del linguaggio come la sintassi, la morfologia, e l'ampiezza del vocabolario, questi possono costituire un punto di forza, rispetto agli altri aspetti pragmatici nella comunicazione delle persone con autismo. Altre caratteristiche ben documentate nel linguaggio delle persone con autismo sono l'inversione pronominale, ad esempio il bambino che dice “tu” o “lui” anziché “io” quando parla in prima persona (Naigles et al., 2016) e le forme di linguaggio idiosincratico e neologismi, quando il bambino usa parole di sua invenzione (Eigsti, De Marchena, Schun e Kelley, 2011).

I bambini con autismo in alcuni casi ripetono in modo letterale ciò che sentono, questo fenomeno è chiamato ecolalia e, come messo in evidenza già da Leo Kanner nelle sue prime descrizioni di casi di autismo, interessa circa il 25% della popolazione con autismo (Kim et al., 2014; Priznat e Duchan, 1981) e può presentarsi sia come immediata, che come differita. Nel primo caso la persona con autismo ripete una frase o una parola subito dopo averla sentita, nel caso dell'ecolalia differita il bambino con autismo ripete una frase molto tempo dopo averla sentita. Alla base di molte espressioni ecolaliche, numerose osservazioni (Kim et al., 2014; *National Research Council*, 2001; Prizant e Duchan, 1981) convergono nell'evidenziare che ci sia un intento comunicativo. Non tutte le espressioni regolari che sono funzionali alla comunicazione in alcuni casi appaiono come comportamenti di autostimolazione, come ad esempio quando il bambino ripete continuamente la sigla di un programma televisivo o uno slogan, questa viene utilizzata anche come strumento di autoregolazione emotiva nelle situazioni di stress, durante le quali la ripetizione di frasi memorizzate può aiutare i bambini a tranquillizzarsi.

Le persone con autismo utilizzano strategie alternative di compensazione, basate sulla rappresentazione visiva per sopportare la comprensione del linguaggio, come già descritto da tempo in *Thinking in pictures*: "Io penso in immagini, le parole, per me, sono come una seconda lingua. Quello che faccio è tradurre le parole che sento che leggo un film a colori, completi di audio, che scorrono come il nastro di una videocassetta nella mia testa quando qualcuno mi parla, le sue parole sono immediatamente tradotte in immagini" (cit. in Vivanti, 2021, p. 117).

Nella macroarea dell'autonomia e del comportamento si considerano aspetti connessi alla motricità, all'autonomia riferita alla cura di se stessi del proprio ambiente, la capacità di vita nei principali contesti: familiari, scolastico e comunitario. La scarsa flessibilità, espressa dalla tendenza a voler preservare una sequenza conosciuta, si riflette nella presenza di comportamenti rigidi e stereotipati più o meno persistenti che vengono manifestati nelle routine della vita quotidiana e anche nelle situazioni di gioco o interazioni di altro tipo. La prevedibilità sembra dare sicurezza quando ci troviamo a interagire in contesti che si manifestano come difficilmente riconoscibili, quindi nella situazione percepita come caotica e incerta appare logico, per tutti non solo per le persone con autismo, ricercare una stabilità nell'ambiente, nelle attività nel modo di relazionarsi con gli altri. La differenza è che le persone a sviluppo tipico tendono ad adattarsi poi facilmente al luogo percependolo addirittura come stimolante, contrariamente nell'autismo la condizione di incertezza permane. Per quanto riguarda l'ambito motorio sono presenti frequenti

stereotipie in grado di ostacolare i processi di apprendimento e interazione, in quanto il bambino tende a persistere in questa attività e difficilmente si fa coinvolgere in compiti differenti.

L'utilizzo finalistico degli oggetti compone un'ulteriore caratteristica tipicamente associata all'ASD, per cui gli oggetti di interesse specifico non sono impiegati per le loro proprietà funzionali quanto con lo scopo di provocare autostimolazione sensoriali, che qualora interrotte potrebbero provocare comportamenti problematici, anche a livello di aggressività auto ed etero diretta. Questo dei comportamenti problematici è un ulteriore elemento da considerare in quanto si presentano in alcuni individui anche se non possono essere considerati manifestazioni tipiche connesse all'autismo, piuttosto connesse a situazioni contestuali. Il bambino con autismo può aver appreso a controllare le situazioni attraverso comportamenti inadeguati, a cui deve essere insegnato a relazionarsi nel proprio contesto con modalità diverse che non rendano più necessarie azioni aggressive. Generalmente più strumenti si forniscono per comunicare minore sarà la possibilità che il bambino ricorrerà a comportamenti problematici per ottenere ciò che desidera (Cottini, 2022).

Il dominio di apprendimento e applicazione delle conoscenze e compiti, richieste generali, fa riferimento agli apprendimenti di base, come capire o ripetere; all'acquisizione di abilità strumentali, la lettura, scrittura e calcolo; alle procedure da mettere in atto per promuovere attività cognitive, competenze esecutive, come pianificare azioni, focalizzare l'attenzione e, alle attività cognitive di più alto livello. Una delle principali opportunità di apprendimento per i bambini è rappresentata dalle interazioni con gli altri e nel caso dell'autismo una minore frequenza di interazioni comporta un numero inferiore di opportunità di apprendimento. Altri elementi in grado di condizionare i processi di apprendimento fanno riferimento alle funzioni esecutive con particolare riferimento all'inibizione, cioè la capacità di escludere fonti di stimolazione non funzionale all'attività che si sta compiendo, al mantenimento in memoria di lavoro di elementi utili ad affrontare i compiti e alla flessibilità cognitiva, che si riferisce alla possibilità di spostare l'attenzione da un elemento a un altro, di modificare il criterio in base al quale vengono affrontati e vissute le nuove situazioni. I bambini con autismo tendono a perseverare sullo stesso modello d'azione e sulla medesima strategia anche quando le condizioni si modificano e richiederebbero un approccio diverso (Yerys et al., 2009; Miyake, Friedman, 2012).

Un ulteriore processo che impatta con le prospettive di apprendimento si riferisce al funzionamento della memoria a lungo termine, che risulta poco intaccata nelle componenti

implicite, memoria automatica e procedurale, specie quando gli stimoli sono di natura non sociale, (Travers et al., 2010) mentre nei compiti di memoria esplicita di natura semantica si notano carenze nel momento in cui devono essere messi in campo approcci strategici utili per l'elaborazione delle informazioni. La condizione di ASD, come sostengono Vivanti e Salomone (2016, p. 14) “non è di per sé un disturbo dell'apprendimento”, anche se alcune caratteristiche specifiche si ripercuotono inevitabilmente sui processi di apprendimento. Vivanti (2010) mette in evidenza una specificità che i bambini con autismo pongono alla base dei loro processi di categorizzazione concettuale e che li porta a organizzare in maniera non convenzionale il comportamento dell'azione a nuovi oggetti e conseguentemente a condizionare la loro modalità di apprendimento: quando un bambino anche molto piccolo viene a contatto con un oggetto tende a riconoscerlo come tale, anche se non ha avuto in passato esperienza con quell'oggetto, perché vengono elaborate caratteristiche non visibili dell'oggetto, in particolare la sua funzione. Tale abilità, sembra deficitaria nel bambino con autismo, come altre legate alla sfera della simbolizzazione, che di fatto non ha particolari problemi a categorizzare gli oggetti in base a caratteristiche direttamente percepibili, come la forma e il colore, ma va in difficoltà se deve utilizzare proprietà non visibili come criterio di categorizzazione.

Queste caratteristiche dell'autismo ostacolano uno dei meccanismi principali attraverso il quale i bambini nei primi mesi di vita acquisiscono le conoscenze che li renderanno indipendenti da adulti: l’imitazione, che è un meccanismo fondamentale dello sviluppo sociale umano. I primi giochi di imitazione tra bambino e *caregiver*, che coinvolgono il rispecchiamento affettivo e l’imitazione reciproca di movimenti del corpo ed espressioni emotive, sono stati documentati in molte culture diverse, e nello sviluppo tipico sono legati allo sviluppo cognitivo e al funzionamento della comunicazione sociale successivi (Feldman e Greenbaum, 1997; Kokkinaki, 2003). Si ritiene che l'imitazione influisca sullo sviluppo rispecchiando due processi fondamentali: la funzione strumentale dell'imitazione, per cui l'imitazione di un modello esperto facilita l'acquisizione di nuove conoscenze pertinenti agli obiettivi strumentali e la funzione sociale delle imitazioni, per cui l'allineamento del proprio comportamento a quello del modello promuove connessione sociale e affiliazioni tra chi imita e chi è imitato (Rogers et al., 2010; Uzgirs, 1981).

Tutto ciò fa chiaramente perdere molte opportunità proficue di apprendimento, soprattutto a livello sociale, perché quello che è complicato è apprendere dalle azioni e dalla comunicazione degli altri. Nonostante gli individui con ASD siano molto diversi tra loro, ritorna il concetto di “spettro” per inquadrare la condizione, ma è proprio la difficoltà

dell'apprendimento sociale, che li caratterizza in maniera principale.

II.2. Imitazione, apprendimento e sviluppo

“Quando siamo adulti siamo in grado di fare molte cose da soli perché quando siamo piccoli cresciamo facendo cose insieme agli adulti”, come scrive Vivanti in “La mente autistica” questa frase non è per niente scontata, perché è nel corso di scambi sociali ed esperienze condivise che il bambino costruisce il repertorio di abilità e conoscenze che lo metterà in grado di navigare in modo indipendente il mondo fisico e sociale che lo circonda (Rogoff, 2003; Vygotskij, 1978). Fin dai primi mesi di vita, i bambini partecipano ad attività condivise e imparano la funzione degli oggetti e il significato delle parole, delle azioni e delle emozioni degli altri mentre guardano, ascoltano e imitano gli adulti. Gli adulti seguono e condividono l'attenzione dei bambini e "spiegano" loro il mondo attraverso le proprie azioni e le proprie parole nel corso di attività di gioco e routine quotidiane condivise.

L'autismo complica questo processo di apprendimento in diversi modi: paradossalmente, i bambini con autismo sono spesso più indipendenti rispetto ai coetanei senza autismo nei primi anni di vita. Vivanti (2021) nel chiedere ad un genitore se il proprio figlio comunica quando ha bisogno di qualcosa, per esempio una merendina, spesso si sente rispondere che “non ha bisogno di chiedere - ha già imparato a prendere la merendina da solo, ha capito come raggiungere lo scaffale e come aprire la confezione: è molto indipendente" (p. 80). Il paradosso è che questa inclinazione a fare le cose da soli nelle prime fasi di sviluppo, continua Vivanti, è probabilmente la ragione per cui in età adulta le persone con autismo sono spesso meno indipendenti di quelle senza autismo. Le anomalie iniziali nell'infrastruttura neuropsicologica che supporta lo sviluppo di attenzione, motivazione e cognizione sociale, sono all'origine di questi fenomeni. I bambini con autismo sono meno attenti alle persone che li circondano, e perdono quindi occasioni per apprendere dal mondo sociale e dalla comunicazione fornita dai genitori a causa delle difficoltà a livello comunicativo. Anche l'opportunità di imparare durante il gioco è ostacolata da diversi fattori: i bambini con autismo sembrano più interessati alla ripetizione rispetto alla novità (Vivanti, Hocking et al., 2018), e spesso preferiscono ripetere le stesse azioni, piuttosto che generare nuovi schemi e apprendere attraverso la scoperta di nuovi modi di utilizzare gli oggetti o interagire con le persone.

È stato ipotizzato da Dawson, Toth e colleghi, (2004), che i bambini con autismo

non ottengano dalle interazioni sociali il naturale senso di gratificazione che provano i bambini con sviluppo tipico: questo porterebbe a una diminuzione del tempo trascorso interagendo con gli altri e a minori opportunità di apprendimento. Viceversa, i bambini con sviluppo tipico sono "ossessionati" sottolinea Vivanti (2021, p. 81) dall'attenzione degli altri e in molti casi il voler essere al centro dell'attenzione prosegue in età adulta. Le persone con autismo sono in genere immuni dalla brama di "popolarità" (p. 81) e dalla ricerca ossessiva di consenso da parte degli altri. Anche se la parola autistico evoca, erroneamente, l'idea di un individuo egocentrico, il narcisismo è un difetto di cui le persone con autismo sono generalmente prive e questo modo di stare al mondo comporta anche degli svantaggi. Se i bambini con sviluppo tipico amano stare al centro dell'attenzione è perché l'evoluzione ha spinto la nostra mente a trovare gratificanti le interazioni sociali: questo porta i bambini ad essere esposti continuamente ad opportunità di apprendimento (Emery, Clayton e Frith, 2008; Frith Wolpert, 2004). Le interazioni con gli altri rappresentano per i bambini la principale opportunità di apprendimento, e, nel caso dell'autismo, una minore frequenza di interazione comporta un numero inferiore di opportunità di apprendimento.

Queste caratteristiche dell'autismo ostacolano uno dei meccanismi principali attraverso il quale, nel corso dei primi anni di vita, i bambini acquisiscono le conoscenze che li renderanno indipendenti da adulti: l'imitazione. I bambini con autismo presentano un profilo anomalo nello sviluppo dell'imitazione e di altri processi di apprendimento correlati (Vivanti e Hamilton, 2014; Vivanti, Trembath e Dissanayake, 2014). Semplificando, possiamo dire che il comportamento umano può essere ridotto a due modalità d'azione: creare ed imitare. In superficie, può sembrare che per i bambini con autismo la prima modalità sia più complessa della seconda. Per esempio molti bambini con autismo riescono più facilmente a ripetere frasi già sentite da altri che a generarne di nuove (Rapin e Dunn, 2003). Tuttavia anomalie nei processi imitativi vengono considerate sempre più centrali nell'autismo man mano che si studia il ruolo che l'imitazione riveste nello sviluppo tipico (Vivanti 2007, 2013; Vivanti e Hamilton, 2014). Questo filone di ricerca indica che abilità imitative precoci sono un pilastro dello sviluppo cognitivo e sociale del bambino sia nello sviluppo tipico che nell'autismo e difficoltà in quest'area possono creare un effetto a cascata, andando a compromettere le diverse aree di sviluppo. La capacità di imitare le azioni degli altri è cruciale nella vita di tutti i giorni durante l'intero arco di vita sia come prerequisito per lo sviluppo cognitivo e sociale del bambino. (Decety e Ickes, 2009; Hurley e Chater, 2005; Tomasello, 2008).

I bambini dimostrano un'attitudine innata ad imitare le azioni degli adulti, i quali a loro volta hanno una tendenza spontanea ad adattare le proprie azioni e comunicazioni per facilitare l'apprendimento imitativo da parte del bambino (Csibra e Gergely 2007; Heyes, 2018, Meltzoff e Prinz, 2002). In altre parole, mentre nelle altre specie i neonati sono programmati “per fare”, nella nostra specie i bambini sembrano soprattutto programmati “per imparare a fare” (Vivanti, 2021, p.82).

In questo processo di apprendimento sociale, l'imitazione rappresenta uno strumento privilegiato da parte dei bambini che iniziano a guardare e imitare le azioni degli altri fin dalle prime ore di vita (Meltzoff e Moore, 1977) e dopo poche settimane imitano espressioni emotive. Verso i sei mesi si osservano le prime forme di imitazione differita (Collie e Hayane 1999), in cui i bambini imitano un'azione molto tempo dopo averla osservata. È interessante notare come i bambini già a quell'età siano in grado di "decontestualizzare" l'imitazione, riproducendo azioni osservate in un determinato contesto, in una situazione diversa.

La competenza imitativa è padroneggiata verso la fine del primo anno di vita e a quattordici mesi i bambini sono in grado di produrre imitazioni che coinvolgono oggetti, colore e forma diversi rispetto a quelli osservati (Meltzoff e Prinz, 2002). A quindici mesi i bambini, quando osservano una persona compiere un'azione senza riuscire a portarla a termine (es., adulto che tenta di raggiungere un oggetto troppo lontano), imitano l'azione non esattamente come l'hanno vista, ma portandola a compimento, dimostrando in questo modo che la rappresentazione dell'azione da imitare è inserita in una cornice psicologica in cui sono presenti finalità e intenzionalità della persona che si imita (Bellagamba, Camaioni e Colonnesi, 2006).

Vivanti (2021) sintetizza alcuni studi longitudinali che hanno documentato, nei bambini con sviluppo tipico, una correlazione tra capacità imitative nel primo anno vita e abilità cognitive e linguistiche nelle fasi successive dello sviluppo. In modo simile, fa riferimento alla ricerca recente che ha mostrato come i bambini con autismo, i quali hanno migliori abilità imitative a tre-quattro anni, sviluppano migliori abilità di comunicazione espressiva a un anno di distanza; inoltre l’autore fa riferimento a documentazioni che evidenziano associazioni tra imitazione e attenzione condivisa sia nello sviluppo tipico che nell'autismo, condivisione dell'affetto e reciprocità sociale, empatia, linguaggio e capacità di cooperare.

Inoltre, l'imitazione è stata associata allo sviluppo delle capacità simboliche e di conseguenza allo sviluppo del gioco e del linguaggio (Piaget, 1945). Ogni atto imitativo

del bambino può essere considerato un atto simbolico, ovvero un comportamento che riflette un'azione rappresentata mentalmente. Le prime forme di imitazione messe in atto dal bambino costituirebbero quindi le fondamentali capacità di elaborare simboli. Poiché le prime forme di imitazione precedono lo sviluppo di abilità che richiedono l'elaborazione di simboli (linguaggio, gioco simbolico), la direzione causale può essere quella di un'influenza di abilità imitative innate sul successivo sviluppo della funzione simbolica, e quindi, nel caso dell'autismo, di un originario deficit imitativo che ha come conseguenza una compromissione delle abilità simboliche. In linea con questa cornice interpretativa, associazioni tra abilità imitative e gioco sono state documentate nello sviluppo tipico (Nielsen e Dissanayake, 2004) e nell'autismo. Questo quadro di associazioni trasversali e longitudinali tra imitazione e altre abilità è alla base dello sviluppo cognitivo e sociale nello sviluppo tipico e atipico sottolineando l'importanza della ricerca in questo ambito nell'autismo.

II.3. L'imitazione nell'autismo

La ricerca ha documentato che i bambini con autismo sono generalmente in grado di imitare gli altri, tuttavia sembrano farlo con minore frequenza (Vivanti e Hamilton, 2014) e minore accuratezza (Edwards, 2014) rispetto ai coetanei senza autismo. In particolare, in situazioni che normalmente richiedono risposte imitative (come scambi faccia a faccia con i genitori o giochi con i coetanei) i bambini con autismo imitano spontaneamente il comportamento degli altri meno spesso dei bambini con sviluppo tipico. Rowberry e colleghi (2015) documentano, fin dai primi due anni di vita queste anomalie, che permangono fino all'età adulta e secondo Rogers e Williams, (2006) sono correlate longitudinalmente allo sviluppo dei sintomi autistici, all'acquisizione del linguaggio e agli esiti degli interventi precoci nell'autismo (Edmunds et al., 2017; Rowberry et al., 2015; Sandbank et al., 2017; Smith, Klorman e Mruzek, 2015; Vivanti, 2015; Vivanti, Dissanayake et al., 2013).

Le differenze che si osservano nel comportamento imitativo dei bambini con autismo non sembrano essere la conseguenza di un deficit di apprendimento generale, ma di difficoltà specifiche nell'apprendimento sociale (Vivanti e Rogers, 2011, 2014; Vivanti e Salomone, 2016; Vivanti, Hocking, Fanning e Dissanayake, 2016, cit. in Vivanti, 2021). Alcuni studi hanno documentato che le persone con autismo sono in grado di imparare dalle proprie azioni, come dimostrato da Vivanti e colleghi (2016), ad esempio imparare a

non mettere la mano su un fornello acceso dopo avere sperimentato le conseguenze dell'azione, o imparare ad aprire un contenitore attraverso tentativi ed errori. I soggetti con autismo hanno un'abilità intatta di apprendimento implicito, cioè ad esempio la capacità di "ricordarsi" come si va in bicicletta anche ad anni di distanza dalle prime pedalate, quando non ci si ricorda in modo esplicito gli episodi che hanno portato ad imparare l'abilità (Foti et., al 2015). Le persone con autismo sembra che abbiano la stessa capacità di apprendimento di quelle senza autismo, quando la "sorgente" dell'informazione da apprendere sia interna (le proprie azioni motorie e le conseguenze delle proprie azioni) e non esterna (le azioni degli altri). Queste anomalie sembrano quindi riflettere difficoltà nell'apprendimento sociale, ovvero l'acquisizione di conoscenze conseguente all'osservazione e imitazione di ciò che fanno gli altri.

In generale le anomalie nel comportamento imitativo non sembrano riflettere un "deficit imitativo" assoluto: i bambini con autismo mostrano comportamenti imitativi più o meno "devianti" rispetto allo sviluppo tipico a seconda della natura dell'azione da imitare o delle circostanze in cui l'azione viene osservata. Vivanti (2021) elenca diversi studi che hanno documentato nell'autismo delle difficoltà specifiche nell'imitazione di gesti non finalizzati (movimenti del corpo che non coinvolgono l'uso di oggetti e non hanno un significato, una finalità; DeMeyer et al., 1972; Vivanti e Hamilton, 2014) e movimenti facciali (Rogers e Williams, 2006). L'imitazione di semplici azioni finalizzate che coinvolgono l'uso comune di oggetti costituisce invece un relativo punto di forza rispetto all'imitazione di gesti e movimenti non finalizzati (Hobson e Lee, 1999; McDonough, Stahmer, Schreib e Thompson, 1997); tuttavia la prestazione di bambini con autismo su questo compito è spesso inferiore a quella dei bambini a sviluppo tipico (Bernier e Do Murias, 2007; Williams, Whiten e Singh, 2004; Vivanti, Nadig e Ou, 2008), soprattutto in test di imitazione con oggetti "immaginari" (Hammes e Langdell, 1981).

Per aggirare questo problema Vivanti (2021) sottolinea un filone di indagine che ha esaminato *l'imitazione automatica* delle espressioni facciali: quando osserviamo un'espressione emotiva, in meno di un secondo i nostri muscoli tendono a muoversi per "copiare" (p. 84) inconsciamente quell'espressione, ad esempio vedere un volto sorridente induce a sorridere, vedere un'espressione perplessa induce a corrugare le sopracciglia. Questo fenomeno conosciuto come "imitazione automatica, o *mimicry*" (Philippot, Feldman e Coats, 1999, cit. in Vivanti, 2021 p. 84), si caratterizza per la non volontarietà e l'assenza di una pianificazione consapevole nella risposta imitativa e consiste nella replica dell'azione percepita, senza alcuna valutazione o comprensione del significato dell'azione

stessa. Diversi studi hanno documentato una riduzione di questa risposta automatica nelle persone con autismo di diversa età (Beallet, 2008; Forbes, 2016; Scambler al., 2007).

I bambini con autismo, in certe circostanze, sembrano imitare di più le azioni degli altri rispetto a quelli senza autismo, come documentato da uno studio in cui i bambini con autismo avevano una tendenza ad imitare le azioni "accidentali" messe in atto dal dimostratore, che mostrava come far funzionare un giocattolo, e nel corso della dimostrazione fingeva di premere inavvertitamente un pulsante del giocattolo e questa azione era accompagnata dall'esclamazione "ops!". In risposta all'istruzione esplicita di imitare ciò che aveva fatto il dimostratore, i bambini con sviluppo tipico tendevano ad ignorare le azioni "accidentali" e imitavano solo la procedura necessaria per attivare il giocattolo, mentre i bambini con autismo tendevano a replicare sia le azioni intenzionali che quelle accidentali (D'Entremont e Yazbek, 2007, cfr. anche per Spengler, Bird e Brass, 2010, cit. in Vivanti, 2021).

In alcuni studi recenti, è stato osservato il verificarsi di un risultato opposto con una piccola differenza nelle istruzioni del compito: in questi studi, il compito consisteva nell'imitare una persona in un video che dimostrava come aprire un contenitore, con una sequenza di tre azioni, trattandosi di una procedura complessa. I partecipanti all'esperimento erano un gruppo di bambini con autismo, un gruppo di bambini con sindrome di Williams e un gruppo di bambini a sviluppo tipico, tutti in età prescolare. Contrariamente ai paradigmi classici utilizzati negli studi di imitazione, i bambini non ricevevano l'istruzione diretta di imitare: semplicemente, veniva dato loro lo stesso contenitore chiuso mostrato nel video, al cui interno era stato inserito il loro giocattolo preferito. L'unico modo per aprire il contenitore e ottenere l'oggetto desiderato era quello di seguire le procedure mostrate nel video. In questa situazione di imitazione "strumentale", in cui i bambini imitavano il dimostratore non per obbedire ad un'istruzione arbitraria, ma per ottenere il giocattolo nel contenitore, la prestazione dei bambini con autismo era simile a quella dei bambini senza autismo (Vivanti, et al., 2016; Vivanti, Hocking, Fanning e Dissanayake, 2017).

In una versione leggermente diversa dell'esperimento, in cui la persona nel video durante la dimostrazione metteva in atto un'azione che non era strumentale ad aprire il contenitore, come toccare il contenitore con il gomito, il quadro cambiava (Vivanti, et al., 2017) e i bambini senza autismo tendevano a copiare anche questa azione irrilevante, mentre i bambini con autismo, in assenza di istruzioni esplicite, omettevano questa azione irrilevante sistematicamente. Questi dati suggeriscono, secondo Vivanti (2021) che i

bambini senza autismo, in assenza di istruzioni esplicite, hanno un'inclinazione a "fare quello che fanno gli altri" (p. 85) anche quando le azioni osservate non sono immediatamente strumentali ad uno scopo; i bambini con autismo, invece, in assenza di istruzioni esplicite e quando sono motivati ad imitare ciò che fanno gli altri per raggiungere uno scopo (in questo caso, ottenere l'oggetto nel contenitore), imitano solo le parti della dimostrazione che sono utili a raggiungere lo scopo. Più che un deficit imitativo, quindi, questi dati riflettono differenze nell'utilizzo delle competenze imitative a seconda delle circostanze sociali e strumentali che fanno da cornice all'azione da imitare (Vivanti et al., 2016, cit. in Vivanti, 2021).

Un'altra difficoltà specifica è quella di imitare lo *stile* del dimostratore, piuttosto che le sue azioni, infatti seguendo una linea simile di ricerca, alcuni studi (Hobson e Hobson, 2008; Hobson e Lee, 1999) hanno documentato nell'autismo che bambini e adolescenti con autismo erano spesso in grado di imitare l'azione dimostrata, per esempio l'atto di bussare ad una porta ma, contrariamente ai bambini senza autismo, non imitavano la *qualità emotiva* dell'azione, come per esempio bussare alla porta in modo gentile o arrabbiato.

Altri studi hanno indagato le competenze imitative dei bambini con autismo in compiti in cui il dimostratore inizia ma non porta a termine un'azione finalizzata, come nel caso di una persona che "sta per" (Vivanti, 2021, p. 86) accendere un interruttore, ma qualcosa glielo impedisce: in Aldridge, Stone, Sweeney e Bower, (2000) e Carpenter, Pennington, Rogers, (2001) bambini con autismo, come bambini a sviluppo tipico, imitavano il dimostratore completando l'azione che questi "intendeva" portare a termine, anziché quella effettivamente osservata. In questo studio è stato documentato che bambini con autismo utilizzano efficacemente l'*emulazione*, quale abilità di raggiungere lo stesso scopo dell'azione del dimostratore, seppure con un mezzo diverso (Hamilton e Frith, 2007, Trembath e Dissanayake, 2014, Vivanti, Hocking et al., 2017, cit. in Vivanti, 2021). Anche in un altro esperimento in cui l'azione da imitare portava ad un esito motivante (estrarre un oggetto desiderato da un contenitore), i bambini senza autismo utilizzavano più spesso l'imitazione, ovvero replicavano sia l'obiettivo dell'azione, cioè estrarre l'oggetto dal contenitore, sia le azioni usate dal dimostratore, mentre quelli con autismo utilizzavano più spesso l'emulazione, ovvero replicavano il fine dell'azione ma non i mezzi utilizzati dal dimostratore (Vivanti, Trembath e Dissanayake, 2014). La tendenza ad emulare piuttosto che ad imitare ha conseguenze importanti per l'apprendimento: quando un bambino emula un'azione, sta utilizzando comportamenti già presenti nel proprio repertorio

comportamentale per raggiungere un fine, mentre l'imitazione consiste nell'incorporare le specifiche azioni osservate durante la dimostrazione, permettendo così di acquisire comportamenti nuovi e diversi da quelli normalmente utilizzati per raggiungere lo stesso fine (Vivanti e Hamilton, 2014). Come sottolinea Vivanti (2021) solo attraverso l'imitazione dei mezzi specifici utilizzati per raggiungere il fine, vengono acquisiti nuovi comportamenti, portando alla costruzione di un repertorio sempre maggiore di abilità adattive nel corso dello sviluppo e nonostante l'inclinazione verso l'emulazione, anche in compiti di emulazione le persone con autismo possono avere difficoltà e questo avviene nel caso in cui la finalità dell'azione del dimostratore non è trasparente. Per esempio, lo studio di Vivanti, McCormick e colleghi (2011) ha dimostrato che i bambini con autismo riuscivano a comprendere e riprodurre l'esito di un'azione soltanto quando era suggerita dai materiali che erano usati nella dimostrazione, nel caso in cui l'obiettivo dell'azione può essere dedotto solo in base a segnali sociali, come la direzione dello sguardo del dimostratore, i bambini con autismo hanno difficoltà a capirne le intenzioni e si traducono in difficoltà di emulazione.

I bambini con autismo hanno prestazioni migliori nell'imitare azioni compiute da robot, come suggerito da alcuni studi e contrariamente a quanto accade per i bambini a sviluppo tipico (Billard, Robins, Nadel e Dautenhahn, 2007; Bird, Leighton, Press e Heyes, 2007; Pennisi et al., 2016; Pierno, Mari, Lusher e Castiello, 2008). Secondo Vivanti questi dati sono stati interpretati come la prova che nei bambini con autismo i circuiti deputati alla codifica delle azioni funzionino in modo più efficiente quando elaborano stimoli "semplificati", oltre ad altre spiegazioni possibili, ad es., la maggiore curiosità e attenzione, indotta dai robot e di conseguenza una migliore imitazione (2021, p. 87).

L'imitazione nell'autismo è stata esaminata da molti studi che, utilizzando osservazioni naturalistiche e vari paradigmi sperimentali, hanno documentato un profilo comportamentale anomalo, con dei punti di forza e dei punti deboli, e tra le diverse ipotesi avanzate sulla natura di queste anomalie, una prima è che le anomalie nel comportamento imitativo nell'autismo riflettano un deficit di motivazione sociale (Van Etten e Carver, 2015).

III. Modeling, Video Modeling e Autismo

III.1. Apprendimento per modeling

La strategia del "modellamento" (*modeling*) consiste nella promozione di esperienze di apprendimento attraverso l'osservazione del comportamento di un soggetto che funge da modello (Cottini, 2022). In varie situazioni il modeling avviene senza una precisa intenzionalità del modello e dell'osservatore, in quanto il soggetto che funge da modello può non avere alcuna intenzione di insegnare e allo stesso modo, l'osservatore di imparare, ma quest'ultimo si trova ad apprendere a livello latente, utilizzando le sue osservazioni anche molto tempo dopo averle effettuate. Questo processo di apprendimento implicito raramente si verifica con gli allievi con ASD, a causa delle loro carenze a livello di attenzione e imitazione. L'imitazione precoce e la capacità di discriminare il movimento umano da altre forme di movimento risultano compromesse nell'autismo, come ampiamente descritto nel capitolo precedente.

Riassumendo, le prestazioni nell'autismo, secondo Vivanti e colleghi (2019), sono più compromesse nei compiti che comportano l'imitazione di sequenze di azioni rispetto a singole azioni; nelle azioni senza oggetti rispetto ad azioni con oggetti; nei movimenti arbitrari del corpo rispetto ad azioni che veicolano un significato semantico. L'imitazione riveste un ruolo fondamentale nello sviluppo precoce di ogni individuo, condizionandone in maniera significativa l'evoluzione, sia dal punto di vista cognitivo, che sociale.

Nei bambini con disturbo dello spettro autistico, una limitata capacità di imitare e un'organizzazione di questa funzione su parametri molto particolari, come la capacità di discriminare il movimento umano, concorrono in maniera significativa a far perdere svariate opportunità proficue di apprendimento, soprattutto di tipo sociale e comunicativo: per questi bambini è estremamente complicato apprendere dalle azioni e dalla comunicazione degli altri. Esistono numerosi contributi scientifici che hanno messo in evidenza associazioni fra deficit nell'imitazione e compromissioni di altre abilità di comunicazione sociale, in particolare il linguaggio, il gioco e l'attenzione congiunta (Cottini, 2022).

Il concetto di modeling, o apprendimento per imitazione, ha una lunga e consolidata storia di ricerche e applicazioni, a partire dai primi studi di Bandura (1969, 1977) finalizzati all'elaborazione della teoria dell'apprendimento sociale. Bandura ha

dimostrato che il modellamento ha un profondo impatto sullo sviluppo dei bambini e che i bambini acquisiscono abilità attraverso l'osservazione di altre persone che svolgono le abilità (Bandura, 1977).

Con il suo ampio e articolato lavoro Bandura (1982, 1997) ha dimostrato a più riprese come il modeling abbia un profondo impatto sullo sviluppo dei bambini, i quali tendono ad acquisire una vasta gamma di abilità non dalle proprie esperienze ("per prove ed errori"), ma dall'osservazione di altre persone che compiono quelle azioni. Tuttavia, anche Bandura concorda sul fatto che se una persona non può dirigere e mantenere l'attenzione sulle caratteristiche rilevanti di un modello, l'apprendimento potrebbe non avvenire. I recenti sviluppi della ricerca sui neuroni specchio (Rizzolatti et al., 1996; Gallese, 2006, 2007) sembrano di fatto sostenere le linee di base della teoria dell'apprendimento sociale, conferendo alla stessa il supporto di un'interpretazione di natura fisiologica. Vari processi di natura percettiva, motoria, cognitiva e affettivo-motivazionale risultano coinvolti nel modeling, fra questi, Bandura e i suoi collaboratori tendono ad attribuire un ruolo centrale ai seguenti: l'attenzione, la ritenzione, la riproduzione, la motivazione.

I processi attentivi si riferiscono alla necessità, ai fini dell'apprendimento, che l'osservatore orienti la propria attenzione verso il modello al fine di poterne imitare il comportamento. È importante, a questo proposito, cercare di identificare le principali condizioni in grado di veicolare tale attenzione nella direzione auspicata. Per quello che riguarda i processi di ritenzione, esistono due diversi sistemi di rappresentazione della realtà. Il primo di questi si fonda sulla codifica per immagini e il secondo sulla codifica verbale, e grazie a questi due processi che le diverse modalità comportamentali manifestate dal modello possono venire reiterate e mantenute nella memoria a lungo termine, dalla quale possono essere recuperate a seconda della necessità e dell'opportunità. Nell'apprendimento per *modeling* riferito all'acquisizione di competenze funzionali, chiaramente, un ruolo decisivo viene assunto dalla processazione delle informazioni di tipo visivo. La riproduzione motoria costituisce la messa in atto della procedura di modeling, come effetto dei processi di ritenzione descritti precedentemente, e quando la situazione lo richiede, l'osservatore attiva quella serie di risposte motorie, verbali e metaverbali che avrà appreso attraverso l'osservazione del modello. Naturalmente non è sempre detto che ciò avvenga; infatti è necessario che l'osservatore disponga delle abilità necessarie a compiere quelle attività che sono state oggetto del modellamento. Ultimo elemento che viene preso in considerazione da Bandura per descrivere le fasi attraverso le quali si articola il

modeling ha a che vedere con i processi motivazionali e distaccandosi dalla tradizione comportamentista, egli ritiene che i processi di rinforzamento rappresentino una condizione utile, ma non necessaria, sottolineando che in molte occasioni l'osservatore imita i comportamenti con o senza la presenza di rinforzatori.

Tutto questo lo ha portato ad analizzare altri fattori che possono avere una connessione con la motivazione, con particolare riferimento ai processi di autoregolazione, che ha inquadrato all'interno della teoria chiamata dell'autoefficacia *(self-efficacy*). Detto in altri termini, la motivazione e le azioni umane sono in gran parte regolate dalla previsione. Bandura (1994) definisce l'autoefficacia come "la convinzione delle persone circa le loro capacità di produrre determinati livelli di performance, che esercitano un'influenza sugli eventi della loro vita. La percezione di autoefficacia determina come le persone sentono, pensano, motivano se stesse e si comportano" (p. 2). Ogni individuo, pertanto, possiede un meccanismo di autoregolazione, dipendente dalle sue osservazioni, dai suoi giudizi e dalle sue reazioni, che gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo dei comportamenti.

Tali elementi contribuiscono ad attribuire un ruolo fondamentale alla stimolazione di questa funzione a partire dai programmi di intervento precoce, in quanto i bambini con autismo possono utilizzare proficuamente processi imitativi, ma questi vanno sollecitati tenendo conto di vari aspetti: particolarità di questa funzione, necessità di rendere evidenti le finalità, possibilità di visione prolungata o ripetuta dell'azione da riprodurre, sollecitazione di una concreta motivazione a imitare, risorse che possono essere offerte dal contesto inclusivo della scuola e dell'ambiente di tutti.

III.2. Video Modeling

Il video modeling coinvolge un bambino che guarda un video di comportamenti specifici e poi imita il comportamento nel video (Bellini e Akullian, 2007). Il video modeling rappresenta la strategia, sviluppata all'interno della teoria dell'apprendimento sociale di presentazione di filmati che illustrano la modalità adeguata di eseguire un comportamento in certi contesti, o la corretta esecuzione di azioni in funzione dell'apprendimento di specifiche abilità. Il video modeling può essere utilizzato in molti contesti e per individui con abilità diverse.Il video modeling per studenti con ASD affronta il problema di dirigere e mantenere l'attenzione utilizzando una modalità di istruzione altamente preferita e progettando attentamente il modello per includere solo stimoli rilevanti rimuovendo le

distrazioni nell'ambiente. Il video modeling semplifica il processo di modellamento in termini di facilità di ripetizione. La facilità di ripetizione consente ai team di intervento di utilizzare il modello video come punto di partenza: il *priming* consiste nel vedere in anteprima il comportamento in contesti meno impegnativi prima che il comportamento si verifichi. In concreto, una situazione tipica di video modeling prevede la visione individuale di una dimostrazione videoregistrata, seguita dall'imitazione dei comportamenti osservati nel filmato. Si tratta di una procedura educativa che si fonda sulla presentazione di filmati di breve durata nei quali viene visualizzata un'azione da ripetere, un atteggiamento da assumere o una situazione che si andrà ad affrontare con la richiesta, palese o meno, di riprodurre i comportamenti osservati nel filmato.

Esistono diversi tipologie di video modeling:

- *Video Modeling di Base* (VMB): si tratta della presentazione reiterata di filmati che vedono come protagonista un individuo che esegue correttamente un'azione o che mette in atto una serie di comportamenti adeguati in un particolare contesto. Il modello può essere un familiare dell'individuo con ASD, al quale il video è indirizzato; un coetaneo (in questo caso si può trovare il termine inglese *Peer* video modeling, cioè con modello pari), nel caso di esperienze implementate soprattutto nel contesto scolastico; un adulto conosciuto o meno.
- *Video Self Modeling* (VSM): in questa tipologia di VM il soggetto destinatario del programma è egli stesso il modello del video. Questo può essere sostanzialmente ottenuto prevedendo registrazioni lunghe del comportamento di bambini, adolescenti o adulti con autismo, sollecitandoli e supportandoli nell'esecuzione di azioni riferite agli obiettivi prefissati nell'intervento. Un successivo montaggio delle immagini registrate porta ad eliminare tutti i comportamenti inadeguati e le varie forme di aiuto messe in atto, in modo da far apparire le azioni come spontanee.
- *Video Prompting* (VP): consiste in una procedura che si differenzia dalle precedenti nella modalità di presentazione dei filmati ai soggetti coinvolti nei processi di apprendimento. In questo caso, infatti, il video viene mostrato in maniera sequenziale, in singole clip o fermi-immagine che consentono una spiegazione passo dopo passo del compito da svolgere in relazione alle diverse azioni previste nella *task analysis*.
- *Video Modeling Point of View* (VMPoV): la differenza in confronto al modello di base del VM consiste nel fatto che, in questo caso, il comportamento target viene eseguito dal punto di vista del modello, posizionando la telecamera al livello delle spalle o degli occhi del modello in modo da effettuare delle riprese definite soggettive. In altre parole, la persona

coinvolta nel programma di apprendimento imitativo può vedere un filmato nel quale il dimostratore ha la stessa prospettiva visiva che lui si troverà a sperimentare concretamente nella situazione.

- *Video Avatar* (VA) con il modello rappresentato da un'immagine non umana.

Il video modeling implica la creazione di un video di qualcuno che esegue un comportamento target, quindi mostra il video al fruitore e lo spinge a impegnarsi nel comportamento. Nel 2000, Carlop-Christy, Le e Freeman hanno confrontato il video modeling con il modeling in vivo e hanno riferito che il VM può essere più efficace nel promuovere la generalizzazione delle abilità perché aumenta la quantità di tempo in cui il soggetto mantiene la concentrazione, utilizza un formato "user-friendly" per presentare le abilità in modo sistematico, ed è un modo meno emotivo di apprendere per le persone con ASD. Simile al video modeling, il VSM implica la creazione di un video di qualcuno che esegue un comportamento *target*, mentre in questo caso, l'individuo imita il comportamento target di se stesso come modello che porta a termine il compito. Come affermato in Bellini e McConnell (2010) il VSM "inonda il bambino con rappresentazioni visive del successo personale" (p. 221). Dowrick (1999) ha riferito che gli interventi di VSM hanno prodotto effetti di intervento significativi sui partecipanti e questi effetti sono stati trasferiti a diversi *setting*.

In aggiunta, sempre in riferimento agli studi di Bandura a cui si è fatto cenno in precedenza, la maggiore efficacia del video self-modeling dovrebbe essere assicurata dal fatto che l'osservazione di propri comportamenti positivi e coronati da successo, in opposizione a comportamenti negativi e caratterizzati da insuccesso, risulta essenziale per aumentare l'attenzione e la motivazione come conseguenza dell'incremento della propria percezione di autoefficacia. In riferimento a quanto sostenuto da Bandura circa la tendenza ad imitare in maniera preferenziale modelli che risultano essere simili per alcune caratteristiche al soggetto che osserva, si può ipotizzare che il coinvolgimento di pari o, ancora di più, il video self-modeling possano assicurare i risultati più significativi.

Secondo Wilson (2013), la ricerca non ha documentato alcuna differenza tra l'efficacia del video modeling quando condotta con se stessi o altri come modello (Bellini e Akullian, 2007; Sherer et al., 2001), e il video modeling si è dimostrato efficace utilizzando tutti i tipi di modelli, inclusi coetanei, adulti e se stessi (McCoy e Hermansen, 2007). Nel caso dell'autismo, la verifica di questa ipotesi circa la superiorità del video self-modeling ha dato luogo a risultati non univoci e, pertanto, non può essere confermata. Anzi, la letteratura suggerisce che modelli di ogni tipo hanno prodotto risultati positivi

(McCoy e Hermarisen, 2007; Shukla-Mehta, Miller e Callahan, 2010), poiché non è stato dimostrato quale tipo di video e di modello video influisca sulle prestazioni degli studenti (Shukla-Mehta et al., 2010). Quindi gli educatori possono utilizzare diversi tipi di VM, che hanno tutti dimostrato efficacia per gli individui con disabilità (Mason et al., 2013).

III.2.1. Video Modeling e Autismo

Il video modeling capitalizza i punti di forza e gli interessi preferiti delle persone con ASD mentre affronta l'area del deficit di abilità: molte persone con ASD hanno punti di forza nell'elaborazione visiva e una preferenza per i media visivi insieme a deficit nella comunicazione e nell'interazione sociale. I punti di forza degli individui con ASD includono "capacità di discriminazione visiva, elaborazione spaziale, e capacità di focalizzare o sostenere l'attenzione per informazioni visive statiche" (Tsatsanis, 2004, p. 62); numerosi studi documentano anche punti di forza relativi all'elaborazione visiva (Fullerton, 1996; Huang e Wheeler, 2006; Quill, 2000). L'apprendimento delle abilità sociali attraverso la visione di video con fasi di azione chiaramente definite sfrutta i punti di forza visivi delle persone con ASD. Il video modeling rappresenta un tipo di strategia visiva: un modello di intervento video ben costruito cattura e mantiene l'attenzione delle persone con ASD, consentendo un apprendimento più approfondito di nuove abilità grazie all'assenza di inutili distrazioni (Bellini e Akullian, 2007; Wilson, 2013).

Cottini (2012) nell'introduzione al volume operativo di Kimberly Wroblewski descrive le caratteristiche del video modeling in riferimento alle particolari esigenze dei bambini con autismo, evidenziando come a partire dai primi anni Novanta del secolo scorso la strategia del modeling sia stata esplorata e concretamente implementata utilizzando la tecnologia video, la quale consente, di fatto, di poter mettere in atto situazioni di autoapprendimento per imitazione. L'imitazione, come ampiamente descritto nel precedente capitolo, rappresenta un ambito nel quale i bambini con autismo manifestano grosse difficoltà; malgrado queste problematiche la ricerca, evidenzia come gli stessi tendano ad imitare con maggiore facilità quello che vedono nei video, in confronto a quanto possono osservare nell'interazione diretta faccia a faccia. A questo proposito, come apparirà in maniera evidente dal prossimo capitolo, dove descriverò una rassegna delle ricerche in questo campo, si può sicuramente affermare che il video modeling nelle sue varie forme rappresenta una strategia rilevante per facilitare apprendimenti funzionali, i quali tendono anche a mantenersi nel tempo e a generalizzarsi con maggiore efficacia in situazioni e contesti diversi da quelli originali.

Tra le abilità insegnate con il video modeling: la comunicazione funzionale (Plavnick e Ferreri, 2011), il comportamento di transizione appropriato (Taber-Doughty et al., 2013), abilità sociali (Day-Watkins et al., 2014; Halle et al., 2016; O'Handley et al., 2015), abilità accademiche (Yakubova et al., 2016), abilità di vita indipendente (Wynkoop et al., 2018) e compiti professionali (Seaman e Cannella-Malone, 2016).

Tali strategie, tra l'altro, possono essere annoverate fra quelle ritenute efficaci sulla base delle evidenze scientifiche (come "evidence-based practices"; Horner et al., 2005; Reichow e Volkmar, 2010; Wang et al., 2014). Nella terza revisione del *National Professional Development Center on ASD* (NPDC) e del *National Standards Project* (NSP; "National Autism Center", 2015) la strategia del video modeling è confermata quale pratica basata sulle evidenze (Steinbrenner et al., 2020).

Tra i principali motivi che vengono richiamati per giustificare questi riscontri vorrei evidenziare i seguenti (Corbett e Abdullah, 2005; Bellini et al., 2007, cit. in Cottini, 2012):

- attivazione dell'attenzione relativamente all'oggetto dell'insegnamento. I bambini con autismo manifestano carenze sensibili a questo proposito, che sembrano ridursi quando possono osservare dei video, che in molti casi appaiono per loro estremamente motivanti. Questa opportunità consente anche di ridurre il campo di focalizzazione agli elementi essenziali della situazione, senza eccessi di stimolazioni visive e, soprattutto, verbali, le quali possono distogliere il focus dell'attenzione dagli stimoli rilevanti ai fini dell'apprendimento;
- possibilità di visione reiterata del filmato, che certamente aiuta a fissare in memoria le caratteristiche del comportamento che ci si prefigge di insegnare. Molti allievi con autismo sono spesso portati a vedere di continuo il filmato e tutto ciò può rappresentare una significativa opportunità. È importante a questo proposito, come già sottolineato, che i video abbiano caratteristiche adeguate, sia per quanto riguarda la durata non eccessiva (solitamente non superiore a tre-cinque minuti), che in riferimento ai contenuti, i quali devono centrasi soltanto sui comportamenti positivi ed efficaci;
- processazione delle informazioni visive, che risultano sicuramente più significative in confronto a quelle di tipo verbale. Tutta la letteratura sulle modalità di apprendimento dei bambini con autismo mette in evidenza come gli stimoli di tipo visivo vengano compresi meglio dai bambini con autismo. Lo stimolo visivo, infatti, a differenza di quello verbale, permane nel tempo: le parole, intese come stimolo verbale, una volta pronunciate, si dissolvono e permangono, in maniera più o meno completa, solo nella

memoria dell'individuo che ascolta, mentre l'immagine continua a essere visibile di fronte al soggetto (Arduino, 2005, 2008);

- evitamento dell'interazione faccia a faccia fra il bambino e l'interlocutore, come quella che si determina nei processi di modeling tradizionali, la quale può rappresentare una fonte di stress per gli allievi con autismo, soprattutto per quelli poco propensi ad accettare rapporti di prossimità;
- portabilità dell'intervento, che consente agli studenti di utilizzare il modello video in diversi contesti.

III.2.2. Applicazioni per il Video Modeling

La tecnologia è un'attività altamente rinforzante e preferita per molte persone con ASD (Bellini e Akullian, 2007; Sherer et al., 2001). Sturmey (2003) ha riferito che "la tecnologia video si è dimostrata utile come strumento per modellare un comportamento appropriato, fornire feedback e creare opportunità discriminanti per il comportamento del bambino e come mezzo per presentare istruzioni di base che molti bambini trovano coinvolgenti" (p. 168; in Goldsmith e LeBlanc, 2004). Moore, Cheng, Mcgrath e Powell (2005) hanno riferito che le persone con ASD hanno spesso una naturale affinità per la tecnologia, promossa dall'ambiente controllato offerto dal computer e dalla natura ripetitiva di alcune attività al computer. Inoltre, Moore, McGrath e Thorpe (2000) come citato in el Kaliouby, Picard e Baron-Cohen (2006), hanno riferito che "molte persone con ASD preferiscono comunicare con e attraverso i computer perché sono prevedibili e pongono un certo controllo sul mondo sociale altrimenti caotico" (p. 237).

Shane e colleghi (2011) descrivono il ruolo della tecnologia nella società come "fiorente" mentre sempre più professionisti che lavorano con persone con ASD e le loro famiglie adottano nuove tecnologie per facilitare non solo la comunicazione quotidiana ma anche le abilità sociali e funzionali. La tecnologia video è tra le tecnologie più convenienti e prontamente disponibili per le persone che lavorano o vivono con qualcuno con ASD (Goldsmith e LeBlanc, 2004; Huang e Wheeler, 2006; Nikopoulos, Canavan e Nikopoulou-Smymi, 2009).

L'accesso a semplici dispositivi portatili di registrazione è diventato più diffuso, infatti la maggior parte di essi include una funzione video e i prezzi delle fotocamere digitali sono diventati più accessibili con l'emergere di nuove tecnologie (Shane et al., 2011). In particolare, i modelli video sono tipicamente utilizzati su dispositivi palmari (ad esempio, tablet, cellulari, ecc.), consentendo agli studenti di portare con sé il VM

nell'ambiente in cui utilizzeranno la nuova abilità. Inoltre, i dispositivi portatili sono discreti, non invadenti e socialmente accettabili (Seaman e Cannella-Malone, 2016). Cihak e colleghi (2010) hanno utilizzato il VM su dispositivi palmari (ad esempio, un iPod) per insegnare comportamenti appropriati di transizione tra attività e luoghi in un contesto di istruzione generale elementare, a studenti con ASD evidenziando la flessibilità e la portabilità dell'intervento. Inoltre nello stesso studio gli insegnanti hanno apprezzato la flessibilità del dispositivo portatile, che ha permesso agli studenti di utilizzare l'intervento del VM in molti contesti diversi e durante tutta la giornata scolastica.

Con *smartphone*, *iPod*, *iPad*, *tablet* e altre tecnologie portatili che diventano prontamente disponibili, professionisti, genitori ed educatori innovativi hanno creato una moltitudine di applicazioni o "app" per facilitare il video modeling. Dato il numero di app disponibili e la natura in evoluzione della tecnologia, è importante valutare efficacemente le caratteristiche di una applicazione specifica.

Vincent (2012) ha creato una rubrica da utilizzare per valutare le app su una scala di valutazione da uno a quattro. Le categorie incluse nella rubrica sono la connessione al curriculum, l'autenticità, il feedback, la differenziazione, la facilità d'uso e la motivazione dello studente. La connessione curriculare si concentra sulla connessione tra la funzione dell'app e le competenze, i concetti o gli standard mirati. L'autenticità si riferisce a come vengono praticate le abilità; sia in modo artificioso, meccanico o in un ambiente di apprendimento basato sui problemi. La terza categoria, feedback, ha lo scopo di valutare il tipo di feedback/dati forniti dall'app e a quale livello (ad es. tabella, grafico, e-mail, ecc.). La flessibilità delle impostazioni delle app è misurata nella categoria di differenziazione della rubrica. Le ultime due categorie, facilità d'uso e motivazione dello studente, si concentrano sullo studente: la facilità d'uso si riferisce a quanto può essere indipendente l'utente nell'avviare e utilizzare l'app, mentre la motivazione dello studente valuta quanto lo studente sia entusiasta ad utilizzare l'app. Sebbene tutte queste categorie possano essere importanti nella valutazione di alcune app, è importante notare che non tutte potranno essere valutate in tutte le categorie. La persona che valuta l'app sceglierà quali categorie si adattano all'app che sta utilizzando. Attualmente esiste una moltitudine di app per facilitare il video modeling utilizzando la tecnologia portatile e quelle disponibili vanno dagli schedulatori visivi alle immagini parlanti e anche ai videoclip e agli strumenti per creare i propri modelli video.

Nell'ambito del Progetto "Autismo, Video Modeling, Realtà Aumentata", è stata sviluppata una nuova applicazione, I SPEED-vm per dispositivi mobili per la

visualizzazione dei VM, e utilizzata nella procedura sperimentale di alcuni dei miei contributi, che dettaglierò nella seconda parte.

III.2.3. Come realizzare Video Modeling

Negli ultimi anni l'evoluzione tecnologica digitale ha aumentato le possibilità di auto-produzione di video modeling, che possono essere realizzati da educatori, operatori dell'area riabilitativa, insegnanti, genitori, in modo autonomo ed efficace, tenendo in considerazione aspetti operativi, metodologici e tecnici. Nell'articolo "Video Modeling e Autismo: nuove tecnologie e nuove tecniche di produzione" sono descritte le modalità di impiego dei nuovi strumenti digitali (smartphone, tablet, software e applicazioni di ultima generazione), che consentono una produzione autonoma di video modeling efficaci e funzionali per l'insegnamento di specifiche competenze a persone con disturbi dello spettro autistico (D'Agostini, 2016).

Negli ultimi anni l'accelerazione nell'evoluzione di tecnologie digitali ha consentito la produzione di *hardware* e *software* in grado di aumentare considerevolmente il numero di persone che oggi hanno la possibilità di fare riprese e montaggio video attraverso l'utilizzo di strumenti utilizzati nella vita di tutti i giorni (tablet, smartphone e pc). Un nuovo sistema di produzione, che D'Agostini descrive "più agile" (2021, p. 90), dalla strutturazione del lavoro di realizzazione che mantiene, nonostante la facilità data da strumenti sempre più intuitivi, le tre fasi della produzione audiovisiva classica: pre-produzione, produzione e post-produzione.

La pre-produzione

Secondo D'Agostini (2021) la prima fase di pre-produzione di realizzazione di un video-modeling si compone di due operazioni, le quali sarebbero decisive per la buona riuscita finale: la scrittura della sceneggiatura (selezionare il tema, il soggetto, la scaletta, lo *storyboard)* e l'organizzazione generale. Per quanto riguarda la scrittura della sceneggiatura del proprio VM è molto importante chiarire fin da subito il tema che si vorrà affrontare, dato che un VM riguarda l'insegnamento di attività pratiche, considerando l'osservabilità e riproducibilità del comportamento, la chiarezza e l'univocità di funzione e azioni e l'unicità del tema.

Il primo passo, in quasi tutte le produzioni video è la scrittura della *sceneggiatura* selezionando un soggetto, cioè un breve racconto che narri visivamente il video da realizzare, con un linguaggio prettamente visivo, al tempo presente, con periodi molto

brevi che identificano i passaggi di azione. L'esempio proposto dall'autore dell'articolo è parte di una sperimentazione che descriverò nella seconda parte di questo lavoro di tesi. Il progetto, in estrema sintesi, riguarda la possibilità di verificare la trasmissione e l'apprendimento di competenze tramite il video modeling, il video self modeling e il video modeling con Avatar dell'abilità accademica di colorazione di forme geometriche. In figura 3.1. è il descritto il soggetto, colorare un cerchio.

Colorare un cerchio

Il bambino è in piedi dietro al banco e guarda la telecamera. Poi si siede al banco, apre l'astuccio ed estrae il pennarello rosso. Toglie il tappo al pennarello.
Il ragazzo inizia a colorare il cerchio partendo dal contorno del bordo. Dopo aver completato il contorno passa a colorare l'interno della forma procedendo con attenzione e calma da sinistra a destra. Completata la colorazione il ragazzo chiude con il tappo il pennarello e lo ripone nell'astuccio.
Dopo aver chiuso l'astuccio guarda la telecamera.

Figura 3.1. Soggetto: colorare un cerchio

Partendo da questo breve scritto, D'Agostini indica che il secondo passo sarà la costruzione di una sceneggiatura, ovvero la suddivisione del racconto in inquadrature, e l'autore suggerisce quella "all'italiana" (p. 91), che divide in due colonne rispettivamente ciò che si vedrà e ciò che si sentirà nel video, e nell'ultima colonna di destra il tempo per ogni inquadratura. Con la sceneggiatura pronta sarà importante redigere una scaletta per i passaggi delle operazioni che il soggetto-modello eseguirà all'interno del VM. Ad ogni punto potranno corrispondere una o più inquadrature.

Video	Audio	Tempo
INT. GIORNO – Aula scolastica Totale figura intera: Il bambino in piedi con davanti il banco. Si siede.		5 sec.
Totale seduto.		3 sec.
Dettaglio: Il bambino apre l'astuccio ed estrae il pennarello rosso.	Voice Over: *"Prendi il pennarello rosso dall'astuccio"*	5 sec.
Inquadratura frontale mezzo busto: Il bambino toglie il tappo e inizia il contorno del cerchio.	V.O.: *"Togli il tappo al pennarello e inizia a colorare il cerchio partendo dal bordo"*	7 sec.
Soggettiva: Il bambino conclude il contorno e inizia la colorazione da sinistra a destra.	V.O.: *"Colora la forma senza uscire dai bordi. Inizia colorando il bordo interno del cerchio"*	15 sec.
Inquadratura frontale mezzo busto: A metà colorazione		7 sec.
Soggettiva: Il bambino conclude con gli ultimi movimenti la colorazione.		10 sec.
Inquadratura frontale mezzo busto: Il bambino stacca il pennarello dal foglio, lo chiude con il tappo e lo ripone nell'astuccio.	V.O.: *"Metti il tappo al pennarello e rimettilo nell'astuccio"*	7 sec.
Inquadratura figura intera: Il bambino guarda la telecamera.		5 sec.

Figura 3.2. Sceneggiatura colorare un cerchio

Dopo la scrittura del soggetto, della sceneggiatura, in figura 3.2, e della scaletta in figura 3.3., può essere molto utile operare una prima reale visualizzazione del video attraverso la realizzazione di uno *storyboard.*

Scaletta

1. Bambino in piedi
2. Bambino seduto apre l'astuccio ed estrae pennarello
3. Bambino toglie il tappo e inizia a colorare
4. Colorazione
5. Bambino chiude con il tappo e ripone il pennarello

Figura 3.3. Scaletta colorare un cerchio

Lo *storyboard* in figura 3.4. è il disegno delle inquadrature che comporranno il VM e permette di vedere in anticipo le inquadrature, i movimenti e la loro successione, riducendo le possibilità di errore e permetterà una visione complessiva. Inoltre questo strumento consente di operare una stima sul tempo complessivo del VM finale che di norma, per mantenere l'attenzione della persona a cui è rivolto non dovrebbe superare il minuto e mezzo di durata (D'Agostini, 2016). Il disegno delle inquadrature, ben definito, ottimizza i tempi in fase di produzione dando un riferimento chiaro sulle inquadrature (composizione delle immagini) da realizzare.

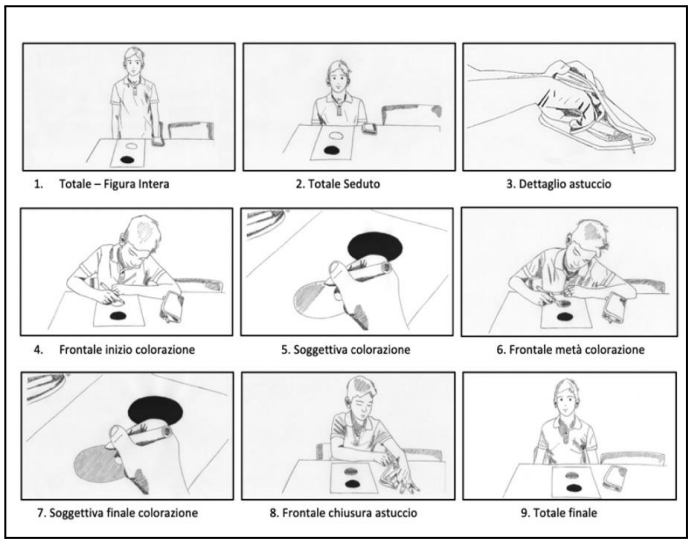


Figura 3.4. *Storyboard* colorare un cerchio

La seconda operazione altrettanto importante che si deve svolgere durante la fase di pre-produzione è l'organizzazione generale delle riprese che, seguendo ancora le indicazioni di D'Agostini (2021) consente di proseguire nella fase di realizzazione del VM con disinvoltura per verificare che a livello scenografico non ci siano elementi di disturbo che potrebbero essere ripresi. Si raccomanda quindi di trovare uno sfondo che abbia pareti e superfici con un arredamento minimale e al contempo contestualizzante. Altro elemento per una ripresa di qualità sarà l'illuminazione del luogo che dovrà essere sufficiente. Per quanto riguarda l'attrezzatura, rispetto alle indicazioni fornite in precedenti articoli (D'Agostini, 2016), si è ampliata la possibilità dei mezzi a disposizione. Oltre a videocamere di buona qualità e a macchine fotografiche professionali, D'Agostini sostiene che è tempo di integrare anche *smartphone* e *tablet* nell'elenco di strumenti con cui poter effettuare le riprese ed eventualmente anche il successivo montaggio (2021). In fase di produzione una delle maggiori difficoltà potrebbe essere rappresentata da una scarsa

ergonomia di questi apparecchi nati per essere dei telefoni o computer portatili ma che ora vengono utilizzati anche come macchine fotografiche e agili telecamere. Se si vogliono ottenere riprese stabili è bene dotarsi di accessori integrativi come supporti, "stand" e piccoli treppiede che consentono una ripresa, anche a mano, ferma (D'Agostini, 2021).

La produzione

L'autore definisce la seconda fase di produzione la realizzazione del video modeling che deve tenere in considerazione gli aspetti tecnici, cioè gli strumenti e le tecniche di produzione. La possibilità di fare riprese con *smartphone* e *tablet* richiede degli accorgimenti particolari rispetto ai classici sistemi di ripresa (telecamere) che vanno tenuti in considerazione per una buona riuscita del VM, come la stabilizzazione, l'*Aspect ratio* e risoluzione, e la luminosità, messa a fuoco e zoom. La stabilizzazione, dotandosi di un supporto che consenta stabilità di ripresa, permette l'ammortizzazione di vibrazioni, sobbalzi e tremolii.

L'*aspect ratio* indica il rapporto tra larghezza e altezza di un'immagine. Per quanto riguarda la produzione dei VM è ancora doveroso mantenere il dispositivo di ripresa in orizzontale, per poter sfruttare tutti i tagli di inquadratura a disposizione e creare una composizione armonica e di facile memorizzazione. È inoltre consigliabile una ripresa in orizzontale per una maggior facilità di trattamento in fase di montaggio-esportazione e soprattutto per una migliore fruizione con eventuali pc o tablet dove si potrà riempire interamente lo schermo (16:9) senza lasciare bande nere laterali. Per quanto riguarda la risoluzione è d'uso comune pensare al Full HD (1920x1080) come standard. Tutti i dispositivi mobili hanno la possibilità di registrare con questa risoluzione, che nell'esportazione garantisce una buona qualità del video. Luminosità, messa a fuoco e zoom, rappresentano uno dei punti di maggior differenza tra apparecchiature come smartphone/tablet e telecamere/reflex: il sensore è il dispositivo che si occupa della trasformazione della fonte luminosa che colpisce la lente in segnale elettrico-digitale, cioè in immagine. Le difficoltà maggiori sono date dalla scarsa reazione a cambi di luce e dalla difficoltà di registrazione in ambienti (o zone dell'inquadratura) troppo luminosi o troppo bui. In questi casi è quindi meglio verificare che l'ambiente abbia una buona illuminazione diffusa ed eventualmente, nei casi di bassa luminosità, rinforzare con un faretto led. Un aspetto che invece può essere vantaggioso e parzialmente risolutivo è la possibilità di una messa a fuoco rapida attraverso il *touch screen*. L'utilizzo dello zoom è fortemente sconsigliato nella creazione di un VM sia dal punto di vista del linguaggio audiovisivo

(immedesimazione del soggetto che deve apprendere), sia dal punto di vista tecnologico (utilizzo da parte di chi realizza il VM), essendo un movimento di lenti che permette un avvicinamento (zoom in) o un allontanamento (zoom out) particolarmente evidente agli spettatori. “Chi sta guardando il video nota questo movimento e vive una sorta di distacco e spaesamento” (D’Agostini, 2016, p. 96).

Uno degli aspetti da considerare in fase di scelta delle inquadrature e successiva realizzazione suggerisce D’Agostini (2016) sono i movimenti del nostro dispositivo e l’alternanza tra oggettive e soggettive, su cui l’autore pone l’accento perché, rivestono un rilievo particolare e peculiare in una produzione con sistemi di ripresa “leggeri” (p. 96) come smartphone e tablet. È infatti molto importante che ogni movimento previsto (panoramica, inquadratura a mano che segue uno o più soggetti) risulti stabile e fluido. L’alternanza tra oggettive e soggettive è invece una questione legata al linguaggio e alle scelte narrative e decidere quando e come inserire le soggettive (inquadrature che rappresentano lo sguardo del soggetto), che hanno bisogno di una contestualizzazione (inquadratura) precedente o successiva diventa particolarmente centrale quando si gira con smartphone e tablet, in cui c’è la possibilità di girare a mano (sempre bene tenere con due mani e in orizzontale il dispositivo) o con supporti che garantiscono stabilità (D’Agostini 2016).

La post-produzione

Nell’articolo “Video Modeling e Autismo: nuove tecnologie e nuove tecniche di produzione” l’ultima fase, la post-produzione (montaggio), è descritta come quella in cui si determina “la calibrazione delle inquadrature realizzate, si crea il flusso narrativo, si gestisce la voce fuori campo, si tarano i livelli video e audio in modo da rendere il tutto omogeneo” (D’Agostini 2016, p. 97).

Le recenti innovazioni tecnologiche hanno semplificato il processo e dato la possibilità di gestire la post-produzione con maggiore rapidità, infatti esistono delle applicazioni che danno la possibilità di effettuare le riprese e realizzare un montaggio rimanendo all’interno del dispositivo.

La maggior parte delle app di montaggio hanno un’interfaccia che ricorda i *software* di post-produzione per pc, con in basso una *timeline* nella quale vengono posizionate le clip in cui si possono compiere le lavorazioni (giustapposizione, taglio, applicazione di effetti, ecc.), e con sopra una finestra video in cui vengono mostrati i risultati in tempo reale di queste operazioni.

L'autore spiega che il primo passo è quello di importare le riprese svolte durante la fase di produzione, archiviate nella libreria e iniziare con la composizione del VM, sottolineando come il miglior montaggio nel caso di un VM sia quello "invisibile", che giustappone le inquadrature una dopo l'altra per la creazione di un flusso narrativo tale da illustrare nel modo migliore l'azione. Nel caso siano state realizzate diverse registrazioni per ogni azione si potrà in questa fase scegliere l'inquadratura migliore ovvero quella che meglio mette in mostra l'azione (D'Agostini, 2016). Inoltre, si potranno eseguire molteplici operazioni come tagliare, dividere parti di clip che non risultano necessarie, modificare il colore delle inquadrature attraverso filtri o strumenti che consentono di bilanciare luminosità, contrasto, saturazione ecc., e modificare altri parametri. Una volta stabilita la fluidità e il ritmo, con l'alternanza tra inquadrature si può passare all'applicazione della V.O. (*voice over* – voce fuori campo) che si può registrare con lo stesso dispositivo e importare all'interno dell'applicazione. Sincronizzata la voce fuori campo si potrà procedere all'esportazione.

Una volta eseguito il montaggio, il video potrà essere salvato su un file per l'utilizzo attraverso lo stesso dispositivo. Solitamente l'esportazione consente di salvare il video nella galleria immagini dello smartphone o del tablet.

La realizzazione di VM con nuovi software e dispositivi di ultima generazione, come tablet e smartphone, presenta dei miglioramenti nella fase operativa ma anche alcune accortezze che vanno tenute in considerazione. Uno degli aspetti positivi più immediati, oltre alla agevole "portabilità" di sistemi leggeri, è la facilità di utilizzo e la possibilità di adoperare questi apparecchi senza avere conoscenze informatiche di livello professionale. L'intuitività delle interfacce di programmi per la cattura delle immagini e applicazioni è la caratteristica che consente ad una vasta platea di utenti di poter realizzazione un VM efficace. Le applicazioni di montaggio gestiscono le riprese effettuate in modo semplice ma efficace. In questa fase il touch screen non è sempre affidabile per una difficoltà nella gestione degli elementi presenti sullo schermo come clip, strumenti e opzioni. La possibilità però di gestire l'intero *workflow* all'interno di un unico dispositivo e di avere il VM a disposizione una volta esportato nella stessa galleria immagini è certamente un vantaggio notevole. La fase realizzativa si avvicina a quella applicativa contraendo i tempi e aiutando educatori, operatori dell'area riabilitativa, insegnanti, genitori, ad avere in poco tempo il proprio VM a disposizione.

III.3. Applicazione Didattica con il Video Modeling

Cox, A., e colleghi (2018)[11], descrivono una guida pratica che chiarifica come pianificare, implementare e monitorare un intervento educativo con la strategia del video modeling, la quale può essere organizzata con modalità differenti per quanto concerne la tipologia di modelli previsti nei filmati, le inquadrature e l'eventuale presenza di sequenze nei video. In considerazione di questi elementi si vengono a caratterizzare le specifiche fasi indicate di seguito.

Fase 1: Pianificazione del video modeling

La fase di pianificazione spiega come scegliere il tipo di video modeling migliore per rispondere alle esigenze dello studente, come creare il video e quando e dove utilizzare la strategia di VM.

1.1. Determinare se l'allievo possiede le competenze necessarie per apprendere da un modello, quindi l'allievo deve essere in grado di: imitare i comportamenti degli altri, eseguire alcune delle abilità componenti che compongono l'abilità target, e mantenere l'attenzione per un tempo sufficiente a guardare il modello che esegue l'abilità desiderata.

1.2. Scegliere il tipo di VM da usare per affrontare il comportamento o l'abilità. Spesso esiste più di un tipo di VM che si adatta alle esigenze di apprendimento degli studenti, quindi bisogna assicurarsi di aver compreso le diverse tipologie di video modeling a disposizione, i requisiti richiesti all'allievo e all'istruttore e i risultati che si intende far raggiungere allo studente, in modo da poter scegliere il tipo di VM più adatto alla situazione.

1.3. Semplificare il compito in competenze più piccole, se necessario, considerando la possibilità di suddividere un'abilità o un compito troppo grande in parti più piccole o sottocompiti, modellando ogni parte separatamente con un video.

1.4. Selezionare i rinforzatori da abbinare all'abilità o al comportamento target. Una valutazione del rinforzo può essere utile per consentire all'allievo (di qualsiasi età) di selezionare gli elementi più motivanti e rinforzanti.

1.5. Scegliere l'attrezzatura video. Per utilizzare il VM come intervento efficace, sono necessarie le apparecchiature per registrare il comportamento o l'abilità, il software per

[11] La guida "Vieo Modeling (VM): EBP Brief Packet" è stata elaborata dal Team dell'*Autism Focused Intervention Resources & Modules* (AFIRM), estensione del *National Professional Development Center* (NPDC) sull'ASD. http://afirm.fpg.unc.edu/video-modeling (consultato il 20 gennaio 2023).

modificare il video una volta registrato (se necessario) e un dispositivo che consenta all'allievo di visualizzare il VM.

1.6. Creare il modello e registrare il video: identificare e preparare il modello, predisporre, l'ambiente per la registrazione del video, registrare il video, modificare il video, trasferire il video su un dispositivo di visualizzazione.

1.7. Presentare al discente l'attrezzatura per la visione, se necessario. Per i bambini più piccoli o per gli studenti che non hanno familiarità con la visione di video, è necessario introdurre l'attrezzatura di visualizzazione e dare loro la possibilità di manipolare e guardare un video.

1.8. Formare i membri del team per implementare il VM con fedeltà. È importante formare le persone che proporranno il VM su come utilizzare l'intervento con fedeltà, per proporre un intervento efficace e che non confonda il soggetto.

Fase 2: Intervento con il VM

Questa sezione descrive il processo di utilizzo del VM e comprende l'esecuzione delle singole fasi della procedura di video modeling e la fornitura di stimoli e rinforzi.

2.1. Predisposizione dell'ambiente per l'intervento di VM. Il luogo di visione del video deve essere il più possibile privo di distrazioni, con un'illuminazione adeguata e dove lo studente possa stare comodamente seduto o in piedi per vedere all'altezza degli occhi. Il materiale necessario per la dimostrazione dell'abilità dopo la sessione di VM deve essere predisposto e pronto.

2.2. Scegliere un momento per mostrare il video al discente. Il video deve essere mostrato poco prima che lo studente dimostri l'abilità desiderata. Si consiglia di inserire il video del compito nella routine o nel programma dello studente.

2.3. Mostrare il video. Molti studenti con autismo guarderanno il video senza difficoltà; tuttavia, alcuni potrebbero aver bisogno di ulteriori stimoli e rinforzi per seguire l'intero video. Inizialmente, l'adulto potrebbe doversi sedere a guardare il video con lo studente.

2.4. Sollecitare l'allievo a eseguire l'abilità o il comportamento. Dopo aver visto il video, lo studente dimostra il comportamento o l'abilità.

2.5. Rinforzare l'esecuzione di tutta o parte dell'abilità o del comportamento. Inizialmente, il rinforzo deve essere dato ogni volta che l'allievo esegue il comportamento o l'abilità target. Quando l'allievo utilizza l'abilità o il comportamento in modo più costante, il rinforzo può essere ridotto a un programma di rinforzo intermittente.

2.6. Fornire la correzione degli errori, se necessario. Questa procedura può essere utilizzata

se l'allievo continua a commettere errori in alcune parti del comportamento o dell'abilità target, riproducendo solo la scena in cui si verifica l'errore, che l'allievo deve rivedere ed esercitare. Per esempio, se un allievo esegue correttamente tutte le fasi del lavaggio delle mani, tranne asciugarle una volta lavate, la sezione del video che mostra il modello che si asciuga le mani sarà l'unica mostrata.

2.7. Dissolvenza del video modeling. Ritardando l'inizio del video o terminando prima della fine, viene mostrata una parte minore del video. Quando la parte di video viene gradualmente diminuita, l'allievo vede una parte minore del VM. Questa procedura viene mantenuta se l'allievo continua a eseguire con successo il comportamento target.

Fase 3: Monitoraggio del VM

La seguente procedura descrive come monitorare l'uso del VM e come adattare il piano in base ai dati.

3.1. Raccogliere e analizzare i dati sul comportamento target. Raccogliendo i dati sui comportamenti e le abilità target, i membri del team sono in grado di determinare se l'allievo sta facendo progressi.

3.2. Determinare le fasi successive in base ai progressi dell'allievo. Se l'allievo con ASD mostra progressi con il VM, sulla base dei dati raccolti, si può continuare a utilizzare questa pratica con l'allievo. Gradualmente, si possono introdurre nuove abilità e comportamenti target per l'allievo con ASD.

IV. Revisioni sistematiche della letteratura

L'analisi dello stato dell'arte relativamente all'utilizzo della strategia del video modeling per facilitare apprendimenti funzionali in soggetti con disturbo dello spettro autistico è stato posto alla base delle sperimentazioni svolte all'interno del progetto di ricerca di dottorato "Autismo e Video Modeling in età evolutiva", che presenterò nel prossimo capitolo.

IV.1. Autismo, Video Modeling e abilità sociali

Introduzione

L'imitazione riveste un ruolo fondamentale nello sviluppo perché è soprattutto grazie a questa funzione che i bambini tendono ad acquisire nuove abilità, le quali, a loro volta, consentono la messa in atto di scambi sociali di varia natura.

I bambini con disturbo dello spettro autistico, pur utilizzando l'imitazione, lo fanno con minore efficienza, presentando alcune particolarità fin dalle sue forme più precoci (Rogers, 1999; Carter et al., 2005; Nadel, 2014; Sevlever e Gillis, 2010; Vivanti e Hamilton, 2014; Vivanti, 2021) e questo sollecita ad individuare strategie che possano facilitarla. Il video modeling (VM), come vedremo, rientra fra queste.

Le carenze e specificità relative all'imitazione si mantengono nel corso dello sviluppo e investono soprattutto azioni non chiaramente finalizzate su oggetti, come i gesti e i movimenti facciali (Rogers et al., 2008), che richiedono, per comprenderne il significato, l'osservazione attenta delle espressioni del modello. Allo stesso modo, la ripetizione di sequenze di azioni appare più complessa di atti singoli (Vivanti e Hamilton, 2014; Heimann et al., 2016; Chetcuti, Hudry, Grant e Vivanti, 2019; McAuliffe et al., 2017).

Un altro aspetto caratteristico è rappresentato dalla difficoltà ad *imitare lo stile* in cui viene presentata l'azione dal dimostratore in relazione al suo stato emozionale (Hobson e Hobson, 2008; Vivanti e Hamilton, 2014). Questa carenza si connette sicuramente anche alla scarsa attenzione al volto di colui che esegue l'azione e alla difficoltà ad interpretare i messaggi veicolati dallo sguardo. Ad esempio, una bambina con ASD, presa in considerazione in un recente lavoro (Cottini, 2022), fin dai primi anni della scuola primaria riusciva agevolmente a imitare delle azioni su specifica richiesta, come bussare alla porta,

ma non quella di bussare leggermente quando non si vuole disturbare o in maniera decisa perché il modello in quel momento era arrabbiato o aveva paura di qualcosa.

Le motivazioni in grado di determinare i deficit imitativi possono essere di diversa natura e non escludentesi fra loro. Alcuni studi tendono a connetterla ai problemi legati all'*apprendimento sociale* tipici della condizione di ASD, con particolare riferimento alla minore propensione ad essere connessi con gli altri e a comprendere segnali emessi dal dimostratore quando le azioni da imitare sono poco trasparenti e finalizzate e quando si richiede di imitare anche lo stile del modello oltre alle sue azioni (Vivanti, 2021). In altri lavori ci si concentra maggiormente sui processi richiesti dai compiti imitativi, con particolare riferimento alle funzioni esecutive di focalizzazione dell'attenzione e pianificazione dell'azione e alle procedure di esecuzione motoria che portano alla concreta implementazione dell'atto effettuato dal dimostratore (Yerys et al., 2009; Miyake e Friedman, 2012). Le carenze imitative possono essere anche legate alla difficoltà di trasformare l'input visivo in rappresentazione motoria, che risulta essere una competenza mediata ampiamente dal funzionamento del sistema dei neuroni specchio (Rizzolatti e Sinigaglia, 2006).

Come detto, la centralità dell'apprendimento imitativo e le difficoltà specifiche che manifestano in esso gli individui con ASD giustificano ampiamente la ricerca di strategie in grado di facilitare la possibilità di imparare dagli altri. In concreto, le persone con autismo possono utilizzare proficuamente processi imitativi, ma questi vanno sollecitati tenendo conto delle particolarità di questa funzione, della necessità di rendere evidenti le finalità, della possibilità di visione prolungata o ripetuta dell'azione da riprodurre, della sollecitazione di una concreta motivazione ad imitare.

Il VM si orienta in questa direzione, in quanto prevede la presentazione di filmati di breve durata nei quali viene presentata un'azione da ripetere, un atteggiamento da assumere o una situazione che si andrà ad affrontare con la richiesta, palese o meno, di riprodurre i comportamenti osservati nel filmato. Come modello possono essere coinvolti dei coetanei, magari i compagni di classe se il bambino frequenta la scuola, i familiari, degli adulti conosciuti o meno.

Sono state sviluppate anche altre versioni del VM, tra cui il *Video Self Modeling (VSM),* nel quale il bambino destinatario del VM è egli stesso il modello del video; il *Video Prompting*, nel quale al bambino viene mostrato il video in maniera sequenziale segmento dopo segmento, seguito dall'imitazione dei vari segmenti; il *Video Modeling Point of View*, nel quale il comportamento target viene eseguito dal punto di vista del modello,

posizionando la telecamera al livello delle spalle o degli occhi del modello in modo da effettuare delle riprese definite *soggettive* (Cottini, 2022).

I risultati molto significativi connessi all'utilizzo educativo del VM nelle sue diverse versioni sono giustificati dalla possibilità di sostenere gli allievi con ASD in alcuni aspetti specifici che condizionano le loro difficoltà con l'apprendimento imitativo. In particolare il VM (Piccin et al., 2019):

- aiuta ad orientare l'attenzione solo su ciò che si deve o si vuole apprendere, con la facilità di vedere il filmato più e più volte e di focalizzare il comportamento in oggetto, magari supportando gli aspetti salienti della scena con una voce fuori campo o con un fermo immagine;
- enfatizza la processazione delle informazioni visuo-spaziali che, come è noto, sono un punto di forza nelle persone con autismo;
- supporta l'apprendimento di abilità complesse scomponendole in vari step, soprattutto quando si fa riferimento al *video prompting*;
- evita una eccessiva vicinanza fisica fra individuo e dimostratore tipica degli apprendimenti imitativi, la quale può essere motivo di disagio e stress per persone con ASD poco propense ad accettare rapporti di prossimità con l'altro;
- sfrutta in maniera funzionale la propensione di molti individui con ASD alla visione reiterata dei filmati.

Il presente lavoro cerca di fare il punto, attraverso una revisione sistematica della letteratura, sugli studi recenti che hanno utilizzato il VM per insegnare a bambini con ASD competenze in ambito sociale.

Razionale

Come detto, il focus del presente lavoro è rappresentato dal tentativo di indagare gli studi che hanno considerato il VM per la promozione di competenze sociali nei diversi contesti di vita di individui con ASD.

Le carenze e le particolarità nella dimensione sociale rappresentano uno dei criteri centrali per la determinazione dell'ASD e si concretizzano soprattutto nel "deficit dello sviluppo, della gestione e della comprensione delle relazioni, che vanno, per esempio, dalle difficoltà di adattare il comportamento per adeguarsi ai diversi contesti sociali alle difficoltà di condividere il gioco di immaginazione o di fare amicizia; all'assenza di interesse verso i coetanei" (*American Psychiatric Association*, 2014, p. 57).

Rientra all'interno di un ampio progetto di ricerca sviluppato presso l'Università di

Urbino con il sostegno della Fondazione Italiana per l'Autismo (FIA), che ha previsto la partecipazione di numerose scuole e servizi socio-educativi e riabilitativi. L'analisi dello stato dell'arte relativamente all'utilizzo del VM è stato posto alla base di una serie di sperimentazioni e della produzione di due App per facilitare l'utilizzo della strategia in maniera funzionale e ecologica.

Obiettivi

La revisione sistematica della letteratura si è strutturata facendo riferimento alle seguenti domande di ricerca, che risultano strategiche ai fini del progetto di ricerca e intervento al quale si è fatto cenno in precedenza:

- ci sono evidenze che testimoniano l'efficacia del VM per la promozione di competenze sociali nelle persone con ASD?
- la strategia agisce con le medesime modalità in bambini, preadolescenti e adolescenti con ASD?
- le applicazioni riferite all'utilizzo di tecnologia mobile possono facilitare l'efficacia e la praticabilità di utilizzo della strategia in ambito educativo e riabilitativo?

Metodo

Fonti di informazioni e ricerca

Le ricerche di studi primari sono state condotte in *database* elettronici utilizzando diverse combinazioni di parole chiave e operatori *booleani* (ad esempio AND, OR, NOT). Sono state utilizzate varie *query* per raggiungere studi primari.

La revisione ha previsto l'utilizzo di diversi *database online* compresi in *EBSCOhost*, con particolare riferimento a ERIC, *PsycInfo*, MEDLINE, *PubMed*, *Psychology* and *Behavioral Sciences Collection*, *Springer Nature*. *Google Scholar* è stato utilizzato per indagare la letteratura grigia.

L'ultima ricerca risale al 15 dicembre 2021 ed è stata effettuata mediante la stessa stringa e gli stessi filtri adattati sulla base delle impostazioni di ricerca fornite dal database. Le parole chiave utilizzate sono:

1) "autism OR ASD OR autism spectrum disorder";
2) "video modeling OR video self modeling OR video prompting OR point of view video modeling";
3) "social abilities OR social skills".

Criteri di eleggibilità

I criteri di inclusione ed esclusione, presentati nella tabella 4.1., sono stati discussi e, dopo una prima ricerca esplorativa, si è deciso di inserire studi pubblicati a partire dal 2011 in virtù del fatto che quelli precedenti erano stati già inseriti in specifiche revisioni sistematiche propedeutiche alla delineazione di alcune linee guida (*Istituto Superiore della Sanità*, 2011; *National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders* (cfr. Odom et al., 2010); *Missouri Autism Guidelines Initiative*, 2012; per una trattazione completa su queste linee guida si veda: Cottini, 2019).

Tabella 4.1. Criteri di inclusione e di esclusione

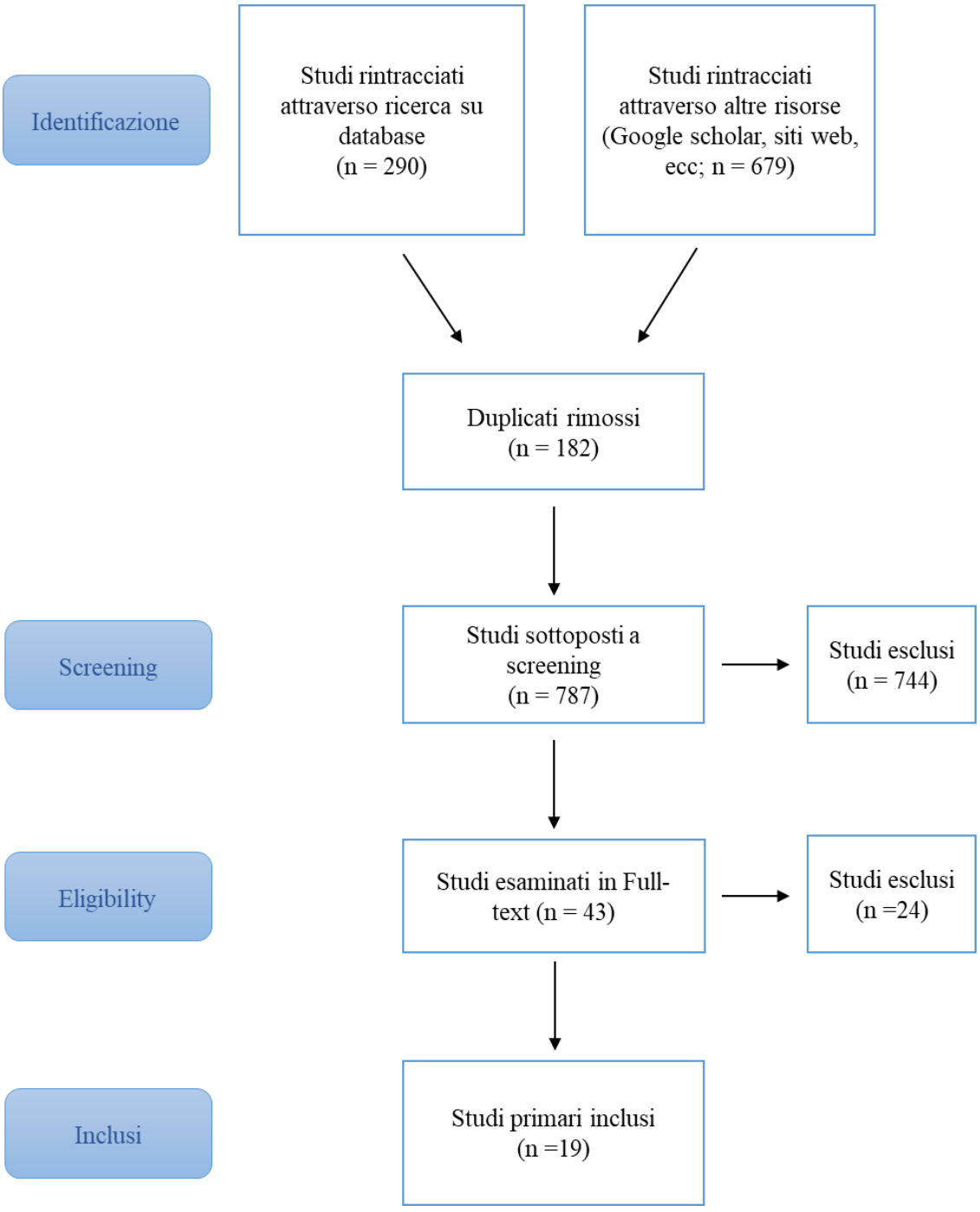
Lingua	Inglese
Timeframe	Gli studi devono essere stati pubblicati tra gennaio 2011 e novembre 2021
Disegno di ricerca	Studi primari condotti attraverso disegni di ricerca *Randomized Controlled Trials(RCT)* e *Single Subject Design (SSD)*, purché rispondenti, questi ultimi, alle raccomandazioni formulate dai più prestigiosi organismi internazionali[12]
Tipologia di pubblicazione	Articoli, paper scientifici e tesi di dottorato
Partecipanti	Bambini, preadolescenti e adolescenti con disturbo dello spettro autistico (ASD) dai 3 ai 18 anni inclusi
Criteri di esclusione	Differenti sono stati i motivi di esclusione degli studi dalla revisione, come di seguito riportato: - studi che non riguardavano lo sviluppo delle abilità sociali; - studi che non utilizzavano la strategia del VM; - studi in cui i partecipanti non avevano la diagnosi di disturbo dello spettro autistico; - studi in cui il VM rappresentava una delle strategie presenti all'interno di un complesso programma di intervento, rendendo impossibile la definizione degli effetti specifici; - studi in cui i partecipanti avevano un'età superiore ai 18 anni; - meta-analisi e revisioni sistematiche della letteratura.

Selezione degli studi.

Lo *screening* è stato condotto da due ricercatori indipendenti. Durante lo *screening full-text* è stato chiesto a un terzo revisore di accertare l'inclusione o l'esclusione di tre studi. Dopo lo *screening* del titolo e dell'*abstract*, lo *screening full-text* e la ricerca bibliografica, sono stati esaminati 969 record totali e sono stati inclusi 19 studi. Al fine di seguire un iter di ricerca e screening rigoroso è stato utilizzato lo strumento PRISMA (Moher et al., 2009).

[12] Il riferimento è al *What Works Clearinghouse* (WWC, 2013), l'*EPPI-Centre* (2012) e il *Council for Exceptional Children* (CEC, 2014).

Tabella 4.2. Procedura di selezione (adattato da Moher et al. 2009, p. 267)



Codifica degli studi

Gli studi sono stati codificati, con un'operazione di forte schematizzazione, in base a tre categorie tematiche (tabella 4.3.) che impattano sulle domande della ricerca e si connettono alle caratteristiche del progetto di ricerca sul VM.

Tabella 4.3. Classificazione in categorie degli studi inclusi

Categorie	Descrizione	N. studi
1. Efficacia	Verificare l'efficacia del *VM*, *VSM, Video Prompting* e *VM Point of View* per la promozione di abilità sociali in bambini e adolescenti con autismo.	11
2. Confronto fra strategie diverse	Verificare la rilevanza del VM nelle diverse forme in confronto ad altre strategie utilizzate per l'insegnamento di abilità sociali o confrontare fra loro l'efficacia delle diverse forme di VM.	5
3. Rilevanza e praticabilità delle applicazioni con tecnologia mobile	Verificare l'utilizzo di dispositivi *mobile* per rendere maggiormente contestuale ed ecologica l'applicazione della strategia del VM.	3

La tabella 4.4. sintetizza le caratteristiche evidenziate dagli studi primari inclusi, presentati in ordine cronologico.

Tabella 4.4. Caratteristiche degli studi primari inclusi nella revisione

Studi	Metodologia della ricerca	Soggetti coinvolti	Strategie utilizzate	Setting	Obiettivi dello studio e categoria
Petursdottir e Gudmundsdottir, (2021)	Disegno sul soggetto singolo a verifiche multiple	4 bambini con autismo (età: 4-5 anni) con disabilità intellettiva, con QI compreso fra 70 e 53.	VM usando un dispositivo portatile	Scuola dell'infanzia	Verificare gli effetti di applicazioni con tecnologia mobile Categoria 3
Frolli et al., (2020)	Ricerca sperimentale a campionamento casuale con due gruppi	60 preadolescenti e adolescenti con autismo ad alto funzionamento (età compresa tra i 12 e i 15 anni). I soggetti avevano ricevuto una diagnosi di ASD livello 1 in assenza di comorbidità nosograficamente definite e presentavano un QI ≥ 95.	VSM e VM	Ambiente domestico	Confrontare l'efficacia del VSM e VM con coinvolgimento di un coetaneo come modello Categoria 2
Alhuzimi, (2020)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	4 bambini con autismo (età: 8, 9, 11, 12 anni). I bambini avevano ricevuto una diagnosi di autismo ad alto funzionamento, con buone competenze linguistiche.	VM	Ambiente scolastico (aula audiovisivi)	Verificare l'efficacia educativa dell'applicazione del VM Categoria 1

Ezzeddine et al., (2020)	Disegno sul soggetto singolo a verifiche multiple	Tre coppie di bambini con autismo (età compresa fra i 5 e i 9 anni) con un livello 1 di supporto necessario secondo il DSM-5.	VM	Ambiente scolastico	Verificare l'efficacia del VM per migliorare la capacità di fare commenti nelle interazioni duali fra bambini Categoria 1
Stauch e Plavnick, (2020)	Disegno sul soggetto singolo a verifiche multiple	2 adolescenti con autismo (età: 18 e 16 anni). Il primo presentava disabilità intellettiva e crisi epilettiche, una capacità di comunicare con frasi complete e presenza di problemi comportamentali eterodiretti. Il secondo partecipante era capace di impegnarsi in brevi conversazioni, specie su elementi di proprio interesse e presentava comportamenti problema, inclusa l'aggressività fisica nei confronti degli altri.	VM	Servizio riabilitativo ABA dell'agenzia sanitaria	Verificare l'efficacia del VM per insegnare abilità professionali e sociali in un ambiente di lavoro simulato. Categoria 1
Ho et al., (2019)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	6 bambini con autismo (età compresa tra 7 e 11 anni) con un livello 2 di supporto necessario secondo il DSM-5.	VM con elementi di rinforzo positivo inseriti nel video	Ambito riabilitativo	Verificare l'efficacia del VM per migliorare l'attenzione congiunta e la capacità di coinvolgimento in situazioni sociali. Categoria 1
Kouo, (2019)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	5 bambini con autismo (età compresa tra 5 e 6 anni) e punteggi alla CARS-2 (Schopler e Van Bourgondien, 2010) compresi fra 35 e 42.	VM Point-of-view	Ambiente scolastico	Verificare l'efficacia del VM Point-of-view per migliorare la focalizzazione e il mantenimento dell'attenzione verso il partner di comunicazione e la capacità di salutare. Categoria 1
Buggey et al., (2018)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	3 bambini con autismo e una bambina con sindrome di Down (età compresa fra i 3 anni e i 4 anni). I bambini con autismo presentavano tutti punteggi molto bassi alle scale sul comportamento adattivo e una CARS intorno a 40.	VSM	Ambiente scolastico	Verificare l'efficacia del VM per promuovere iniziazioni sociali. Categoria 1
Plavnick e Dueñas (2018)	Disegno sul soggetto singolo a verifiche multiple	4 adolescenti con autismo (età compresa fra i 15 e i 17 anni) con punteggi intellettivi misurati con la WASI-II, (Wechsler, 2011) compresi fra 54 e 73.	VM proposto in situazioni di gruppo	Ambiente scolastico	Verificare l'efficacia del VM in una classe inclusiva per incrementare il porre domande sociali e fare commenti sullo svolgimento di attività. Categoria 1

Acar et al., (2017)	Disegno sul soggetto singolo a trattamenti alternati	Tre bambini con autismo (età: 6, 7 e 10 anni), con buona funzionalità cognitiva e presenza di capacità linguistiche ricettive ed espressive.	VM e storie sociali	Ambiente domestico	Confrontare l'efficacia delle storie sociali e del VM attraverso un intervento realizzato direttamente dalla madre. Categoria 2
Bellini et al., (2016)	Disegno sul soggetto singolo a verifiche multiple	3 bambini con autismo (uno di 4 anni e due di 5 anni). Due bambini con grosse problematiche linguistiche e uno con buon linguaggio espressivo. Tutti avevano elevati livelli di isolamento sociale.	Video Self-Modeling e peer-training	Ambiente scolastico	Verificare l'efficacia del VSM da solo e in associazione all'educazione mediata dai pari. Categoria 2
Malmberg et al., (2015)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	4 bambini con autismo (età compresa tra 5 e 9 anni) con un livello 1 di supporto necessario secondo il DSM-5.	Confronto tra VM e storie sociali	Servizio riabilitativo ABA	Confrontare l'efficacia delle storie sociali e del VM per l'apprendimento di vari comportamenti sociali (saluti, commenti sociali, scambio di turni, condivisione). Categoria 2
Macpherson, (2015)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	5 bambini con autismo (età: un bambino di 9 anni, due bambini di 10 anni, due bambini di 11 anni) con importanti deficit sociali e assenza di comportamenti di complimento verso i pari.	VM usando un dispositivo portatile	Servizio riabilitativo ABA	Verificare gli effetti di applicazioni con tecnologia mobile per aumentare i complimenti verbali e i gesti di complimento nei bambini durante lo svolgimento di un gioco motorio Categoria 3
Grosberg e Charlop, (2014)	Disegno sul soggetto singolo a verifiche multiple	4 bambini con autismo (età: uno di 7, due di 8 e uno di 9), con competenze di comunicazione verbale e grosse carenze sociali.	VM usando un dispositivo portatile	Ambiente di gioco all'aperto	Verificare gli effetti di applicazioni con tecnologia mobile per favorire la persistenza nelle iniziazioni sociali Categoria 3
Jones et al., (2014)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	4 bambini con autismo (età: due bambini di 4 anni e due di 6 anni) con competenze di linguaggio verbale	VM	Centro diurno	Verificare l'efficacia del VM per favorire la generalizzazione di competenze sociali ad adulti e coetanei che non avevano partecipato al trattamento Categoria 1
Plavnick, (2014)	Disegno sul soggetto singolo con inversione di due variabili (A-B-C-B-C)	4 bambini con autismo (età: due bambini di 5 anni e due di 6 anni) Tutti i partecipanti presentavano forme di linguaggio verbale, ma in quasi tutti i casi consisteva in frasi ecolaliche spontanee da quattro a cinque parole o risposte vocali a domande completamente guidate.	VM	Servizio pubblico per la prima infanzia	Verificare l'efficacia del VM per facilitare la condivisione di un'attività con i compagni e l'unione dei bambini in un'attività sociale. Categoria 1

Boudreau e Harvey, (2013)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	3 bambini con autismo (età compresa tra i 4 e i 7 anni) che presentavano deficit comportamentali relativamente simili, caratterizzati da: (a) repertori di abilità sociali limitati e (b) basse frequenze di iniziazioni sociali spontanee.	VSM	Ambiente scolastico	Verificare l'efficacia del VSM per migliorare le iniziazioni sociali verso i coetanei. Categoria 1
Williamson et al., (2013)	Disegno sul soggetto singolo a linee di base multiple	3 ragazzi con autismo (età compresa tra gli 11 e i 14 anni), con ritardi cognitivi significativi e importanti difficoltà di comunicazione.	VSM	Ambiente scolastico	Verificare l'efficacia del VSM per promuovere comportamenti di saluto. Categoria 1
Wilson, (2013)	Disegno sul soggetto singolo a trattamenti alternati	4 bambini con autismo (età: un bambino di 3 anni, due di 4 anni e uno di 5 anni), con deficit nelle vocalizzazioni, nei gesti, nell'iniziazione sociale e nell'attenzione congiunta.	VM comparato e modeling in vivo	Ambiente scolastico	Confrontare l'efficacia del VM e del modeling in situazione (Modeling in vivo). Categoria 2

Risultati

Si analizzano ora i principali riscontri che derivano dagli studi inclusi, i quali, come detto, sono stati organizzati in tre categorie. La prima, quella che indaga l'efficacia del VM in tutte le sue versioni, è in realtà un riferimento di tutti gli studi, anche se in alcuni rappresenta la finalità specifica, mentre in altri si connette ad obiettivi importanti per le finalità: mettere a confronto strategie diverse o diverse applicazioni del VM e verificare l'utilità delle applicazioni mobili.

Efficacia del Video Modeling nelle sue diverse versioni

In questo ambito abbiamo individuato 11 studi, tutti sviluppati con una metodologia di ricerca sul soggetto singolo. Sono stati considerati, a livello di variabile dipendente, componenti diverse riferite all'ambito sociale, con risultati abbastanza convergenti nell'attestare l'efficacia del VM nelle sue diverse versioni. Andando nello specifico, partiamo dagli studi che hanno coinvolto come modelli coetanei o adulti.

Jones e colleghi (2014) hanno utilizzato il VM, con filmati che prevedevano dei coetanei come modelli, al fine di insegnare risposte sociali a bambini piccoli con autismo. Sono stati proposti video di interazioni sociali nei quali un pari era impegnato in una interazione e un altro forniva un rinforzo per la messa in atto della risposta sociale. Gli autori hanno controllato la generalizzazione delle acquisizioni sociali da parte dei bambini

con autismo dopo la visione dei filmati, nel momento in cui si rapportavano con coetanei che non avevano partecipato alla realizzazione dei video e con adulti.

Nel concreto è stata messa in evidenza l'efficacia del VM, seppure con un effetto differenziato fra i diversi soggetti con autismo coinvolti. Per controllare il possibile ruolo di altri stimoli, come l'ambiente e i materiali, la generalizzazione è avvenuta in contesti diversi che prevedevano la presenza di oggetti vari (l'aula integrata, un'ampia area giochi, una piccola sala giochi e l'aula dedicata alle attività individuali dei partecipanti). Il test di controllo dello stimolo ha suggerito che né il setting né i materiali esercitavano un controllo sulla risposta, poiché le prestazioni rimanevano invariate quando entrambe le variabili venivano modificate. Gli autori sottolineano l'efficacia del VM per determinare generalizzazioni di comportamenti sociali adeguati, anche se non è possibile escludere che a consolidarli possano essere intervenuti anche i rinforzi che i compagni e gli adulti fornivano dopo le prestazioni socialmente corrette. A questo proposito, gli autori concludono ammettendo di non essere in grado di separare gli effetti del coinvolgimento dei pari nelle interazioni da quelli della visualizzazione dei video in sé.

Nella ricerca di Ho e colleghi (2019) è stato utilizzato il VM per promuovere l'acquisizione dell'attenzione congiunta e dell'impegno sociale in sei bambini. Ad ogni partecipante sono stati presentati tre video di scenari animati che enfatizzavano l'attenzione congiunta e l'impegno sociale del protagonista: nel primo il modello richiedeva un giocattolo preferito, nel secondo scenario un articolo commestibile e nel terzo domandava aiuto per aprire una scatola con un giocattolo gradito o un oggetto commestibile all'interno. Successivamente alla visione del video, ogni bambino veniva osservato durante una sessione di gioco di 5 minuti. Analizzando i risultati i ricercatori hanno osservato che in cinque dei sei partecipanti si è verificata un'acquisizione rapida sia dell'attenzione congiunta che dell'impegno sociale con un adulto entro due o quattro sessioni. La generalizzazione delle acquisizioni con adulti diversi è stata molto soddisfacente per l'abilità di impegno sociale, mentre per l'attenzione congiunta solo tre dei cinque bambini che avevano fatto registrare apprendimenti significativi hanno manifestato, poi, un buon mantenimento, anche se tutti hanno continuato a presentare risultati più elevati in entrambi i comportamenti rispetto al *baseline*.

Sulla stessa linea si pone lo studio di Alhuzimi (2020) in cui sono stati realizzati due video, ciascuno mirato a uno dei comportamenti specifici, che venivano mostrati ai partecipanti il giorno prima di ogni sessione. Al primo video ("giocare con gli amici")

hanno partecipato alunni di età compresa tra 7 e 9 anni, ovvero la fascia di età di due partecipanti, che sono stati ripresi mentre mostravano un comportamento ludico appropriato durante il tempo di gioco con i coetanei nella ludoteca della scuola. Nel secondo video ("come salutare un compagno a scuola"), due studenti di età compresa tra 10 e 12 anni, cioè la fascia di età degli altri due partecipanti, si incontravano e si salutavano a scuola. I video duravano dai tre ai cinque minuti e sono stati girati in una scuola non conosciuta dai partecipanti. Alla fine del video gli insegnanti ponevano delle domande di comprensione per assicurarsi che gli allievi avessero prestato attenzione al filmato e compreso il materiale. La fase di intervento ha previsto dalle 15 alle 18 sessioni per i diversi soggetti, alle quali è stata fatta seguire una rilevazione del mantenimento nel tempo delle acquisizioni (*follow up*). È stato osservato un miglioramento significativo nei due comportamenti, seppure con delle oscillazioni nel comportamento di saluto.

Ezzeddine e colleghi (2020) hanno utilizzato il VM per migliorare le abilità di conversazione di bambini con autismo, con riferimento all'effettuazione di commenti in specifici contesti interattivi. Hanno partecipato allo studio tre diadi di bambini con autismo con competenze ed età sovrapponibili, che non emettevano alcun commento nelle interazioni a livello di valutazione di base. Dopo la visione dei filmati tre bambini hanno acquisito la capacità di fare alcuni commenti, competenza che è stata mantenuta anche quando il filmato non veniva più mostrato, a dimostrazione di come il VM possa essere considerato una strategia efficace per potenziare le capacità di conversazione.

Il VM è stato applicato nello studio di Plavnick (2014) in due situazioni: condivisione di un'attività con i compagni e unione dei bambini in situazione sociale. Sono stati sviluppati sei video, con tre variazioni per ciascuna condizione, per fornire modelli per l'esecuzione delle abilità sociali ricercate. Ogni video era lungo da 20 a 30 secondi e raffigurava due bambini a sviluppo tipico, di età compresa tra 3 e 5 anni, impegnate nella risposta target. In concreto, i filmati utilizzati durante la condizione di condivisione raffiguravano un bambino che si avvicinava a un compagno con in mano un oggetto gradito ad entrambe (ad esempio: un computer giocattolo) ed emetteva un invito vocale affinché la compagna si unisse, con la conclusione che vedeva le due bambine giocare insieme con l'oggetto. Al contrario, i video utilizzati durante la condizione di unione raffiguravano un modello che non aveva in suo possesso l'oggetto preferito. Il modello si avvicinava ad una coetanea che aveva il suo oggetto preferito e le chiedeva di poter giocare. Il pari acconsentiva e immediatamente le dava la possibilità di utilizzare l'oggetto

preferito.

I risultati hanno mostrato un incremento dei comportamenti sociali nella condizione di unione in situazione sociale, ma non in quella di condivisione di un'attività con i compagni e questo induce a considerare, per valutare l'efficacia del VM, la tipologia del comportamento sociale che si vuole promuovere e gli eventi ambientali che sono sia osservati che vissuti dai bambini con autismo.

Due studi, sempre condotti da Plavnick e colleghi, hanno valutato l'efficacia del VM per preadolescenti e adolescenti con autismo. Nel primo (Plavnick e Dueñas, 2018) è stata considerata la capacità di formulare domande sociali spontanee e commenti nello svolgimento di attività naturali. Sono stati coinvolti 4 adolescenti con autismo, ai quali sono stati proposti filmati con coetanei a sviluppo tipico che mettevano in atto le prestazioni sociali richieste in contesti interattivi. La valutazione è avvenuta poi in un contesto di scuola comune mostrando risultati positivi, anche se differenti fra i vari soggetti coinvolti, alcuni dei quali hanno ottenuto miglioramenti immediatamente dopo l'introduzione dei video ed altri dopo varie sedute di applicazione.

Nel secondo studio (Stauch e Plavnick, 2020) gli autori si sono concentrati sull'insegnamento di abilità professionali e sociali, in un ambiente di lavoro simulato, a due adolescenti con autismo. Ogni abilità professionale è stata abbinata ad un'abilità sociale complementare, partendo dall'idea secondo la quale non bisogna solo apprendere le competenze legate al lavoro, ma anche la capacità di vivere nel contesto professionale (Cottini, 2021). I tre comportamenti sociali da sviluppare erano: accettare un complimento, accettare le critiche e mantenere una conversazione. Il primo comportamento era associato alla pulizia delle superfici, il secondo al rifornimento delle scorte e il terzo era associato al lavoro in cassa. I video duravano da 39 secondi a 1 minuti e 38 secondi e includevano modelli adulti che eseguivano le componenti delle abilità professionali e sociali. Ad esempio, durante un video sulla pulizia delle superfici, è stato mostrato un adulto che puliva il tavolo, mentre un secondo adulto si avvicinava e diceva che il tavolo era pulito. I risultati hanno evidenziato un aumento sia delle abilità professionali, che di quelle sociali in entrambi i partecipanti, anche se i risultati hanno dimostrato livelli complessivamente inferiori di performance tra le abilità sociali mirate rispetto alle abilità professionali e una progressione diversa fra i due soggetti.

Fra gli studi inseriti nella rassegna, oltre a quelli descritti che prendono in considerazione il VM nella sua classica organizzazione, ve ne sono tre che si riferiscono

alla verifica dell'efficacia del VSM e uno del VM *point of view*.

Williamson e colleghi (2013) hanno investigato l'uso del VSM per aumentare la messa in atto di saluti interpersonali per 3 studenti con autismo che mostravano differenti abilità nella valutazione di base. I video sono stati montati inserendo solo i momenti in cui i soggetti emettevano comportamenti adeguati, magari sollecitati dagli adulti che comunque non comparivano nei filmati. I risultati hanno mostrato che solo uno dei tre partecipanti ha avuto un aumento nella iniziativa spontanea di salutare nel momento in cui entrava in classe. Gli autori deducono dalla sperimentazione che il VSM può essere efficace per promuovere abilità sociali complesse come il salutare spontaneamente, ma che questo dipende probabilmente anche da altre variabili, come le competenze di base (i prerequisiti) e la precedente esposizione al VSM come strategia didattica. L'allievo che si trovava in questa condizione, infatti, ha manifestato acquisizioni molto superiori.

Altri due studi sempre centrati sul VSM, che hanno preso in considerazione l'attivazione di scambi sociali da parte di bambini con autismo, hanno dato risultati orientati in senso positivo maggiormente uniformi e convincenti.

Boudreau e Harvey (2013) hanno finalizzato il loro intervento sperimentale centrato sul VSM all'obiettivo di aumentare le iniziazioni sociali (affermazioni verbali dirette verso i coetanei con lo sguardo orientato su di loro e affermazioni verbali indipendenti accompagnate dalla manipolazione di uno stimolo). Ogni bambino con autismo ha visto un video in cui lui stesso chiedeva ai coetanei di giocare (il video era stato modificato eliminando la parte iniziale in cui lo sperimentatore suggeriva verbalmente al partecipante di giocare con i pari, in modo tale che sembrasse che il partecipante stesse facendo questa richiesta in maniera indipendente). Il bambino guardava il video 10 minuti prima della ricreazione e, dopo la visione dello stesso, andava nella stanza dei giochi dove si univa ai suoi coetanei. È stata rilevata una significativa motivazione a guardare i video da parte dei bambini con autismo, in quanto i protagonisti erano loro stessi e questo, secondo gli autori, può aver indotto le condizioni migliori per promuovere la tendenza a impegnarsi socialmente con gli altri. I risultati specifici, infatti, hanno evidenziato un aumento marcato dell'iniziazione spontanea in tutti e tre i bambini, che si è ben mantenuta anche al *follow up*.

Nel lavoro di Buggey e colleghi (2018) è stata indagata l'efficacia del video self-modeling per facilitare le iniziazioni sociali di bambini con autismo che solo

raramente avviavano interazioni in modo appropriato. È stato creato un video di circa 3 minuti, raffigurante i partecipanti che interagivano socialmente con i compagni, con un'enfasi posta sulle iniziazioni. In concreto, a dei coetanei dei bambini con autismo coinvolti nello studio è stato chiesto di convincere i bambini con autismo ad interagire con loro (ad esempio, gli insegnanti dicevano: "*Porta Ellen allo scivolo*"; "*Dai la palla a Jonathan*"). I comportamenti socialmente appropriati sono stati raccolti in un filmato rimuovendo le iniziazioni eseguite dai pari e facendo sembrare che fosse stato il partecipante ad aver avviato l'iniziazione. È stata inserita una voce fuori campo che enfatizzava il ruolo di protagonista del bambino ed etichettava positivamente il suo comportamento (ad esempio: "*Questo è il film di Ellen, con protagonista Ellen! Guardiamo Ellen che gioca bene con i suoi amici*"). Allo stesso modo, alla fine del video la voce fuori campo diceva: "*Divertiti a giocare con i tuoi amici, Ellen*!". La visione del video è avvenuta circa un'ora prima della ricreazione. Agli insegnanti è stata data istruzione di non commentare il video, sebbene potessero lodare il bambino per averlo guardato. Tutti i partecipanti di questo studio hanno ottenuto forti miglioramenti nella frequenza delle loro iniziazioni sociali dopo l'introduzione del VSM. Positivo è risultato anche il mantenimento del comportamento dopo il ritiro, senza alcuna regressione.

Nello studio di Kouo (2019) è stato utilizzato il VM *point-of-view* per l'insegnamento delle iniziazioni sociali (spostamento dell'attenzione verso il partner di comunicazione, impegno nel saluto, mantenimento dell'attenzione verso il partner di comunicazione) a cinque bambini della scuola dell'infanzia. Dopo la valutazione di base, l'autore ha effettuato l'intervento all'interno del contesto scolastico, mostrando i video con riprese in soggettiva, in modo da evidenziare ciò che l'individuo coinvolto nell'interazione può vedere dal suo punto di vista. I risultati sono stati molto differenziati fra i bambini coinvolti, come pure il mantenimento nel tempo e la generalizzazione delle acquisizioni.

Comparazione fra strategie

Cinque studi fra quelli inseriti nella presente rassegna hanno preso in considerazione la comparazione tra VM e altre strategie nell'insegnamento di abilità sociali e tra differenti modalità di applicazione del VM. Quattro ricerche sono state condotte con metodologia sul soggetto singolo (SSD), mentre una ha utilizzato un approccio sul gruppo a campionamento casuale (RCT).

Due lavori sperimentali hanno confrontato l'efficacia del VM e delle storie sociali

su bambini con autismo che presentavano una buona funzionalità cognitiva.

Lo studio di Malmberg e colleghi (2015) si è articolato in due esperimenti condotti con un disegno sul soggetto singolo a trattamenti alternati: il primo mirava a confrontare il VM con le storie sociali, mentre il secondo ha cercato di comparare l'impiego delle storie sociali con altri interventi di tipo comportamentale. Limitandoci all'analisi del primo dei due esperimenti, si richiedeva ai bambini di visionare per due volte un video per poi riprodurre in situazione le interazioni sociali. In altre sedute alternate si proponeva l'intervento con le storie sociali, il quale consisteva nell'ascolto, da parte dei partecipanti, di una storia, con una successiva domanda di comprensione. I risultati hanno evidenziato che i VM tendevano a produrre un'acquisizione rapida e positiva a differenza delle storie sociali. Per tutti e quattro i bambini i comportamenti sociali erano pari o prossimi allo zero durante la linea di base. Durante l'intervento i bambini hanno appreso i comportamenti sociali con il VM, ma non sono riusciti a manifestarli in maniera altrettanto favorevole con le storie sociali.

Acar e colleghi (2017) hanno sviluppato un intervento condotto direttamente dalle mamme di tre bambini con autismo attraverso un disegno sperimentale a trattamenti alternati. In concreto, dopo la valutazione di base, si alternavano le due strategie nelle diverse giornate con le mamme che attiravano l'attenzione dei bambini proponendo di leggere una storia sociale o di vedere un video attinente alcuni comportamenti socialmente adeguati dei protagonisti. In questo caso, entrambi gli interventi si sono rivelati quasi ugualmente efficaci nell'insegnamento delle abilità sociali ai tre bambini con autismo (il VM è risultato migliore per due bambini e le storie sociali per uno) e le competenze sociali acquisite tendevano a mantenersi e a generalizzarsi. Sono state raccolte anche le opinioni delle madri sulla validità sociale di entrambi gli interventi, che hanno espresso giudizi ugualmente positivi.

La ricerca di Frolli e colleghi (2020) ha messo a confronto il VSM con i VM nei quali i filmati, interpretati da coetanei, coinvolgevano due gruppi di soggetti con autismo ad alto funzionamento selezionati con modalità random. Il primo gruppo era composto da 30 soggetti (20 maschi e 10 femmine) con età media di 13,5 anni e un QI medio di 104,22. Il secondo gruppo prevedeva sempre 30 soggetti (24 maschi e 6 femmine), con un'età media di 14 anni e un QI medio di 104,83. Per entrambi gli interventi sono stati registrati tre video, con una durata media di 5 minuti. Per quel che riguarda il VM, nel filmato un

coetaneo mostrava i quattro comportamenti essenziali di ogni compito, enfatizzando i comportamenti target e rafforzando socialmente la corretta esecuzione. Mentre, per il secondo intervento (VSM) i soggetti sono stati filmati mentre eseguivano loro stessi i compiti richiesti. Ad essi sono stati forniti di volta in volta suggerimenti verbali e scritti per guidare il comportamento corretto da tenere. In entrambi i casi, sono state identificate tre situazioni sociali: (a) interagire con un venditore mentre viene effettuato un acquisto, (b) avviare e mantenere una conversazione con i pari e (c) avviare e mantenere un'attività piacevole con un pari. La condizione di partenza dei soggetti dei due gruppi era un punteggio zero su tutti e tre i compiti valutati con una specifica check-list. Ogni bambino è stato sottoposto a tre sessioni settimanali di VM per ciascuna attività della durata di 5 minuti ciascuna. Il trattamento è durato un totale di sei settimane per la prima abilità, otto settimane per la seconda abilità e dieci settimane per la terza abilità. I risultati hanno mostrato che le due procedure sono entrambe risultate efficaci per consentire l'acquisizione degli obiettivi riferiti ai comportamenti sociali; le differenze erano legate solo alla velocità di acquisizione che è risultata più rapida per il gruppo VSM.

Nello studio di Wilson (2013) è stata messa a confronto l'efficacia del VM e dell'apprendimento imitativo in situazione stimolata dall'insegnante (*Modeling in vivo*). In concreto è stato registrato un video di tre minuti per ogni bambino con l'insegnante che fungeva da modello in riferimento alle seguenti abilità: raggiungere un oggetto fuori portata per mostrarlo, indicare un oggetto nelle vicinanze mentre si vocalizza per condividere l'interesse con un'altra persona, usare un gesto per indicare di voler continuare un'attività dopo una breve pausa. È stato utilizzato un disegno sperimentale sul soggetto singolo alternando i due trattamenti dopo una fase di valutazione di base. I risultati non hanno mostrato un quadro chiaro in riferimento ai tre soggetti coinvolti: infatti, per un bambino è risultato più efficace il VM, per un altro il modeling in vivo, mentre per il terzo è stata riscontrata una uguale efficacia dei due trattamenti. Questi riscontri non sono in sintonia con la letteratura precedente (si veda il contributo di Charlop-Christy et al., 2000 per una rassegna), anche se l'attenzione visiva mostrata dai bambini con autismo è apparsa maggiore per il video.

Il lavoro di Bellini e colleghi (2016) amplia una precedente ricerca del gruppo di Bellini, Akullian e Hopf, (2007) esaminando l'efficacia combinata di due interventi sulle abilità sociali: VSM e istruzione mediata da pari. In realtà i due interventi non vengono comparati per verificare quale possa risultare più rilevante, ma se ne verifica l'efficacia

quando viene utilizzato il VSM da solo e nel momento in cui viene aggiunto il coinvolgimento dei pari. Tre bambini con ASD di età prescolare sono stati coinvolti nello studio registrando prima, per 5 giorni, le loro interazioni con i compagni fortemente sollecitate dagli insegnanti. Grazie a queste registrazioni sono stati realizzati tre video di circa un minuto rimuovendo i suggerimenti forniti dagli insegnanti e le relazioni sociali considerate inappropriate o inefficaci (ad esempio: gioco solitario, mancanza di risposta alle iniziazioni dei pari, picchiare compagni). La fase del solo VSM ha previsto la presentazione dei video all'inizio di ogni giornata scolastica, in presenza di un membro designato del personale scolastico (insegnante o educatore). In conseguenza di questa visione dei filmati si è determinato un aumento consistente, fin dalle prime presentazioni, dell'impegno sociale non sollecitato per tutti e tre i bambini. Gli autori hanno ipotizzato che l'impegno sociale si sarebbe ulteriormente incrementato con l'inserimento di una fase di formazione dei compagni finalizzata ad insegnare loro come avviare interazioni e rispondere ai loro compagni di classe con ASD. Tuttavia, l'aggiunta di un intervento di formazione tra pari non ha portato a cambiamenti nell'impegno sociale rispetto alla fase del solo VSM.

Video Modeling gestito con applicazioni mobile

I risultati dei pochi studi che hanno preso in considerazione la gestione di video attraverso sistemi *mobile* appaiono concordi nell'avvalorare l'efficacia di questa procedura, anche in relazione alla possibilità di una gestione maggiormente funzionale del VM.

Grosberg e Charlop (2014) hanno utilizzato supporti portatili per mostrare filmati finalizzati a insegnare la persistenza nelle iniziazioni sociali a quattro bambini con autismo. In concreto, i video erano centrati su un bambino che si avvicinava a tre coetanei per giocare dopo essere stato da loro socialmente rifiutato. L'intervento, preceduto dalla formazione su come vedere in modo indipendente i filmati, consisteva nella possibilità di visionare i video sul supporto informatico portatile tenuto bene in vista. A seguito della visione dei video il bambino con autismo era invitato a chiedere a un coetaneo di giocare; questi poteva accettare o meno la richiesta di iniziazione sociale. A volte il primo coetaneo diceva "sì" quando un bambino con autismo gli chiedeva di giocare, altre volte il bambino con autismo ha dovuto avvicinarsi a due o tre coetanei prima che la sua offerta di gioco fosse accettata. Variando la risposta di un pari che poteva accettare o rifiutare l'iniziazione richiesta, i bambini con autismo erano portati ad apprendere che, sebbene un coetaneo

possa dire "no" alla sua offerta di gioco, altri potrebbero dire "sì". Il criterio è stato considerato come raggiunto quando il bambino era in grado di insistere nel chiedere a un massimo di tre amici di giocare in due sessioni consecutive. Tutti i bambini dello studio hanno raggiunto il criterio di acquisizione per il comportamento target e hanno mantenuto questa abilità con accuratezza al follow-up proposto uno e due mesi dopo.

In maniera simile Macpherson e colleghi (2015) hanno esaminato gli effetti di un intervento con VM applicato nell'ambiente naturale con l'impiego di un tablet sui complimenti verbali e gesti di complimento con cinque alunni con autismo. In riferimento a un gioco motorio gli studenti vedevano nel video l'azione da compiere seguita da complimenti di un familiare, sia di tipo verbale che attraverso gesti. La visualizzazione del filmato ha aumentato rapidamente i complimenti verbali che i bambini rivolgevano ai pari. I partecipanti hanno anche dimostrato una maggiore variazione di risposta potendo rivedere agevolmente i video sul supporto portatile (non hanno solo ripetuto le modalità osservate nel filmato) e un buon mantenimento.

Lo studio recente di Petursdottir e colleghi (2021) ha valutato gli effetti del VM mostrato su un piccolo dispositivo portatile sulle iniziazioni sociali di quattro soggetti con autismo. I bambini avevano a disposizione la possibilità di vedere un filmato di un minuto, in cui erano presenti tre coetanei nella stessa classe intenti a effettuare un gioco reciproco. Nel video si vedeva un bambino che chiedeva ai suoi due compagni, intenti a suonare, di potersi unire a loro, giocando così tutti insieme per il resto del minuto. Dopo la visione veniva richiesto di andare a giocare. È stato osservato un aumento delle interazioni sociali nei bambini, caratterizzate da una minore latenza di iniziazioni sociali, un aumento della durata del gioco reciproco e, infine, un incremento da parte dei bambini di espressioni verbali durante il gioco. Le abilità sono state generalizzate a nuovi compagni di gioco e a un gruppo più ampio.

Discussione

In generale, i risultati tendono a confermare le indicazioni disponibili in letteratura in riferimento all'efficacia del VM in tutte le sue versioni per favorire la promozione di competenze che afferiscono alla sfera sociale: comunicazione sociale (Nikopoulos e Keenan, 2003, 2004; MacDonald et al., 2005; Nikopoulos e Keenan, 2007); usare espressioni verbali, gesti, mimica e intonazione adeguata durante l'interazione (Charlop, Dennis, Carpenter e Greenberg, 2010); abilità imitative riferite al gioco (D'Ateno,

Mangiapanello e Taylor, 2003; MacDonald, Clark, Garrigan e Vangala, 2005; MacDonald, R. e Sacramone, 2009). Questi riscontri, come detto, erano stati evidenziati anche in specifiche revisioni sistematiche (Bellini e Akullian, 2007; Wang e Spillane, 2009) e in alcune linee guida (*Istituto Superiore della Sanità*, 2011; *National Autism Center,* 2009; *National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders*, 2010; *Missouri Autism Guidelines Initiative*, 2012).

Una serie di interessanti elementi innovativi sono comunque da evidenziare come esito di questa revisione sistematica della letteratura primaria degli ultimi dieci anni. In primo luogo, le sperimentazioni recenti hanno considerato e controllato, in maniera più sistematica che in passato, il mantenimento nel tempo delle acquisizioni sociali e la generalizzazione delle stesse in contesti differenti e con persone diverse. I risultati sono apparsi molto significativi a questo livello, avvalorando ulteriormente la significatività della strategia.

Oltre ciò, ben dodici studi su 19 selezionati sono stati condotti in ambiente scolastico comune e questo elemento risulta di grande interesse e significato per la generalizzazione dei risultati, anche se chiaramente l'organizzazione scolastica nella quale le ricerche sono state implementate è ben differente da quella italiana.

Andando maggiormente nello specifico, vari studi evidenziano che non tutti i bambini e adolescenti con autismo manifestano i medesimi progressi ed anzi, in alcuni, non si rilevano incrementi. Sicuramente questo elemento discende, in primo luogo, dalla variabilità tipica che caratterizza l'ASD e dalla selezione nei vari studi di soggetti di età e livello di funzionamento differenti. Inoltre va considerato anche il campo ampio di competenze prese in considerazione, che abbiamo raccolto sotto la dizione di abilità riferite all'ambito sociale. Si va, infatti, dall'orientamento dello sguardo e dalla condivisione dell'attenzione, alla comunicazione sociale, con richiesta di utilizzare gesti o di formulare commenti in situazioni interattive; dalla partecipazione a situazioni sociali come giochi o lavori in classe, alla richiesta di poter prendere parte alle stesse, anche perseverando di fronte ai rifiuti dei compagni.

Nel lavoro di Plavnick (2014), a questo proposito, i risultati sono stati ben diversi in relazione alla condizione di unirsi ai compagni in una situazione sociale oppure a quella di condividere con gli altri la propria attività e stimolarli a parteciparvi.

Anche la familiarità con l'utilizzo dello strumento può risultare significativo, come nella ricerca di Williamson e colleghi (2013), nella quale il soggetto che già aveva dimestichezza con la visione dei filmati, ampiamente utilizzata a livello didattico, è

risultato quello che ha fatto registrare i progressi migliori. Questo elemento fornisce alcune interessanti indicazioni per orientare opportunamente l'attività didattica da mettere in campo quando si utilizza il VM, che sicuramente richiede una certa familiarità, almeno a livello di fruizione, con il dispositivo informatico.

Merita di essere ulteriormente approfondita la questione di associare ulteriori interventi di tipo comportamentale all'impiego del VM. Infatti, non è possibile distinguere in assoluto quanto delle acquisizioni sia legato alla visione dei filmati in sé e quanto agli aiuti e rinforzi che sono stati messi in campo da insegnanti e compagni per valorizzare e, conseguentemente, consolidare le esecuzioni in sintonia con le attese (cfr. Jones et al., 2014). Allo stesso modo, risulta di grande significato il risalto dato alle mamme nella gestione di interventi all'interno della ricerca di Acar e colleghi (2017), che apre alla considerazione dell'importanza del contesto educante e che potrà essere ulteriormente promosso, riteniamo, attraverso il ricorso alla tecnologia mobile.

Altro elemento, ampiamente in linea con la letteratura, riguarda la maggiore difficoltà ad acquisire attraverso il VM abilità riferite all'ambito sociale in confronto ad altre più prettamente legate all'esecuzione di un compito (si veda, come esempio, la ricerca di Stauch e Plavnick, 2020 in riferimento all'avviamento professionale), anche se in quasi nessuna situazione c'è stato un ritorno alla linea di base dopo gli interventi implementati.

Venendo agli studi che hanno cercato di confrontare il VM nelle sue diverse modalità di applicazione con altre strategie educative e riabilitative, bisogna prima di tutto evidenziare un elemento che si riferisce ai disegni sperimentali adottati. Per soddisfare queste finalità, infatti, il SSD presenta limiti evidenti. Essendo soggetti singoli è chiaro che l'applicazione della seconda strategia non avviene più nelle stesse condizioni della linea di base, ma in conseguenza di un intervento già in parte condotto. L'ostacolo è parzialmente aggirabile ricorrendo, come hanno fatto gli autori negli studi selezionati, al *disegno sperimentale a trattamenti alternati*, il quale prevede, dopo la misurazione di base, l'implementazione alternata delle due strategie da confrontare nelle diverse giornate, per verificare se esistono differenze fra le due tipologie di intervento. Pur con queste prudenze legate alla metodologia, nelle ricerche di Malmberg e colleghi (2015) e di Acar e colleghi (2017) il VSM sembra prevalere soprattutto per quanto riguarda la rapidità di apprendimento.

Frolli e colleghi (2020), invece, con una ricerca RCT hanno confrontato il VM che prevedeva compagni come modelli con il VSM. I risultati, come detto, hanno evidenziato l'efficacia di entrambe le procedure con una prevalenza del VSM sempre in riferimento

alla rapidità di acquisizione.

Il fatto che il VSM risulti molto significativo, con connotazioni diverse, in tutti gli studi che lo hanno preso in considerazione rappresenta un'importante indicazione metodologica. Negli studi considerati i video sono stati ottenuti con lunghe registrazioni dei soggetti con autismo, fortemente sollecitati ad emettere comportamenti socialmente adeguati e con il montaggio successivo delle immagini per far apparire le azioni come spontanee. Nel progetto di ricerca e intervento sostenuto dalla Fondazione Italiana per l'Autismo (FIA) si prevede anche la possibilità di sostituire il volto del modello con quello del bambino con autismo ricavandolo da una fotografia.

Due ulteriori aspetti con un forte impatto sulla metodologia educativa e riabilitativa da promuovere si riferiscono all'utilità, in questo ambito, del VM *point-of-view* all'opportunità di prevedere *voci fuori campo* per guidare le esecuzioni.

Lo studio di Kouo (2019) sul VM *point-of-view,* l'unico compreso in questa rassegna*,* ha messo in evidenza risultati poco uniformi fra i bambini coinvolti, anche in riferimento al mantenimento nel tempo e alla generalizzazione delle acquisizioni. Questo potrebbe far pensare che nelle interazioni sociali il VM *point-of-view* non consenta una visione diretta dall'azione del protagonista, in quanto viene presentato solo, o soprattutto, ciò che il modello può vedere dal suo punto di vista. Alla luce di questa ipotesi, che chiaramente andrà verificata con un solido ampliamento delle sperimentazioni, il VM *point-of-view* potrebbe risultare molto più efficace nell'insegnamento di competenze esecutive, limitando gli stimoli irrilevanti e fornendo un chiaro quadro di riferimento per facilitare l'imitazione.

La voce fuori campo, inserita solo nel lavoro di Buggey e colleghi (2018) sul VSM, per enfatizzare il ruolo di protagonista del bambino ed etichettare positivamente il suo comportamento rappresenta anch'essa un elemento interessante che andrà ulteriormente studiato in riferimento alla dimensione sociale presa in considerazione in questo lavoro.

Alcune considerazioni meritano anche l'impiego della tecnologia *mobile* per favorire e rendere più ecologica e significativa la messa in campo di progetti educativi e riabilitativi centrati sul VM. Gli studi disponibili, al momento, appaiono molto promettenti, anche se devono essere ampliati e se sono chiaramente dipendenti da applicazioni tecnologiche differenti. Pure su questo elemento puntiamo molto nel nostro progetto di ricerca e intervento, che ha previsto la creazione di due App specifiche di realtà aumentata per gestire i VM semplicemente inquadrando dei trigger rappresentati da QR code e da oggetti (si veda Cottini, Pascoletti e Zanon, 2020; Emili e Pascoletti, 2021). In conclusione,

è necessario ribadire che la presente rassegna sistematica presenta indubbiamente dei limiti legati al riferimento soltanto a studi primari, i quali, tra l'altro, risultano condotti quasi esclusivamente con una metodologia di ricerca SSD.

IV.2. Autismo, Video Modeling e abilità di vita quotidiana

Introduzione

Le abilità di vita quotidiana sono abilità funzionali fondamentali per il successo nella vita adulta, per funzionare in modo indipendente, e l'acquisizione di tali abilità è una priorità per i genitori di bambini con disturbo dello spettro autistico (Heiman, 2002). La capacità di portare a termine le abilità di vita quotidiana in modo indipendente può migliorare la qualità della vita, aumentare l'autonomia e ridurre la dipendenza da familiari e dagli assistenti nella vita quotidiana (Howlin e Moss, 2012).

Le abilità di vita quotidiana comprendono una serie di abilità necessarie per una vita indipendente, come cucinare, prendersi cura di se stessi, fare la spesa, attività domestiche, abilità comunitarie e molte altre. Sebbene esistano diverse strategie didattiche che possono essere efficaci nell'insegnamento delle abilità di vita quotidiana (Steinbrenner et al., 2020), l'intervento basato su video (*video based intervention,* VBI) ha guadagnato attenzione crescente grazie alle sue caratteristiche uniche che possono soddisfare le caratteristiche di apprendimento degli studenti con ASD. Il VBI prevede un'istruzione videoregistrata che modella il compito, che lo studente può guardare su un dispositivo elettronico (ad esempio, un computer, un tablet o un telefono cellulare). Sebbene esistono variazioni procedurali del VBI, come ad esempio il tipo di modello, o la narrazione silenziosa o audio dei passaggi, il VBI si è rivelato efficace nell'insegnamento delle abilità di vita quotidiana a studenti con ASD (Aljehany e Bennett, 2019; Domire e Wolfe, 2015; Hong et al., 2016) e ci sono diverse caratteristiche del VBI che possono renderlo efficace per l'acquisizione di abilità di vita quotidiana. Il VBI può essere utilizzato per fornire un'istruzione individualizzata attraverso il modellamento con presentazione visiva e istruzione esplicita. A differenza del modeling in vivo, il VBI può fornire istruzioni con limitati stimoli esterni che distraggono, eliminando il rumore di fondo in eccesso e ingrandendo solo le caratteristiche rilevanti del compito target (Hughes e Yakubova, 2016). Queste caratteristiche, insieme alla natura visiva del VBI, possono aiutare le difficoltà dei soggetti con autismo nelle abilità di funzionamento esecutivo e nell'elaborazione delle informazioni (Fleury et al., 2014).

Razionale

Come detto, il focus del presente contributo è rappresentato dal tentativo di indagare gli studi primari che hanno considerato il VM per la promozione di competenze di vita quotidiana da parte di bambini, preadolescenti e adolescenti con ASD.

Obiettivi

Ai fini della realizzazione di questa revisione della letteratura, sono state poste le seguenti domande di ricerca:

- Ci sono evidenze che testimoniano l'efficacia del video modeling per la promozione di abilità di vita quotidiana nelle persone con ASD?
- Ci sono evidenze che testimoniano l'efficacia maggiore di un tipo di video modeling per la promozione di abilità di vita quotidiana nelle persone con ASD?
- La strategia agisce con le medesime modalità in bambini, preadolescenti e adolescenti con ASD?

Metodo

Al fine di condurre una revisione della letteratura rigorosa, questa si è basata sui passaggi tipici di una sintesi di ricerca (Pellegrini e Vivanet, 2018):

- formulazione di una o più domande identificando parole chiave che portino a formulare una definizione non ambigua delle variabili indagate;
- predisposizione di un protocollo di ricerca nel quale sono esplicitate le procedure da adottare, con particolare riferimento alla definizione dei criteri di inclusione ed esclusione;
- ricerca degli studi su banche dati utilizzando parole chiave per la definizione di *query,* in modo da garantire un'adeguata rappresentatività di ricerche rispetto al problema indagato;
- selezione degli studi per l'analisi attraverso titolo e abstract;
- secondo screening attraverso lettura *full-text*;
- codifica degli studi primari in uno schema che evidenzi le caratteristiche degli studi rispetto alle variabili indagate;
- interpretazione e discussione dei risultati in riferimento alle domande della ricerca.

Le ricerche sono state condotte in *database* elettronici utilizzando diverse combinazioni di parole chiave e operatori *booleani* (ad esempio AND, OR, NOT). Sono state utilizzate diverse *query* per raggiungere studi primari. La ricerca degli articoli è stata effettuata

utilizzando la piattaforma di ricerca *online EBSCOhost*, che è il principale fornitore di database di ricerca, con particolare riferimento a *ERIC, PsycInfo, MEDLINE, PubMed, Psychology and Behavioral Sciences Collection, Springer Nature*. *Google Scholar* è stato utilizzato per indagare la letteratura grigia. L'ultima ricerca risale al 30 Settembre 2022 ed è stata effettuata mediante la stessa stringa e gli stessi filtri adattati sulla base delle impostazioni di ricerca fornite dal *database*. Le parole chiave utilizzate sono:

1) "autism OR ASD OR autism spectrum disorder";
2) "video modeling OR video self modeling OR video prompting OR *point of view* video modeling";
3) "activity of daily living or adl's or activities of daily living".

Criteri di eleggibilità

I criteri di ammissibilità, presentati nella tabella 4.5., sono stati discussi e dopo una prima ricerca esplorativa si è deciso di non inserire limitatori temporali visto che i risultati ottenuti della piattaforma di ricerca *online EBSCOhost*, erano relativamente recenti.

Tabella 4.5. Criteri di inclusione e di esclusione

Lingua	Inglese
Disegno di ricerca	Studi primari
Tipologia di pubblicazione	Articoli, *paper* scientifici e tesi di dottorato
Partecipanti	Bambini, preadolescenti e adolescenti con *autism spectrum disorder* (ASD) dai 3 ai 18 anni inclusi
Criteri di esclusione	Differenti sono stati i motivi di esclusione degli studi dalla revisione, come di seguito riportato: 1) studi che non riguardavano lo sviluppo delle abilità della vita quotidiana; 2) studi che non utilizzavano la strategia del video modeling; 3) studi in cui i partecipanti non avevano la diagnosi di disturbo dello spettro autistico; 4) studi in cui il video modeling rappresentava una delle strategie presenti all'interno di un complesso programma di intervento, rendendo impossibile la definizione degli effetti specifici; 5) studi in cui i partecipanti avevano un'età superiore ai 18 anni; 6) meta-analisi e revisioni sistematiche della letteratura.

Selezione degli studi

Lo screening è stato condotto da due ricercatori indipendenti. Durante lo *screening full-text* è stato chiesto a un terzo revisore di accertare l'inclusione o l'esclusione di uno studio. Dopo lo *screening* del titolo e dell'*abstract*, lo *screening full-text* e la ricerca bibliografica, sono stati esaminati 757 record totali e sono stati inclusi 13 studi. Al fine di seguire un iter di ricerca e *screening* rigoroso è stato utilizzato lo strumento PRISMA (Moher et al., 2009).

La tabella 4.7. sintetizza le caratteristiche evidenziate dagli studi primari inclusi.

Tabella 4.6. Procedura di selezione (adattato da Moher et al. 2009, p.267)

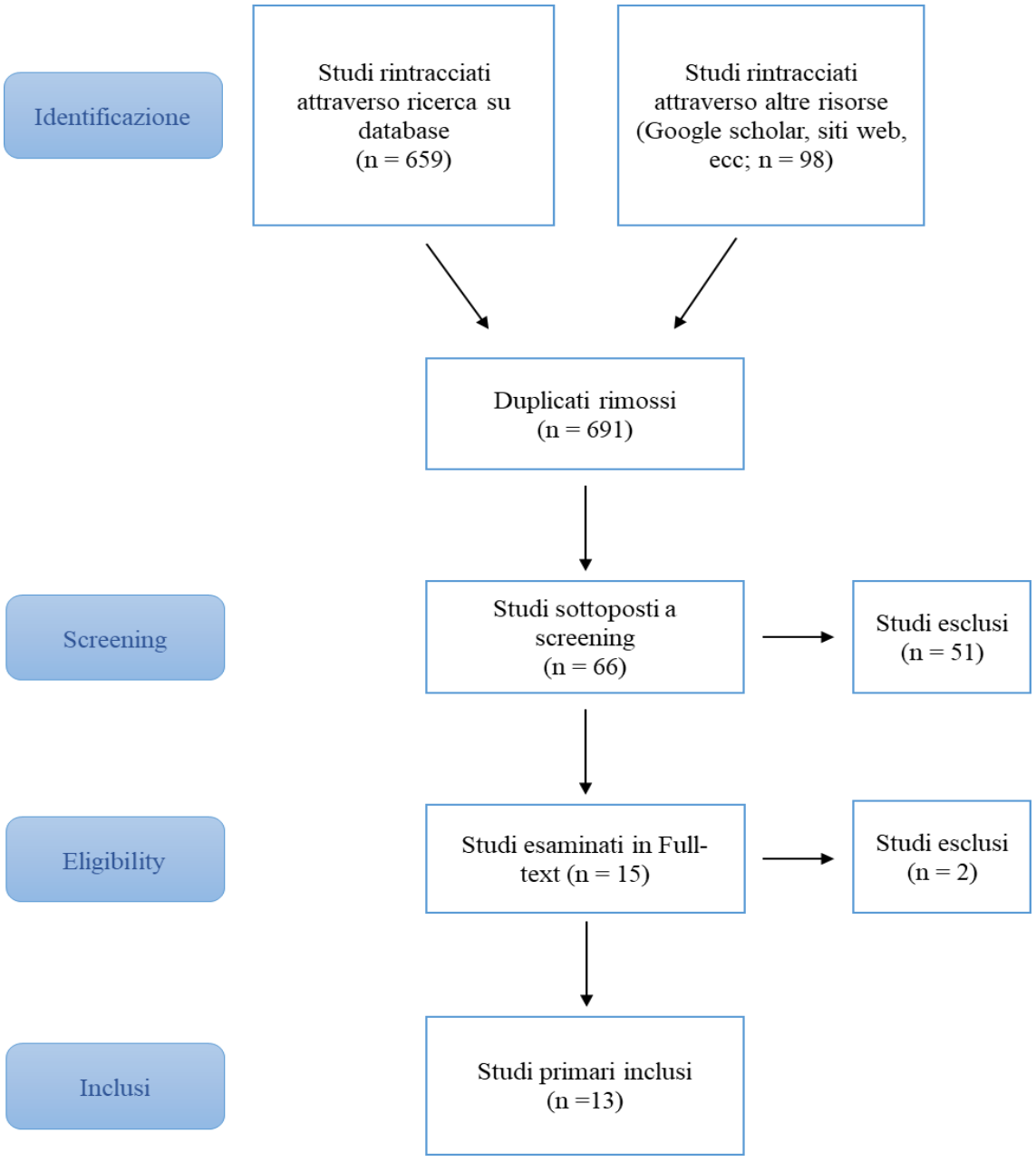


Tabella 4.7. Caratteristiche degli studi primari inclusi nella revisione

Indicazione bibliografica	Metodologia della ricerca	Soggetti coinvolti	Strategie utilizzate	Setting	Obiettivi
Aldi, Crigler, Kates-McElrath., Long, Smith., Rehake Wilkinson, (2016)	Disegno sperimentale a verifiche multiple tra i comportamenti	2 adolescenti con autismo (età: 18 anni)	Video modeling point of view	Ambiente domestico	Insegnare tre diverse ADL: cucinare, apparecchiare la tavola, piegare i *jeans* (per il partecipante 1); apparecchiare la tavola, pulire il lavandino del bagno e lo specchio (per il partecipante 2)
Yakubova e Chen, (2021)	Ricerca sul soggetto singolo con disegno sperimentale a verifiche multiple tra i comportamenti	1 adolescente con diagnosi primaria di autismo e diagnosi secondarie di disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD), disturbo del linguaggio, disturbo specifico dell'apprendimento con compromissione dell'espressione scritta e disturbo dello sviluppo della coordinazione (età: 14 anni)	Video prompting (VP) e sistema di suggerimenti simili (SLP)	Ambiente domestico	Esaminare gli effetti del VP e SLP implementato dai genitori sull'acquisizione di ADL: confermare un appuntamento, usare il filo interdentale, friggere un uovo
Gardner e Wolfe, (2015)	Disegno a linee di base multiple tra i partecipanti	4 adolescenti, di cui tre con disabilità intellettiva (età: 13, 13 e 14 anni) e uno con autismo e disabilità intellettiva come diagnosi secondaria, con deficit significativi nel comportamento adattivo (età: 14 anni)	Video Prompting (VP) con correzione dell'errore all'interno dell'intervento	Ambiente scolastico	Valutare l'efficacia del VP con correzione dell'errore all'interno dell'intervento per migliorare l'abilità di lavare i piatti
Cruz-Torres, Duffy, Brady, Bennett e Goldstein, (2020)	Disegno sperimentale a linee di base multiple tra i partecipanti	Partecipanti tra i 12 e i 17 anni con ASD	Video Prompting (VP)	Ambiente domestico	Esaminare gli effetti del VP implementato dai genitori sull'acquisizione di ADL: fare il letto, cuocere la pasta, allacciare le scarpe
Richard e Noell, (2019)	Ricerca sul soggetto singolo con disegno sperimentale a linee di base multiple	3 bambini con autismo (età: 5 anni)	Video Prompting (VP) combinato con il concatenamento all'indietro (i video sono stati girati da un punto di vista in prima persona)	Servizio educativo	Valutare l'efficacia del VP con concatenamento all'indietro per l'insegnamento dell'abilità di allacciare le scarpe

Bereznak, Ayres, Mechling e Alexander, (2012)	Ricerca sul soggetto singolo con disegno sperimentale a linee di base multiple	3 adolescenti con autismo (età: 15 e 18 anni)	Video Prompting (VP) e Self-Prompting	Ambiente scolastico	Valutare l'efficacia del VP con concatenamento all'indietro per l'insegnamento delle ADL: uso della lavatrice, preparare i *noodles* e usare la lavatrice
Wu, Cannella-Malone,Wheatone e Tullis, (2016)	Disegno di ricerca a verifiche multiple tra i partecipanti all'interno di un disegno di inversione	2 partecipanti di cui uno con autismo, e una profonda disabilità intellettiva, non verbale (età: 14 anni) e l'altro con sindrome di Prader-Willi (PWS) e moderata disabilità intellettiva (età: 17 anni)	Video prompting (VP) con correzione degli errori e due diverse procedure di *fading*	Ambiente scolastico	Valutare l'efficacia del VP con correzione dell'errore e due diverse procedure di *fading* per l'insegnamento delle ADL: lavaggio delle finestre e dei tavoli
Mechling, Ayres, Bryant e Foster, (2014)	Disegno sperimentale a verifiche multiple attraverso i comportamenti con un disegno a trattamenti alternati adattato e replicato su tre partecipanti	3 partecipanti di cui uno con autismo e moderata disabilità intellettiva (età: 15 anni), uno con sindrome di Prader-Willi (PWS) e moderata disabilità intellettiva (età: 16 anni), uno con sindrome di Down e con moderata disabilità intellettiva (età: 17 anni)	Video prompting (VP), video modeling (VM) e video modeling *continuos* (CVM)	Centro abitativo della scuola superiore	Valutare l'efficacia del VP, del VM e del CVM per l'insegnamento delle ADL: mettere via gli oggetti domestici sugli scaffali, in gruppi di due elementi, pulizia in più fasi, e piegatura di pantaloni e magliette
Rayner, (2011)	Disegno sperimentale a linee di base multiple tra i soggetti e un disegno a trattamenti alternati	3 preadolescenti con autismo (età: 10, 10 e 9 anni) con punteggi alla CARS rispettivamente di 31, 32, 5 e 38,5	Video prompting (VP) e concatenamento all'indietro	Ambiente scolastico	Valutare l'efficacia del VP con concatenamento all'indietro per insegnare a fare i nodi dei lacci delle scarpe
Van Laarhoven, Kraus, Karpman, Nizzi e Valentino, (2010)	Disegno sperimentale a trattamenti alternati adattato tra soggetti	2 adolescenti con autismo e disabilità intellettiva da lieve a moderata (età: 13 e 14 anni)	Confronto tra video prompting (VP) e *Picture Prompting* (PP)	Ambiente scolastico	Confrontare e valutare l'efficacia del VP e del PP per l'insegnamento delle ADL: piegare il bucato e preparare i pasti
Rosenberg Schwartz e Davis, (2010)	Disegno sperimentale a linee di base multiple tra i partecipanti	3 bambini con autismo (età: 5, 4 e 3 anni); il primo non verbale, il secondo con abilità verbali emergenti, non imitava spontaneamente coetanei o adulti, il terzo non imitava spontaneamente coetanei o adulti	Video modeling (VM) con modello video commerciale e modello video personalizzato	Scuola dell'infanzia	Valutare l'efficacia del VM con modello video commerciale e modello video personalizzato per l'insegnamento dell'abilità di lavare le mani.

Cannella-Malone, Wheaton, Wu, Tullis e Park, (2012)	Disegno sperimentale adattato a trattamenti alternati all'interno di un disegno multiplo tra i partecipanti	3 partecipanti, uno con sindrome di Noonan e disabilità intellettiva, (età: 15 anni); uno con Trisomia X e paralisi cerebrale lieve, (età: 15 anni), uno con autismo e disabilità intellettiva, (età: 15 anni), che parlava con enunciati di due o tre parole, e aveva bisogno di diversi richiami verbali per rimanere sul compito e che metteva in atto comportamenti di sfida per ottenere l'attenzione o accedere a un oggetto tangibile	Video prompting (VP) con e senza correzione degli errori e ultima fase con istruzione *in vivo*	Scuola urbana autonoma	Valutare l'efficacia del VP con e senza correzione degli errori e ultima fase con istruzione *in vivo*, per l'insegnamento dell'abilità di lavare e spazzare il tavolo
Allen, Vatland, Bowen e Burke, (2015)	Disegno sperimentale a linee di base multiple tra i setting	1 adolescente con autismo e disabilità intellettiva, con punteggio alla WISC-IV di 44 (età: 17 anni)	Video self modeling (VSM)	Ambiente domestico	Valutare l'efficacia del VSM creato e implementato da un genitore, la mamma, per l'insegnamento delle ADL: richiedere articoli, ordinare cibo e pagare alla cassa

Risultati

Nello studio di Aldi e colleghi (2016) sono state insegnate a due giovani con diagnosi di autismo tre diverse abilità di vita quotidiana, in inglese *activities of daily living skills* (ADL) utilizzando il video modeling *point of view* (VMPoV). I compiti per il partecipante 1 includevano cucinare, apparecchiare la tavola e piegare i jeans. I compiti per il partecipante 2 includevano apparecchiare la tavola e pulire il lavandino/ripiano del bagno e lo specchio. I ricercatori hanno filmato un video dal punto di vista dello spettatore e hanno ritratto le braccia e le mani del modello, interpretato dai membri della famiglia. L'intero compito è stato filmato con una descrizione verbale di ogni fase mentre veniva eseguita nell'ambiente domestico del partecipante. I materiali utilizzati sono stati gli stessi durante le sessioni didattiche. La lunghezza dei video e il numero di passaggi variavano per ogni compito. La durata dei video variava da 1,5 a 6 min. Un video mostrava 9 passaggi per piegare i jeans, 23 passaggi per cucinare, 15 e 17 passaggi per apparecchiare la tavola, 14 passaggi per pulire il lavello e il bancone e 13 passaggi per pulire lo specchio. Per valutare gli effetti del video modeling sulle ADL è stato utilizzato un disegno a verifiche multiple tra i comportamenti. Per ogni partecipante, i ricercatori hanno introdotto un intervento su un secondo comportamento target dopo che il partecipante aveva raggiunto il criterio di padronanza sul primo comportamento target, e l'intervento è stato introdotto sul terzo

comportamento target quando il criterio di padronanza è stato raggiunto con il secondo.

Con l'introduzione del VM Point of View, la precisione del partecipante 1 è aumentata immediatamente e ha padroneggiato i tre compiti rispettivamente in 11, 5 e 9 sessioni. Durante le sessioni di mantenimento, il partecipante 1 ha risposto con una precisione superiore alla linea di base e appena al di sotto del criterio di padronanza per tutti e tre i comportamenti. La sua percentuale di passaggi eseguiti correttamente era del 74, 72 e 89% rispettivamente per le attività 1, 2 e 3. Con l'introduzione del VM Point of View, la precisione del partecipante 2 è aumentata immediatamente e ha padroneggiato i tre compiti rispettivamente in 11, 30 e 15 sessioni. Durante le sessioni di mantenimento, il partecipante 2 ha risposto con una precisione superiore alla linea di base e appena al di sotto del criterio di padronanza per tutti e tre i comportamenti. Inoltre, il partecipante 2 ha risposto con maggiore precisione quando è stato mostrato il video rispetto a quando non è stato usato il VM Point of View. Nello specifico, la sua percentuale di passaggi eseguiti correttamente alle verifiche di mantenimento senza il video è stata rispettivamente del 76, 43 e 46% con i compiti 1, 2 e 3; le verifiche di mantenimento con il video sono state rispettivamente del 94, 50 e 77% con le attività 1, 2 e 3. I risultati complessivi dello studio di Aldi e colleghi (2016) hanno suggerito una relazione funzionale tra l'uso del video modeling utilizzando l'iPad/iPod e la percentuale di passaggi eseguiti correttamente dai partecipanti durante le attività ADL mirate. Questo studio estende il lavoro di Kellems e Morningstar (2012) in diversi modi, adottando un criterio di padronanza più rigoroso; misurando il numero di prompt, da cui è emerso che erano necessari prompt per alcuni passaggi in un'attività, ma non in tutte, e si è verificata una diminuzione del numero di richieste necessarie tra le sessioni all'aumentare della percentuale di passaggi eseguiti correttamente. Lo studio di Aldi e colleghi (2016) ha anche esplorato se l'acquisizione del compito potesse essere mantenuta nel tempo con (partecipante 2) e senza (partecipante 1) l'uso del video modeling durante le prove di mantenimento. I risultati hanno suggerito che il partecipante 2 ha ottenuto risultati migliori con le verifiche di mantenimento in cui è stato mostrato il video. Le prestazioni complessive del partecipante 1 sono state mantenute senza l'uso del video modeling; tuttavia, non è stato mantenuto a livello di criterio di padronanza.

Lo scopo dello studio di Yakubova e Chen (2021) era di esaminare gli effetti di un intervento di video prompting (VP) creato e implementato dai genitori con la strategia di correzione degli errori con *system of least prompting* (SLP) sull'acquisizione e il

mantenimento delle abilità di vita quotidiana del figlio, (K.), adolescente con ASD. In particolare, in questa ricerca dopo una formazione una tantum e un *coaching* continuo, un genitore, ovvero la mamma, motivata ad apprendere le procedure di studio e come utilizzare la tecnologia per creare clip video, ha elaborato con successo un intervento di VP per tutte e tre le attività: confermare un appuntamento, usare il filo interdentale, friggere un uovo e ha implementato il VP con correzione degli errori con alta fedeltà, per il figlio. Il VP è stato registrato da una prospettiva in terza persona, con la narrazione fuori campo e girato nelle stesse ambientazioni (ad esempio, tavolo del soggiorno, bagno, cucina) e utilizzando gli stessi materiali che il partecipante avrebbe utilizzato durante l'intervento. I VP completati sono stati caricati su un computer portatile affinché K. potesse guardarli durante l'intervento. La durata del VP è stata di 2 minuti e 33 secondi per confermare un appuntamento, 3 min e 44 secondi per usare il filo interdentale e 5 min per friggere un uovo. L'intervento prevedeva i seguenti livelli dei prompt: (1) dare istruzioni di guardare di nuovo la clip VP, (2) prompt verbale, (3) prompt del modello in vivo e (4) prompt fisico.

Una volta introdotto l'intervento, c'è stato un aumento immediato della percentuale di passaggi completati in modo indipendente, con una tendenza relativamente stabile durante le sei sessioni di intervento. Durante il *follow-up*, svolto solo con il VP (senza SLP), con la possibilità di utilizzare il VP secondo necessità, il completamento medio del compito indipendente è stato del 92,31%, compreso tra l'85 e il 100%, con una tendenza relativamente stabile. Durante le tre sessioni di *follow-up*, è stato utilizzato il VP solo per determinati passaggi, eseguendo correttamente una media di 5,7 passaggi su 13 senza utilizzare il VP. Per il compito di usare il filo interdentale la tendenza dell'intervento ha mostrato un aumento immediato rispetto alla linea di base, con un andamento da crescente a stabile durante le otto sessioni di intervento. Una maggiore correzione degli errori è stata richiesta sotto forma di SLP per il compito di usare il filo interdentale, per gli aspetti fine-motori del compito. Durante il *follow-up*, si è verificato un completamento medio dell'attività indipendente dell'86,67%, con una tendenza completamente stabile, infatti durante le tre sessioni di *follow-up*, queste sono state completate senza l'uso del VP. Infine, sono state completate cinque sessioni di base per il compito di friggere un uovo. Durante l'intervento è stato dimostrato un aumento immediato nel completamento di attività indipendenti, con una variazione media dell'83,1% rispetto al basale, senza punti dati sovrapposti. Il completamento medio del compito indipendente durante l'intervento è stato del 91,1%, compreso tra l'80 e il 100%, con una tendenza da crescente a stabile durante le sei sessioni di intervento. Durante il *follow-up*, c'è stato un completamento medio

dell'attività indipendente del 95,56%, compreso tra l'87 e il 100% con andamento stabile poi decrescente. Durante il *follow-up*, sono state completate tutte le sessioni senza il VP, eseguendo correttamente una media di 14,3 passi su 15 per sessione. Yakubova e Chen (2021) evidenziano come il genitore sia stato in grado di creare in modo indipendente clip VP di alta qualità per tre attività della vita quotidiana e implementare l'intervento VP con correzione degli errori con elevata fedeltà. L'adolescente con ASD ha acquisito tre abilità target in seguito all'uso di VP con correzione degli errori e ha continuato a completare compiti con alti livelli di accuratezza durante una valutazione di *follow-up*. In conclusione i risultati della ricerca di Yakubova e Chen (2021) indicano che il VP creato e implementato dai genitori combinato con SLP può essere una strategia efficace per aiutare gli adolescenti con ASD ad acquisire abilità di vita quotidiana in un ambiente autentico.

Lo studio di Gardner e Wolfe (2015) ha esaminato l'efficacia di una procedura VP più una procedura di correzione degli errori durante l'insegnamento del lavare i piatti, a quattro adolescenti, tre con disabilità dello sviluppo lieve e moderata, ed uno con autismo. L'intervento si è basato sulla strategia del VP, in cui tutte le clip sono state filmate dalla prospettiva dell'esecutore, nota anche come prospettiva *point of view* (POV), e principalmente mostravano le mani/braccia del primo autore mentre eseguiva l'abilità. Il VP, visualizzato da tablet *I Pad*, descriveva l'azione con istruzione vocale all'inizio di ogni compito. Lo studio consisteva in tre fasi: linea di base, intervento e mantenimento. Le sessioni di mantenimento sono state condotte a 1 e 2 settimane dopo che il criterio di padronanza era stato soddisfatto per un individuo e dopo che il trattamento era stato interrotto. La variabile dipendente primaria per lo studio era il numero di passaggi nell'analisi del compito eseguiti correttamente. Due variabili dipendenti secondarie erano il numero di sessioni necessarie per raggiungere il criterio e il tipo di prompt richiesto per la corretta esecuzione di un determinato passaggio (ad es. verbale/visivo, modello, fisico).

Lo studio di Gardner e Wolfe (2015) dimostra che tutti e quattro i partecipanti sono stati in grado di apprendere l'abilità di lavare i piatti quando è stato utilizzato il VP con una procedura di correzione degli errori, inoltre gli studenti sono stati anche in grado di mantenere le loro prestazioni nel tempo. In particolare per quanto riguarda il partecipante con autismo, durante la linea di base è stato in grado di eseguire correttamente due passaggi in media in 11 sessioni e ha mantenuto una stabilità uguale al livello di prestazione nelle sessioni di riferimento. In genere era in grado di mettere i piatti insaponati nel lavandino del risciacquo e appendere la salvietta piatta al centro dei

lavandini. Dopo l'introduzione dell'intervento VP, la sua prestazione è rapidamente aumentata a 13 passaggi corretti e nei dati è stata osservata una tendenza costante e crescente poiché ha guadagnato in media 15 passaggi corretti. Il partecipante con ASD ha soddisfatto il criterio di padronanza dopo sei sessioni VP. Le verifiche di mantenimento sono state condotte a 1 settimana e 2 settimane dopo l'intervento. Durante la prima verifica di mantenimento, il soggetto è stato in grado di eseguire correttamente 16 passaggi, che era il punteggio più alto che avesse mai ottenuto durante qualsiasi fase di riferimento o di intervento. Due settimane dopo l'intervento, ha eseguito correttamente 15 passaggi. Nella ricerca di Gardner e Wolfe (2015) tutti e quattro i partecipanti allo studio hanno acquisito abilità nel lavare i piatti dopo l'introduzione dell'intervento VP. Ogni partecipante ha mostrato aumenti ampi e rapidi nel numero di passaggi completati indipendentemente dopo che l'intervento è stato applicato e si può suggerire una relazione funzionale tra l'implementazione dell'intervento e l'acquisizione delle abilità dello studente. Tutti i partecipanti sono stati in grado di raggiungere il criterio di padronanza (ovvero, almeno il 90% di accuratezza per 4 sessioni consecutive) in relativamente poche (meno di 10) sessioni. Tre partecipanti su quattro hanno mantenuto le prestazioni a 1 settimana dopo l'intervento e un partecipante su tre ha mantenuto le prestazioni a 2 settimane dopo l'intervento. Infine risultati dello studio di Gardner e Wolfe (2015) si aggiungono alla ricerca precedente che supporta l'uso del VP per insegnare abilità di vita quotidiana a studenti con disabilità dello sviluppo (Graves et al., 2005; Mechling et al., 2008; Mechling et al., 2010; Norman et al., 2001). Inoltre, i risultati supportano l'efficacia delle procedure sistematiche di correzione degli errori utilizzate all'interno di un intervento VP per l'acquisizione delle abilità della vita quotidiana (Cannella-Malone et al., 2012; Goodson et al., 2007; Van Laarhoven et al., 2010). In conclusione, un metodo didattico che può aiutare gli studenti con disabilità dello sviluppo a migliorare l'indipendenza nell'esecuzione delle abilità della vita quotidiana, che consentiranno loro di vivere, funzionare e partecipare alla comunità, al fine di migliorare la loro qualità di vita futura è il video prompting (VP).

Lo studio di Cruz e colleghi (2020), ha incluso tre genitori che hanno espresso il desiderio di insegnare ai propri figli (J., B., C.) con autismo a completare un'abilità di vita quotidiana utilizzando il VP. Ciò ha portato a un'analisi del compito (fare il letto), in 14 fasi per J., nella sua camera da letto; un'analisi del compito (fare la pasta), in 23 fasi per B., nella sua cucina e un'analisi del compito (allacciare le scarpe), in 18 fasi per C, nella sua sala da pranzo. Sono stati valutati per i genitori la percentuale corretta di implementazione

di attività di VP, e la percentuale di applicazione corretta delle strategie di VP, in base alle risposte dei loro figli durante il VP. Sono stati valutati per i figli la percentuale di fasi di analisi del compito completate correttamente e in modo indipendente. Le verifiche di *follow-up* per entrambi i partecipanti genitori e figli sono state condotte una volta alla settimana per le successive 3 settimane, senza visualizzare il VP (rispetto alla linea di base e all'intervento). I genitori sono stati valutati sulla loro fedeltà procedurale, ma il ricercatore non ha fornito alcun *feedback* post-sessione. Nello studio di Cruz e colleghi (2020) è stato utilizzato un disegno di riferimento multiplo tra le diadi genitore-figlio per determinare l'impatto dell'erogazione della *Behavior Skills Training* (BST; Mueller et al., 2003) da parte dei genitori sulla prestazione corretta e indipendente del DLS da parte dei loro figli con ASD (Kazdin, 1982). Il progetto consisteva in tre condizioni tra cui baseline, intervento e *follow-up*. Per ridurre al minimo l'impatto delle misurazioni ripetute delle prestazioni genitore-figlio senza intervento, le verifiche sono state somministrate una volta alla settimana durante le condizioni basali.

Per quanto riguarda i risultati dei partecipanti durante il basale, la performance corretta e indipendente di J. era bassa e stabile (M=14%). Dei 14 passaggi nell'analisi del compito per rifare il letto, J. a partire dalla sessione 13, ha continuato su un trend accelerato di prestazioni corrette e indipendenti; ha completato il 93% dell'analisi del compito nella sessione 15. Tuttavia, nelle sessioni 16 e 17, J. è sceso al 71%. J. e ha soddisfatto i criteri per la padronanza durante le successive tre sessioni di intervento continuando a superare l'85% di prestazioni corrette e indipendenti per tutta la condizione di *follow-up*. La linea di base di B. era bassa e stabile, non superando mai più del 9% dei passaggi per fare la pasta. Quando l'intervento è stato implementato nella quinta sessione, il completamento corretto e indipendente dei passaggi da parte di B. è aumentato per due sessioni, è diminuito per una sessione, quindi ha accelerato fino a raggiungere la padronanza e soddisfare i criteri. Durante tre verifiche di *follow-up* post-intervento, la performance di B. è rimasta superiore alla sua performance di base iniziale ed era evidente una tendenza all'accelerazione. La performance di C. durante la linea di base era di livello moderatamente alto e stabile. È stata in grado di completare costantemente otto dei passaggi dell'analisi del compito per allacciarsi le scarpe. L'intervento è stato introdotto nella sesta sessione e C. ha mantenuto una costante tendenza all'accelerazione finché non ha raggiunto la padronanza. (Il genitore di C. le ha regalato un nuovo paio di scarpe da ginnastica dopo la sessione 12; dopo la raccolta dei dati con le scarpe da ginnastica originali, sono state condotte delle prove sul secondo paio di scarpe da ginnastica per la

sessione 13 e tutte le sessioni successive.) I dati per le scarpe da ginnastica originali indicano che la padronanza era raggiunta nella sessione 14, seguito da un trend in decelerazione per le due sessioni successive, terminando con il raggiungimento e il mantenimento dei criteri per la padronanza per il resto delle sessioni di intervento e mantenimento. Le verifiche per le nuove scarpe da ginnastica indicano un alto livello di risposta e una tendenza costante a partire dalla sessione 14, con la padronanza raggiunta nella sessione 19 e sostenuta durante le sessioni di follow-up. Per quanto riguarda la dimensione dell'effetto per i partecipanti i punteggi Tau-U[13] per J., B. e C. erano rispettivamente di 1,00, 0,83 e 1,00. Il punteggio omnibus Tau-U era 0,95. Questi dati individuali indicano che l'intervento fornito dai genitori variava da efficace (per B.) a molto efficace (per J. e C.). I dati combinati indicano che l'intervento fornito dai genitori è stato molto efficace. Lo studio di Cruz e colleghi (2020) indica che i pacchetti BST possono essere utilizzati per insegnare ai genitori a fornire pratiche basate sull'evidenza (EBP) in modo efficace ed efficiente, sostenendo ulteriormente che i genitori possono essere coinvolti nella promozione delle ADL negli adolescenti con ASD.

Dallo studio di Cruz e colleghi (2020), emerge come i genitori possono essere efficaci nel promuovere abilità con i propri figli anche senza una fedeltà completa e accurata. I genitori sono stati accurati nell'attuazione delle attività di preparazione e realizzazione; tuttavia, la loro accuratezza è diminuita durante l'implementazione delle strategie. Questi risultati supportano il recente lavoro di Ledford et al. (2016), per cui implementare gli interventi con la massima fedeltà non è sempre necessario affinché gli studenti apprendano le abilità. Sebbene sia auspicabile un'elevata fedeltà, i risultati di Cruz e colleghi (2020) suggeriscono che le variabili contestuali (ad esempio le dinamiche genitore-figlio) possono influenzare l'estensione a cui ogni intervento richiede una maggiore o minore fedeltà all'intervento. Lo studio di Cruz e colleghi (2020) dimostra ulteriormente che gli interventi VP con dispositivi portatili possono essere efficaci nel promuovere l'acquisizione di abilità per le persone con ASD. Numerosi studi hanno dimostrato l'efficacia degli iPad e di altri dispositivi portatili per promuovere varie competenze (Aljehany e Bennett 2020; Ayres et al. 2013; Bennett et al. 2013; Gutierrez et

[13] Il Tau-U *effect size,* è calcolato durante l'analisi post hoc per integrare l'ispezione visiva dei dati relativa ai partecipanti. Tau-U è un indice di non sovrapposizione che viene utilizzato per esaminare la dimensione dell'effetto dei dati di ricerca su un singolo soggetto (Parker et al. 2011). Consente inoltre ai ricercatori di controllare le tendenze di base in qualsiasi direzione. Secondo le linee guida riportate da Rakap (2015) per l'interpretazione dei dati sulla dimensione dell'effetto Tau-U con 0-0,65 che rappresentano effetti discutibili, 0,66-0,92 che rappresentano un intervento efficace e 0,93 e oltre che rappresentano un intervento molto efficace.

al. 2016) e hanno utilizzato una serie di tecnologie per istruire i genitori ad aumentare il coinvolgimento e il funzionamento indipendente dei propri figli (Oliver e Brady 2014; Stiebel 1999). Lo studio di Cruz e colleghi (2020) nonostante sia nuovo, in quanto ci sono relativamente pochi studi che hanno esaminato se ai genitori può essere insegnato a fornire in modo efficace pratiche basate sull'evidenza utilizzando dispositivi portatili e tradizionali, evidenzia come i genitori hanno imparato a usare l'iPad a casa per promuovere la ADL con i loro figli. I risultati indicano che tutti i bambini hanno sostanzialmente migliorato il completamento corretto e indipendente delle loro ADL. Questi risultati confermano che le procedure di VP sono efficaci nel migliorare i deficit di abilità (Aljehany e Bennett 2019).

Lo studio di Richard e Noell (2019) ha esaminato il video prompting (VP) e la sua efficacia se combinati con il concatenamento all'indietro, per tre bambini con autismo (C., A., L.). I video sono stati girati da un punto di vista in prima persona, utilizzando la stessa scarpa utilizzata con i partecipanti. La durata di ciascun video variava da 10 a 30s, a seconda del numero di passaggi della catena. Il comportamento di allacciarsi le scarpe nel video è stato suddiviso in sei passaggi: (1) raccogliere e incrociare i lacci con il laccio sinistro sopra quello destro, (2) fare un nodo alla mano con il nuovo laccio sinistro, (3) creare il cappio sinistro. (4) creare l'asola destra, (5) incrociare entrambe le asole, (6) completare il secondo nodo alla mano. Per presentare i segmenti video è stato utilizzato un computer portatile. L'efficacia della procedura di concatenamento a ritroso del video è stata valutata in una linea di base multipla attraverso i partecipanti. Le fasi includevano linea di base, prompt video, mantenimento e generalizzazione. Lo studio di Richard e Noell (2019) estende la limitata letteratura esistente che esamina il VP con il concatenamento all'indietro all'interno di un progetto sperimentale, dimostrando l'applicazione riuscita del VP con concatenamento all'indietro per insegnare un'abilità che è complessa sia per il numero che per la natura dei passaggi necessari per completarla, nonché per la destrezza manuale che è necessaria. La procedura di trattamento dello studio di Richard e Noell (2019) è stata efficace nel promuovere l'acquisizione di abilità per tutti i partecipanti. Sebbene la procedura fosse efficace, il numero di prove di insegnamento richieste era relativamente ampio. È difficile giudicare l'importanza di questa limitazione se confrontata con le sfide di apprendimento esibite dai partecipanti con ASD. I suggerimenti del video modeling da soli non erano sufficienti per promuovere l'acquisizione di abilità. Dato che l'imitazione e l'apprendimento osservativo continuano ad essere importanti metodi attraverso i quali i

bambini acquisiscono abilità e comportamenti. I risultati ottenuti nello studio di Richard e Noell (2019) forniscono un supporto per l'uso del VP nel facilitare meglio questi metodi. Ricerche precedenti suggeriscono sia i VBI, che il concatenamento all'indietro quali metodi di intervento efficaci per l'acquisizione di abilità, come allacciare le scarpe supportando la ricerca precedente sull'efficacia del VP. Lo studio di Richard e Noell (2019) dimostra che la maggior parte dei partecipanti è stata in grado di mantenere i comportamenti appena acquisiti una settimana dopo aver raggiunto la padronanza.

Lo studio di Bereznak e colleghi (2012) indaga l'efficacia del video prompting (VP) per insegnare le seguenti abilità professionali e di vita quotidiana: l'uso della lavatrice, la preparazione dei noodles e l'uso della fotocopiatrice, a tre soggetti con autismo (A., M., H.). I video sono stati girati utilizzando un modello adulto e girati dal punto di vista dell'esecutore (Cihak e Schrader 2009), utilizzando un iPhone. Ogni video clip del passaggio da eseguire aveva una descrizione audio incorporata dell'azione richiesta. Dall'analisi visiva di Bereznak e colleghi (2012) si osserva l'immediatezza dell'effetto dell'introduzione della procedura di VP su tutti i comportamenti per tutti i partecipanti. Come mostrato in ogni display grafico, c'era il 100% di dati non sovrapposti (PND). Questi due effetti rafforzano l'argomentazione secondo cui il VP era responsabile del cambiamento nel comportamento osservato nell'insegnamento delle abilità di vita quotidiana e delle abilità professionali agli adolescenti con ASD. I risultati dello studio di Bereznak e colleghi (2012) supportano l'uso di un iPhone come efficace dispositivo di autosuggerimento per insegnare abilità di vita quotidiana e abilità professionali agli adolescenti con ASD. Sebbene siano promettenti, questi risultati non possono ancora essere generalizzati all'intera popolazione con autismo senza ulteriori ricerche.

Le limitazioni allo studio di Bereznak e colleghi (2012), riguardano la mancata raccolta della generalizzazione oltre ad un numero limitato di sessioni di mantenimento dopo che l'iPhone è stato ritirato. La generalizzazione e il mantenimento sono importanti da valutare per assicurarsi che i comportamenti siano durevoli nel tempo e in una varietà di condizioni (Cooper et al., 2007). Inoltre l'*Interobserver Agreement* (IOA) non è stato raccolto per M. durante la linea di base. Ciò era dovuto all'indisponibilità del secondo osservatore, che non poteva lasciare la sua classe. In secondo luogo, i criteri per la padronanza erano cambiati dopo l'inizio dello studio. Inizialmente era impostato al 100% su 3 sessioni consecutive ed è stato successivamente modificato al 90%.

In conclusione anche se simile agli studi precedenti che valutano l'uso della

tecnologia mobile per il VP (Van Laarhoven et al. 2009), lo studio di Bereznak e colleghi (2012) è il primo a esaminare specificamente l'utilizzo di un telefono cellulare per auto-promuovere gli studenti attraverso compiti concatenati. Questo studio supporta anche la letteratura sull'uso del VP come intervento efficace per le persone con ASD (Shukla-Mehta et al., 2010).

Lo studio di Rayner (2010) valuta l'uso del video modeling (VM) come intervento per aumentare il completamento delle attività per le persone con autismo che hanno elevate esigenze di supporto. L'intervento ha preso di mira due routine quotidiane, disfare la borsa all'arrivo a scuola la mattina e lavarsi i denti, scelte dai genitori e dagli insegnanti del partecipante, un adolescente con autismo, in risposta ai suoi bisogni individuali. È stato prodotto un video della durata di 131 secondi per la routine di disfare la borsa e un video di 191 secondi per la routine dello spazzolamento dei denti. I video sono stati girati dalla prospettiva in terza persona e sono stati modificati per includere un titolo di apertura e una schermata di chiusura con testo, seguiti da uno schermo con quadrati bianchi e neri a scacchiera. Nel video sono stati incorporati anche diversi simboli visivi con testo. Questi simboli erano immagini scansionate di simboli usati in classe per azioni rilevanti ("mettere via la borsa") e oggetti ("libro di comunicazione"). Lo studio di Rayner (2010) dimostra che l'intervento ha portato a un rapido aumento della percentuale di passaggi che il partecipante ha eseguito per il compito di disfare lo zaino all'arrivo a scuola. Il partecipante ha eseguito un minimo dell'8% di passaggi durante il basale e un massimo del 92% durante le fasi di intervento. I risultati suggeriscono anche che gli effetti dell'intervento si siano generalizzati al compito di fare lo zaino, con un rapido aumento della percentuale di fasi completate per questo compito, raggiungendo un massimo del 92%. Il partecipante non ha completato tanti passaggi durante il follow-up come ha fatto nelle fasi di intervento per le attività di disfare lo zaino o di fare lo zaino, con una media rispettivamente del 53% e del 44% dei passaggi completati. Per quanto riguarda lo spazzolamento dei denti il soggetto ha eseguito una media del 35% dei passaggi durante la linea di base, così mentre partecipava ad alcune fasi della routine, la sua mancanza di indipendenza nello spazzolamento dei denti giustificava l'introduzione dell'intervento. Egli ha costantemente completato più fasi del compito di lavarsi i denti dopo l'intervento rispetto alla linea di base. Tuttavia, mentre c'erano passaggi nella routine completati regolarmente, raramente erano eseguiti i passaggi effettivi dell'azione di spazzolatura in modo appropriato. Pertanto, il completamento delle fasi per l'attività di spazzolamento dei denti è aumentato solo dai livelli di base a una media

del 55% durante l'intervento e le condizioni di ritiro. Il completamento delle fasi del compito di spazzolamento dei denti durante il *follow-up* è stato coerente con quello delle fasi di intervento, con una media del 55%.

La ricerca di Rayner (2010) dimostra che l'intervento di VM ha portato ad un aumento della partecipazione del soggetto alle attività di disfare e fare la borsa. Poiché la capacità di generalizzare i comportamenti appresi, ad altri comportamenti o contesti può essere particolarmente difficile per gli individui con autismo, anche l'aumento del completamento dei passaggi per l'attività di fare la borsa è una scoperta importante. L'intervento di video modeling nello studio di Rayner (2010) potrebbe aver agito come una procedura di *priming*, riducendo l'ansia del partecipante di apportare modifiche alla sua esecuzione delle routine. In alternativa, l'intervento potrebbe aver funzionato come un approccio didattico più adatto alle sue relative potenzialità visive rispetto all'uso di istruzioni verbali o filmate da sole. L'errore nelle prestazioni nelle attività di disimballaggio e imballaggio della borsa, evidente nel *follow-up*, potrebbe essere stato influenzato dai cambiamenti nell'ambiente e/o nelle routine quotidiane. Tuttavia, questi cambiamenti non sembravano avere impattato sull'esecuzione del compito di lavarsi i denti durante il *follow-up*. In contrasto con lo studio di Charlop-Christy e colleghi (2000), nello studio di Rayner (2010) c'è stato un successo limitato nell'insegnare al partecipante a lavarsi i denti, sebbene possedesse le capacità motorie necessarie per eseguire le fasi rilevanti dello spazzolamento dei denti, le difficoltà con i requisiti di abilità motoria dei comportamenti potrebbero spiegare i risultati. Lo studio di Rayner (2010) supporta la conclusione generale che il VM può essere un approccio efficace e socialmente valido per insegnare comportamenti funzionali a individui con autismo. Nello specifico, dimostra come un intervento di VM individualizzato possa essere implementato in un ambiente di classe per insegnare il completamento di compiti a individui non verbali con autismo il cui comportamento è caratterizzato da modelli di comportamento limitati e ripetitivi.

Nello studio di Wu e colleghi (2016) a due studenti con disabilità dello sviluppo, di cui uno con autismo e profonda disabilità intellettiva (K.), e l'altro con sindrome di Prader-Willi (PWS) e moderata disabilità intellettiva, sono state insegnate due abilità quotidiane (lavaggio delle finestre e dei tavoli) utilizzando video prompting (VP) con correzione degli errori, presentati su un *iPod Touch* e sono state implementate due diverse procedure di *fading*. In una procedura di *fading*, i singoli videoclip sono stati uniti in clip più grandi dopo l'acquisizione dell'intera abilità. Nella seconda procedura di *fading*, i video

clip sono stati "spezzettati" all'indietro durante l'intervento man mano che i singoli passaggi venivano padroneggiati. Lo studio di Wu e colleghi (2016) è stato condotto in una scuola per studenti con disabilità intellettive e dello sviluppo. Il lavaggio dei tavoli e delle finestre sono stati scelti per l'istruzione perché raccomandati dagli insegnanti di classe. Ogni passaggio dell'analisi del compito è stato filmato con una fotocamera digitale dal punto di vista dello spettatore utilizzando un modello adulto, aggiungendo la voce fuori campo. Ogni video mostrava una fase dell'analisi del compito e iniziava con un'istruzione verbale di una frase. Il VP per il lavaggio dei tavoli è stato creato con 12 passaggi e la durata media di ogni clip video è stata di 11s. Di seguito si illustreranno i risultati dello studio, alla luce delle domande di ricerca evidenziando i risvolti per il partecipante con autismo. Il lavaggio delle finestre con *fading* dopo l'acquisizione evidenzia che K. durante la linea di base, ha eseguito una media del 12% dei passaggi iniziati correttamente. Quando è stato introdotto il VP con la correzione degli errori, le sue prestazioni sono aumentate al 60% corrette e costantemente migliorate fino a raggiungere il criterio di acquisizione. Complessivamente, ha eseguito correttamente una media del 90% dei passaggi. Infine, durante le verifiche di *follow-up* di 3 settimane, K. ha mantenuto la sua prestazione, completando correttamente il 92% dei passaggi, ed è stato in grado di lavare una finestra diversa, completando una media dell'87% dei passaggi correttamente. Per quanto riguarda il lavaggio del tavolo, con *fading* all'interno dell'intervento, K. durante la linea di base, ha eseguito una media dell'1% dei passaggi che ha iniziato correttamente. Quando è stato implementato il VP con la correzione degli errori, le sue prestazioni sono aumentate immediatamente all'80% di correttezza. Il *fading* del video è iniziato nella sessione 18 e la sua performance è scesa dal 90% al 70% corretta. Tuttavia, dopo tre sessioni, la performance di K. è tornata al 90% corretta e si è mantenuta stabile tra il 90% e il 100% corretta finché non ha soddisfatto il criterio di acquisizione per questa fase. Il VP è stato implementato con sei blocchi video dalle sessioni 18 a 25, con una media dell'89% dei passaggi completati correttamente. K. ha eseguito tutti i passaggi con una precisione del 100%. Durante le sessioni di *follow-up* di 3 settimane, K. ha mantenuto le sue prestazioni con una media del 97% dei passaggi completati correttamente ed è stato in grado di lavare diversi tavoli, completando una media del 97% delle fasi correttamente.

I risultati hanno mostrato che il VP con correzione degli errori era efficace per le attività di lavaggio del tavolo e lavaggio delle finestre fino all'acquisizione. Inoltre, la generalizzazione dello stimolo è stata osservata anche quando entrambi i partecipanti erano in grado di lavare diversi tavoli e finestre, oltre a mantenere le abilità ad un alto livello di

prestazioni (precisione superiore all'80%) quando i *prompt* video erano diminuiti. Questi risultati aggiungono il supporto per l'utilizzo di VP con correzione degli errori per insegnare le abilità della vita quotidiana agli studenti con disabilità dello sviluppo. La ricerca di Wu e colleghi (2016) ha anche presentato un esame preliminare di due procedure di *fading* per rimuovere i VP, quindi i risultati dimostrano che per il *fading* durante l'intervento, entrambi i partecipanti sono stati in grado di padroneggiare il lavaggio della tavola più velocemente del lavaggio delle finestre e che hanno mantenuto e generalizzato tale abilità a un livello superiore rispetto al compito di lavare le finestre. Questi risultati sono coerenti con i risultati di Brady (2010) secondo cui il *fading* del VP all'interno dell'intervento non solo è stato più efficace, ma ha anche portato a un'acquisizione più rapida delle abilità. Può darsi che il *fading* dei suggerimenti video all'interno dell'intervento abbia creato una minore interruzione interfase, producendo così una catena di risposta integrata più rapidamente (Duker, Didden e Sigafoos, 2004). In altre parole, quando il *fading* del VP, durante l'intervento, è stato graduale in base alle prestazioni dello studente, hanno praticato una catena di risposta più integrata, che potrebbe aver portato a una maggiore precisione dell'abilità.

In conclusione la ricerca di Wu e colleghi (2016) dimostra che il VP con la correzione degli errori è stato efficace nell'insegnare entrambe le abilità della vita quotidiana.

Lo studio di Mechling e colleghi (2014) ha confrontato, per tre adolescenti, di cui uno con autismo (M.) gli effetti di tre procedure: video prompting (VP), video modeling (VM) e video modeling continuo (CVM) per l'insegnamento delle abilità funzionali di vita domestica. Ciascun set includeva tre compiti diversi in modo che ogni studente ricevesse istruzioni all'interno di ciascuno dei tre set utilizzando ciascuna procedura video (VM, VP, CVM, visualizzati da portatile) con un compito diverso: mettere via gli oggetti domestici in gruppi di due elementi; attività di pulizia in più fasi in cui ogni fase dell'attività è stata completata una volta; e attività di piegatura multicomponente in cui le fasi sono state eseguite ripetutamente. La variabile dipendente era la percentuale di passaggi completati in modo indipendente nelle tre serie di attività. Tutti e tre gli studenti avevano partecipato a uno studio precedente che valutava il CVM per insegnare compiti in più fasi (Mechling et al., 2014). Di seguito descriverò la ricerca dettagliando in particolare i risultati per il partecipante con autismo (M.).

Complessivamente, nella ricerca di Mechling e colleghi (2014) il VP è stato più

efficace in 6 delle 9 attività, seguito dal CVM (2 attività su 9) e dal VM (1 attività su 9). M. ha completato più passaggi di attività *multi-cluster* durante l'utilizzo di CVM e ha sperimentato un punto dati sovrapposto tra CVM e VP. Durante il completamento di attività in più fasi, tutti gli studenti hanno ottenuto risultati migliori utilizzando il VP. Per le attività di pulizia in più fasi ogni studente ha utilizzato efficacemente sia il VP che il CVM. M. ha raggiunto prestazioni corrette al 100% nella prima sessione utilizzando il VP e nella seconda sessione con il CVM. Le sessioni con il VP tra i tre studenti e tra i tre tipi di compiti hanno prodotto il minor numero di errori. Tutti e tre gli studenti hanno commesso meno errori durante l'utilizzo del VP per le attività di pulizia in più passaggi e due dei tre studenti hanno commesso meno errori durante l'utilizzo del VP per le attività di stivaggio degli oggetti in più cluster e le attività di piegatura multicomponente. Nel lavoro di Mechling e colleghi (2014), durante la condizione di trattamento migliore, il cambiamento più evidente si è verificato con le attività all'interno dei set multi-cluster (stoccaggio articoli) e multi-fase (pulizia). Quando ha completato le fasi multi-cluster, M. non è stato in grado di raggiungere i livelli di prestazione dei criteri con i tre interventi video fino a quando l'intervento video superiore (CVM per M.) non è stato applicato a tutti i set. Durante il completamento delle attività di piegatura multicomponente, M. non ha riscontrato alcun cambiamento nelle prestazioni quando l'intervento video superiore (VP) è stato applicato alle magliette piegate (attività CVM) ed è aumentato dal 68,8% all'80% corretto per piegare i pantaloni (attività VM).

Nello studio di Mechling e colleghi (2014) il VP è stato più efficace del VM e del CVM per tutti gli studenti durante il completamento di attività in più fasi e per 2 studenti su 3 durante il completamento di attività più discrete e multi-cluster (ad esempio, mettere via gli oggetti sugli scaffali). L'applicazione del VP alle attività di VM durante la condizione di miglior trattamento dei compiti a più fasi ha portato a prestazioni a livello di criterio per tutti gli studenti. Differenze a favore del VP, per le misure di efficienza (percentuale di errori) sono state notate per tutti gli studenti durante il completamento di attività multi-passo e per 2 su 3 studenti durante il completamento di attività multi-cluster e attività multi-componente. In conclusione Mechling e colleghi (2014), suggeriscono inoltre che il tipo di compito e le caratteristiche dello studente possono influenzare l'efficacia delle tre procedure video.

Nello studio di Rayner (2011), si intende valutare gli effetti del video prompting, (con un adulto o un pari come modello) e del concatenamento all'indietro per insegnare

agli studenti con autismo a fare il nodo dei lacci delle scarpe. Si riteneva che gli studenti avessero raggiunto la padronanza se fossero stati in grado di completare tutti gli 11 passaggi dell'analisi del compito in tre sessioni consecutive durante le condizioni della verifica di generalizzazione, in cui veniva utilizzata una vera scarpa e non veniva fornito alcun supporto. Il video modellato da un maschio adulto, dimostrava i passaggi dell'analisi del compito dalla prospettiva in prima persona, e visualizzato da un computer portatile, utilizzato per presentare i video per la valutazione dell'imitazione e per presentare l'intervento di suggerimento video. I risultati dello studio di Rayner (2011) suggeriscono che le capacità di imitazione sono necessarie ma non sufficienti per garantire risultati positivi dagli interventi basati su video. I risultati dello studio di Rayner (2011), suggeriscono che ci sono alcuni comportamenti bersaglio (come fare il nodo dei lacci delle scarpe), per i quali approcci come il concatenamento all'indietro, rispetto all'intervento basato su video, sono più efficaci per le persone con autismo. Coerentemente con i risultati di Sadlier e colleghi (1992), i risultati dello studio di Rayner (2011) dimostrano l'efficacia delle procedure di concatenamento all'indietro per insegnare agli individui con autismo a fare il nodo dei lacci delle scarpe. Inoltre, i risultati di questo studio supportano la scoperta generale che il concatenamento all'indietro può essere un metodo efficace per insegnare sequenze di comportamenti concatenati (Alberto e Troutman, 2006; Cooper e colleghi, 1987). Lo studio di Rayner (2011), dimostra come gli interventi di VP abbiano aumentato il numero di passaggi nell'attività di legatura dei lacci completati da ciascuno dei partecipanti, e come la procedura di concatenamento all'indietro sia stata più efficace, consentendo a un partecipante di raggiungere la padronanza ed a un secondo partecipante di avvicinarsi alla padronanza. Rispetto a questi risultati i professionisti dovrebbero considerare le abilità prerequisite dei partecipanti e la natura del comportamento target quando selezionano un intervento per insegnare le abilità della vita quotidiana alle persone con autismo.

Lo studio di Van Laarhoven e colleghi (2010) è stato condotto per confrontare l'efficacia del VP con *voice over*, visualizzato da laptop e del *picture prompting* (PP), cioè del suggerimento immagine quando usati come antecedenti per insegnare le abilità della vita quotidiana a due adolescenti (M. e G.) con autismo. Ai partecipanti sono state insegnate due diverse abilità: piegare il bucato e preparare i pasti in ciascuna delle condizioni didattiche (ad esempio, un'abilità insegnata con suggerimenti illustrati e una insegnata con suggerimenti video), condotte nella sala docenti della scuola media. I due

compiti erano simili per difficoltà e lunghezza o numero di step (cioè 22 step per la pasta e 23 step per piegare i vestiti). Lo studio di Van Laarhoven e colleghi (2010) evidenzia che entrambe le procedure didattiche si sono rivelate efficaci nell'aumentare la risposta indipendente e/o nel ridurre i suggerimenti esterni e i suggerimenti per l'uso della tecnologia durante l'istruzione per entrambi i partecipanti, ma sono stati osservati alcuni effetti differenziati tra le condizioni. Il VP sembrava essere in qualche modo più efficace del PP nella maggior parte delle misure dipendenti, specialmente quando venivano analizzate le misure di efficienza. Quando il cambiamento nel livello dei dati è stato analizzato dai punteggi pre-test alla prima sessione didattica, entrambi i partecipanti hanno dimostrato aumenti molto più rapidi nella risposta indipendente con la condizione di VP, evidenziando che potrebbe essere un intervento più potente, in particolare durante la fase iniziale. Nella ricerca di Van Laarhoven e colleghi (2010) l'efficienza degli interventi è stata misurata confrontando il numero di sessioni per il criterio e il "costo" dei minuti necessari per creare i materiali didattici rispetto alla crescita. In sintesi, entrambi i sistemi di suggerimento erano efficaci nell'aumentare la risposta corretta indipendente per entrambi i partecipanti, ma il sistema di VP sembrava essere in qualche modo più efficace ed efficiente del sistema di suggerimento immagine in tutte le misure dipendenti, con risultati più chiari presenti per M. La condizione video è stata associata alla più alta percentuale di risposte corrette indipendenti, con meno richieste esterne e meno richieste di utilizzare la tecnologia.

Rosenberg, Schwartz e Davis (2010) hanno valutato gli effetti dell'utilizzo di un video modeling disponibile in commercio per insegnare a tre bambini in età prescolare con autismo a lavarsi le mani. Mentre un bambino ha imparato l'80% delle fasi di lavaggio delle mani, 2 dei 3 bambini non hanno imparato dal modello commerciale. Il video commerciale, di 25 secondi, faceva parte di una serie chiamata "Special Kids", descritta dai creatori come un "programma di video modeling therapy" per "bambini e adolescenti con tutti i tipi di disabilità dello sviluppo, cognitive e dell'apprendimento", con un bambino maschio, di circa 8 anni, come modello che viene mostrato mentre entra nella scuola e si lava le mani. Nel nastro non è fornita alcuna narrazione verbale dei passaggi. Tutti sono stati successivamente esposti a un video modeling personalizzato, che ha comportato almeno una certa acquisizione dell'abilità per i due studenti che non hanno imparato dal modello commerciale.

Nello studio di Rosenberg, Schwartz e Davis (2010), due dei tre bambini non hanno

imparato dal nastro commerciale. Con un nastro personalizzato, questi due bambini hanno successivamente dimostrato almeno una certa acquisizione e uno di quei bambini ha immediatamente acquisito padronanza dell'abilità. Questi dati suggeriscono che era proprio il video commerciale, piuttosto che la strategia di video modeling, a interferire con l'acquisizione del compito. Il terzo bambino, d'altra parte, ha imparato la maggior parte dell'abilità di lavarsi le mani dal nastro commerciale e non ha dimostrato ulteriori benefici da un video personalizzato, con sua sorella gemella. La ricerca di Rosenberg, Schwartz e Davis (2010) fornisce una prova preliminare del fatto che le caratteristiche del video modeling possono essere fondamentali per bambini diversi e che l'utilizzo di un video modeling generico per tentare di insegnare le abilità potrebbe non avere sempre successo. Per i due bambini che hanno richiesto un nastro personalizzato per mostrare i progressi, non è chiaro quale componente o combinazione di componenti del VM personalizzato sia responsabile del suo successo. Il VM su misura differiva dal nastro commerciale in quattro modi: era un pari o un fratello familiare che modellava il comportamento; il lavaggio delle mani è stato eseguito nel bagno di destinazione; il nastro è stato narrato; il bambino nel video è stato elogiato alla fine del nastro per essersi lavato le mani. Ognuno o tutte queste componenti potrebbero essere state essenziali per il successo dei nastri per i due bambini che vi hanno risposto. Per questo studio, i nastri personalizzati sono stati progettati solo per valutare se i bambini che non stavano imparando dal nastro prodotto in commercio potessero effettivamente apprendere questa abilità da un video modeling, e quindi è stato realizzato il miglior nastro personalizzato possibile.

Lo studio di Cannella-Malone e colleghi (2012) ha confrontato gli effetti del VP con e senza correzione degli errori, di tre studenti, di cui due con disabilità intellettiva da moderata a profonda, e uno con disturbo dello spettro autistico con una moderata disabilità intellettiva, sull'acquisizione di due abilità di vita quotidiana: spazzare con una spazzatrice manuale e lavare i tavoli. È stato utilizzato un *Apple iPod Touch* di seconda generazione come dispositivo da cui visualizzare il VP, filmato dalla prospettiva di uno spettatore, con un modello femminile adulto, per completare ogni passaggio. Tutti e tre i partecipanti hanno utilizzato l'iPod Touch e non sembravano avere problemi a visualizzare i messaggi video sul piccolo schermo. Di seguito, sono analizzati i risultati per il partecipante con autismo. Il soggetto, durante la linea di base, ha completato i passaggi con una media dello 0,6% di correttezza per lo spazzare e una media dell'1,4% di correttezza per il lavaggio dei tavoli. Quando è stato introdotto l'intervento, c'era una chiara differenziazione tra il VP con

e senza correzione degli errori, in quanto il VP con correzione degli errori mostrava un aumento di correttezza più marcato. Quando è stato introdotto il VP con correzione degli errori con il lavaggio del tavolo, il soggetto ha completato correttamente una media del 66,1% dei passaggi e le ultime tre sessioni con una precisione del 100%, oltre ad ottenere anche una diminuzione stabile della percentuale di passaggi che richiedevano la correzione degli errori. Al contrario, quando è stato introdotto il VP senza correzione degli errori per lo spazzare, il partecipante ha completato correttamente una media del 17,6% dei passaggi. Quando è stata aggiunta la correzione degli errori, le sue prestazioni sono migliorate, ma si sono stabilizzate tra il 69 e il 75%. Anche la diminuzione della percentuale di passaggi che richiedono la correzione degli errori è diminuita a un ritmo piuttosto lento. Infine, quando l'istruzione in vivo è stata implementata per lo spazzolamento, il partecipante ha raggiunto la padronanza e ha concluso questa fase con tre sessioni al 100% di risposta corretta. Egli non ha soddisfatto i criteri con l'attività di spazzare utilizzando il video prompting con o senza correzione degli errori in 45 sessioni (terminando il video prompting con la condizione di correzione dell'errore) completando correttamente il 69% dei passaggi dello spazzare, ma ha acquisito padronanza dell'abilità con istruzioni in vivo dopo ulteriori 21 sessioni e la padronanza con il lavaggio della tavola in 32 sessioni.

Nello studio di Cannella-Malone e colleghi (2012) tutti gli studenti hanno migliorato le loro prestazioni rispetto ai livelli di base, ma solo due, tra questi il partecipante con diagnosi di autismo, hanno raggiunto la padronanza utilizzando il VP con la correzione degli errori per il lavaggio del tavolo. Inoltre, l'acquisizione di abilità è stata leggermente più efficiente quando la correzione degli errori è stata inclusa con il VP, dall'inizio dell'intervento per due dei tre studenti incluso lo studente con autismo. Una possibile ragione per cui il VP senza correzione degli errori era meno efficace per tutti e tre i partecipanti era la mancanza di *feedback* sull'accuratezza delle loro prestazioni. Poiché la correzione degli errori per lo spazzolamento non è stata aggiunta fino a quando le prestazioni del comportamento target non si sono stabilizzate, gli studenti non sono stati in grado di esercitarsi con le risposte corrette per i passaggi e, in alcuni casi, hanno effettivamente praticato risposte errate. Si potrebbe obiettare che disimparare un comportamento scorretto diminuisce l'efficienza dell'apprendimento, con conseguente necessità di una strategia di insegnamento più intensiva (cioè istruzioni in vivo, di cui avevano bisogno entrambi i soggetti). Pertanto, è probabile che l'uso della correzione degli errori fin dall'inizio limiti gli errori che uno studente potrebbe commettere, diminuendo così la probabilità di esercitarsi con risposte errate e potenzialmente aumentando

l'efficienza dell'istruzione. In sintesi, lo studio di Cannella-Malone e colleghi (2012) ha confrontato l'uso di video con e senza correzione degli errori utilizzando l'iPod Touch e ha riscontrato che l'inclusione della correzione degli errori fin dall'inizio dell'intervento si è rivelata vantaggiosa per due dei tre studenti. I dati presentano anche un'altra dimostrazione che il VP è una tecnologia efficace per insegnare nuove abilità a individui con disabilità intellettiva moderata o profonda.

Allen e colleghi (2015) hanno studiato un intervento di video self-modeling (VSM), creato da un genitore e sua figlia con autismo, per migliorare l'indipendenza nella comunità. Il genitore ha utilizzato un tablet con una app mobile chiamata "VideoTote", che includeva un tutorial di 30 secondi per la creazione di video modeling. Il genitore e la figlia hanno prodotto un VSM per ognuna delle tre routine ("richiedere articoli", "ordinare cibo" e "pagare alla cassa") creando un negozio simulato nel loro seminterrato, dove il genitore ha svolto il ruolo dell'impiegato in ogni routine, e la figlia (H.), ha svolto il ruolo della cliente, che eseguiva le routine mirate. Le prove di generalizzazione sono state condotte nell'ambiente naturale, e tutte le procedure sono state identiche a quelle della condizione analoga, con il partecipante che ha guardato il segmento video immediatamente prima della verifica di generalizzazione. Per valutare l'integrità del trattamento è stato necessario che gli osservatori registrassero che il genitore e il partecipante avessero effettivamente realizzato un video per ogni routine e che il partecipante avesse guardato il relativo video prima di eseguire ogni sessione, sia in contesti domiciliari che di generalizzazione. Inoltre, la qualità dei video è stata valutata utilizzando una versione modificata della *Video Model Creation Procedural Checklist* (Cardon, 2012) denominata *Video Model Rating Scale* (VMRS). La VMRS chiedeva al valutatore di valutare sei aspetti della qualità della produzione su una scala a 3 punti (0, 1 o 2) che includeva la chiarezza con cui l'osservatore poteva vedere i passaggi critici della routine e ascoltare la narrazione, la lunghezza del video e la presenza di distrazioni. La scala chiedeva inoltre al valutatore di valutare quattro aspetti della qualità dell'insegnamento, tra cui la visualizzazione di ogni fase nella sua interezza, l'esclusione di fasi o compiti estranei, l'inclusione di una narrazione verbale o testuale appropriata e l'uso di elogi o feedback correttivi appropriati.
L'accordo complessivo tra i due valutatori indipendenti è stato del 90%. Quando è stato introdotto il VSM, le prestazioni di H. hanno mostrato un netto miglioramento dopo una sola sessione di visualizzazione del video sulla richiesta di articoli. La sua prestazione ha mantenuto un livello costantemente vicino all'80% di risposte corrette, che vanno dal 60%

al 100% di risposte corrette. Ancora più importante, questo modello è stato replicato con la routine “pagare alla cassa”, in cui le prestazioni hanno mostrato un miglioramento marcato e immediato dopo una sola visione dell'intervento VSM. Infine, questo modello è stato replicato una terza volta, quando la performance “ordinare cibo” ha mostrato un marcato aumento da meno del 40% di prestazioni corrette nella linea di base a oltre il 70% di risposte corrette nella fase di intervento. Sono state condotte due verifiche nell'ambiente naturale per ciascuna abilità target, dove è stato osservato che H. mostrava tra l'80% e il 90% di risposte corrette.

I risultati dello studio di Allen e colleghi (2015) suggeriscono che un genitore può, con una formazione minima, utilizzare efficacemente la tecnologia disponibile basata su tablet per registrare e implementare VSM per migliorare l'indipendenza nella comunità per un individuo con ASD e disabilità intellettive. Questo genitore è stato in grado di creare in modo indipendente video di tre diverse routine basate sulla comunità che hanno portato a notevoli miglioramenti nella risposta indipendente dopo che i video sono stati prodotti e guardati prima di ciascuna routine; la quantità di suggerimenti richiesti dal genitore è stata notevolmente ridotta in ciascuna routine. Forse la cosa più importante è che le performance di H. si sono generalizzate all'ambiente naturale della comunità dove queste routine sarebbero comunemente più utili. Le ricerche future dovranno esaminare la relazione quantità-risposta e se i benefici del VSM persistono anche dopo il ritiro. Infine, potrebbero esserci altri benefici derivanti dall'esplorazione di altre tecnologie per il video modeling, tra cui altre tecnologie, compresi i video prodotti con dispositivi più piccoli, dispositivi mini-tablet, telecamere basate su telefoni e dispositivi portatili. Queste tecnologie possono contribuire a estendere la portata del video modeling a un numero ancora maggiore di genitori e a migliorare ulteriormente la diffusione delle informazioni e migliorare ulteriormente la diffusione di una tecnologia basata sull'evidenza.

Discussione

In generale, i risultati tendono ad evidenziare l’efficacia del VM in tutte le sue versioni per favorire la promozione di competenze che afferiscono alla sfera delle autonomie personali. Una serie di interessanti elementi procedurali degli interventi con il VM e comparativi rispetto ad altri interventi, sono comunque da evidenziare come esito di questa revisione sistematica della letteratura primaria. In molti studi, le sperimentazioni hanno considerato e controllato il mantenimento nel tempo delle abilità di vita quotidiana e la generalizzazione delle stesse in contesti differenti. In quei casi i risultati sono apparsi significativi,

avvalorando ulteriormente la significatività della strategia. La generalizzazione e il mantenimento sono importanti da valutare per assicurarsi che i comportamenti siano durevoli nel tempo e in una varietà di condizioni (Cooper et al., 2007). Degli studi selezionati, la maggior parte sono stati condotti a scuola, i restanti in ambiente domiciliare e uno in un servizio educativo, coinvolgendo partecipanti in età evolutiva dai 5 anni ai 17 anni. Rispetto all'età, la strategia sembra agire con le medesime modalità in bambini, preadolescenti e adolescenti con ASD.

Le differenze di risultati tra i partecipanti, potrebbero dipendere dalla variabilità tipica che caratterizza l'ASD e da variabili come il livello di difficoltà associato all'esecuzione del compito con successo, le risorse utilizzate insieme all'intervento e la motivazione dei partecipanti a completare il compito. Vari studi evidenziano che non tutti i bambini e adolescenti con autismo manifestano i medesimi progressi nel miglioramento e nella padronanza delle abilità indagate. Inoltre il numero relativamente piccolo di partecipanti impedisce di fare confronti significativi tra i generi e i livelli di autismo. Da questo consegue il limite di rappresentatività dei partecipanti di una popolazione più ampia a causa delle caratteristiche uniche dell'ASD, evidenziato da tutti gli autori degli studi inclusi. Oltre ciò va considerato anche il campo ampio di competenze prese in considerazione, che sono state raccolte sotto la dizione di abilità riferite alle autonomie personali. Si va, infatti, da compiti inerenti l'igiene personale (lavare le mani, usare il filo interdentale), abilità culinarie (fare i *noodle*, friggere un uovo), alla gestione della casa (fare la lavatrice, lavare i piatti, fare il letto, lavare i denti, fare la borsa, lavaggio delle finestre e dei tavoli) e abilità nel contesto sociale (richiedere un articolo, ordinare il cibo e pagare alla cassa).

Andando nel particolare tutti gli studi, tranne due che hanno utilizzato rispettivamente il VMPoV e il VSM, hanno utilizzavo il VP associato a correzione degli errori o il VP associato a concatenamento all'indietro. Rispetto all'uso di video con e senza correzione degli errori, uno studio ha riscontrato che l'inclusione della correzione degli errori fin dall'inizio dell'intervento si è rivelata vantaggiosa. Inoltre, alcuni risultati supportano precedenti studi che dimostravano il concatenamento all'indietro quale metodo efficace per insegnare sequenze di comportamenti concatenati (Alberto e Troutman, 2006; Cooper et al., 1987). Interessante anche la ricerca che ha comparato un VM commerciale e un VM personalizzato, fornendo una prova preliminare del fatto che le caratteristiche del video modeling possono essere fondamentali per bambini diversi e che l'utilizzo di un video modeling generico per tentare di insegnare le abilità potrebbe non avere sempre

successo, ma quale componente o combinazione di componenti del VM personalizzato sia stata responsabile della sua efficacia non si è dimostrato. In tre studi, dove è stata verificata l'efficacia del VM e del mantenimento delle abilità, il modello del filmato VM è stato interpretato dal genitore, lo stesso ad aver implementato il trattamento dopo un periodo di formazione. Questi risultati suggeriscono che un genitore può, con una formazione minima, utilizzare efficacemente la tecnologia disponibile basata su tablet per registrare e implementare VSM per migliorare l'indipendenza nella comunità per un individuo con ASD e disabilità intellettive. Inoltre le nuove tecnologie possono contribuire a estendere la portata del video modeling a un numero ancora maggiore di genitori e a migliorare ulteriormente la diffusione delle informazioni di una tecnologia basata sull'evidenza. Infine, potrebbero esserci altri benefici derivanti dall'esplorazione di altre tecnologie per il video modeling, compresi i video prodotti con dispositivi più piccoli, dispositivi mini-tablet, telecamere basate su telefoni e dispositivi portatili.

Le limitazioni che emergono dalla revisione riguardano le opportunità fornite dai ricercatori in alcuni studi per completare il compito target, in quanto avere solo un'opportunità per completare l'attività potrebbe non aver fornito una rappresentazione accurata delle prestazioni durante la linea di base di ciascun partecipante. Invece di utilizzare il metodo dell'opportunità singola, il metodo delle opportunità multiple può essere utilizzato nella ricerca futura per valutare il livello di padronanza degli studenti per ogni fase dell'analisi del compito (Cooper et al., 2007). Inoltre è stato sottolineato in diversi studi come una limitazione alla ricerca possa essere legata alla natura della procedura dei VP presentati con istruzioni di *voice over*: i suggerimenti uditivi potrebbero aver controllato le risposte dei partecipanti, piuttosto che gli stessi VP, perché gli studenti potrebbero aver risposto anche alle indicazioni verbali. La revisione fornisce alcuni suggerimenti come la necessità di analizzare il numero di errori degli studenti e i livelli di *prompting* per il *fading* post-acquisizione e per le procedure di *fading* all'interno dell'intervento per confrontare l'efficacia e l'efficienza delle due diverse procedure di *fading*. Infine gli insegnanti e i professionisti responsabili della creazione di istruzione video dovrebbero essere consultati e resi consapevoli delle differenze nei tempi di produzione per valutare la loro percezione dei vantaggi di ciascuna tecnologia.

IV.3. Autismo, Video Modeling e abilità motorie

Introduzione

Il disturbo dello spettro autistico è caratterizzato da compromissioni persistenti nel movimento, nell'interazione, nella comunicazione sociale, nel comportamento limitato e negli interessi o nelle attività. I deficit motori associati all'ASD sono evidenti fin dalle prime fasi dell'infanzia e causano problemi nella sequenza dei movimenti per gattonare e camminare. Questi deficit motori sono stati osservati anche in bambini più grandi con ASD, con difficoltà nello sviluppo delle abilità motorie di base, tra cui controllo motorio, scarsa coordinazione, andatura goffa, risposta lenta e tono basso (Pan Tsai e Chu, 2009). Di conseguenza, questi evidenti deficit delle abilità motorie grossolane potrebbero portare i bambini con ASD a evitare di praticare sport regolari come fanno i loro coetanei senza ASD e possono anche portare all'isolamento sociale, a meno che non trovino un'assistenza adeguata da parte di insegnanti di educazione fisica o terapisti clinici per sviluppare le loro abilità motorie (Colebourn, Paez e Golub-Victor, 2016).

Alcune indagini hanno concluso che le abilità con la palla e l'equilibrio sono le carenze più frequenti che possono essere facilmente osservate da chi lavora con questi bambini (Dowell, Mahone e Mostofsky, 2009; Hilton et al., 2007). Altri studi hanno riscontrato che i bambini con ASD hanno maggiori probabilità di presentare ritardi motori o compromissioni nell'esecuzione della destrezza manuale e delle abilità con la palla (Ament et al., 2009; Green et al., 2009; Pan et al., 2009).

Il *feedback* visivo è importante nell'apprendimento di qualsiasi abilità motoria. Esiste un'associazione significativa tra l'azione e il *feedback* sensoriale già costruito dal cervello per anticipare il risultato sensoriale dei comandi motori autogenerati (Izawa et al., 2012). Questo processo è chiamato modello interno ed è considerato la parte più importante della capacità di un individuo di adattare il movimento e di imparare dall'osservazione di altre persone. La mancanza di queste abilità è evidente quando si osserva la natura evolutiva dell'ASD. Quando i bambini con ASD cercano di acquisire un nuovo schema di attività, dipendono dal loro spazio corporeo interno utilizzando il *feedback* propriocettivo e isolano l'uso della vista esterna ignorando il *feedback* intorno a loro (Izawa et al., 2012).

Anche l'imitazione è fondamentale nell'apprendimento delle abilità motorie. Nei bambini con ASD, inoltre si osservano le carenze e specificità relative all'imitazione, che

si mantengono nel corso dello sviluppo e investono le abilità motorie. Le carenze imitative possono essere anche legate alla difficoltà di trasformare l'input visivo in rappresentazione motoria, che risulta essere una competenza mediata ampiamente dal funzionamento del sistema dei neuroni specchio (Rizzolatti e Sinigaglia, 2006).

Di conseguenza, il video modeling può essere un elemento importante per migliorare la visualizzazione, fornendo un quadro iniziale delle abilità utili per migliorare i compiti motori. Uno studio di Cannella-Malone e colleghi (2013) ha studiato bambini e adolescenti con ADHD, paralisi cerebrale e disabilità intellettiva e dello sviluppo per esaminare gli impatti positivi dell'uso dell'intervento di VM per insegnare le attività fisiche. I ricercatori hanno concluso che il video modeling come approccio potrebbe essere considerato uno strumento utile per insegnare le attività fisiche ai bambini con disabilità significative. Anche se lo studio di Cannella-Malone e colleghi (2013) non ha utilizzato bambini con ASD, il video modeling ha dimostrato essere un approccio positivo e pratico per fornire le basi per il miglioramento delle abilità motorie tra le varie disabilità. Come sostengono Todd e Reid, (2006) l'attività fisica e lo sport sono essenziali per migliorare l'integrazione sociale e le capacità di comunicazione, diminuire i comportamenti inappropriati e migliorare le abilità motorie, ma quest'area tematica è stata ignorata dalla letteratura.

Il presente lavoro cerca di colmare queste lacune e fare il punto, attraverso una revisione sistematica della letteratura, sugli studi recenti che hanno utilizzato il VM per insegnare a bambini con ASD competenze in ambito motorio.

Razionale

Come detto, il focus del presente contributo è rappresentato dal tentativo di indagare gli studi primari che hanno considerato il VM per la promozione di competenze motorie da parte di bambini, preadolescenti e adolescenti con ASD.

Obiettivi

Ai fini della realizzazione di questa revisione della letteratura, sono state poste le seguenti domande di ricerca:

- Ci sono evidenze che testimoniano l'efficacia del video modeling per la promozione di abilità motorie nelle persone con ASD?
- Ci sono evidenze che testimoniano l'efficacia maggiore di un tipo di video modeling per la promozione di abilità motorie nelle persone con ASD?

- La strategia agisce con le medesime modalità in bambini, preadolescenti e adolescenti con ASD?

Metodo

Al fine di condurre una revisione della letteratura rigorosa, questa si è basata sui passaggi tipici di una sintesi di ricerca (Pellegrini e Vivanet, 2018):

- formulazione di una o più domande identificando parole chiave che portino a formulare una definizione non ambigua delle variabili indagate;
- predisposizione di un protocollo di ricerca nel quale sono esplicitate le procedure da adottare, con particolare riferimento alla definizione dei criteri di inclusione ed esclusione;
- ricerca degli studi su banche dati utilizzando parole chiave per la definizione di *query,* in modo da garantire un'adeguata rappresentatività di ricerche rispetto al problema indagato;
- selezione degli studi per l'analisi attraverso titolo e abstract;
- secondo screening attraverso lettura *full-text*;
- codifica degli studi primari in uno schema che evidenzi le caratteristiche degli studi rispetto alle variabili indagate;
- interpretazione e discussione dei risultati in riferimento alle domande della ricerca.

Le ricerche sono state condotte in database elettronici utilizzando diverse combinazioni di parole chiave e operatori *booleani* (ad esempio AND, OR, NOT). Sono state utilizzate diverse *query* per raggiungere studi primari. La ricerca degli articoli è stata effettuata utilizzando la piattaforma di ricerca *online EBSCOhost*, che è il principale fornitore di database di ricerca, con particolare riferimento a *ERIC, PsycInfo, MEDLINE, PubMed, Psychology and Behavioral Sciences Collection, Springer Nature*. *Google Scholar* è stato utilizzato per indagare la letteratura grigia. L'ultima ricerca risale al 30 Settembre 2022 ed è stata effettuata mediante la stessa stringa e gli stessi filtri adattati sulla base delle impostazioni di ricerca fornite dal database. Le parole chiave utilizzate sono:

1) *autism* OR *asd* OR *autism spectrum disorder*;
2) video modeling OR video self modeling OR video prompting OR point of view video modeling;
3) *motor skills*.

Criteri di eleggibilità

I criteri di ammissibilità, presentati nella tabella 4.8. sono stati discussi e dopo una prima ricerca esplorativa si è deciso di non inserire limitatori temporali visto che i risultati ottenuti della piattaforma di ricerca online *EBSCOhost*, erano relativamente recenti.

Tabella 4.8. Criteri di inclusione e di esclusione

Lingua	Inglese
Disegno di ricerca	Studi primari
Tipologia di pubblicazione	Articoli, *paper* scientifici e tesi di dottorato
Partecipanti	Bambini, preadolescenti e adolescenti con *autism spectrum disorder* (ASD) dai 3 ai 18 anni inclusi
Criteri di esclusione	Differenti sono stati i motivi di esclusione degli studi dalla revisione, come di seguito riportato. 1. Studi che non riguardavano lo sviluppo delle abilità motorie 2. Studi che non utilizzavano la strategia del video modeling 3. Studi in cui i partecipanti non avevano la diagnosi di disturbo dello spettro autistico 4. Studi in cui il video modeling rappresentava una delle strategie presenti all'interno di un complesso programma di intervento, rendendo impossibile la definizione degli effetti specifici 5. Studi in cui i partecipanti avevano un'età superiore ai 18 anni 6. Metanalisi/Revisioni sistematiche della letteratura

Selezione degli studi

Lo screening è stato condotto da due ricercatori indipendenti. Durante lo *screening full-text* è stato chiesto a un terzo revisore di accertare l'inclusione o l'esclusione di uno studio. Dopo lo *screening* del titolo e dell'*abstract*, lo *screening full-text* e la ricerca bibliografica, sono stati esaminati 1100 record totali e sono stati inclusi 8 studi. Al fine di seguire un iter di ricerca e screening rigoroso è stato utilizzato lo strumento PRISMA (Moher et al., 2009).

Tabella 4.9. Procedura di selezione (adattato da Moher et al. 2009, p.267)

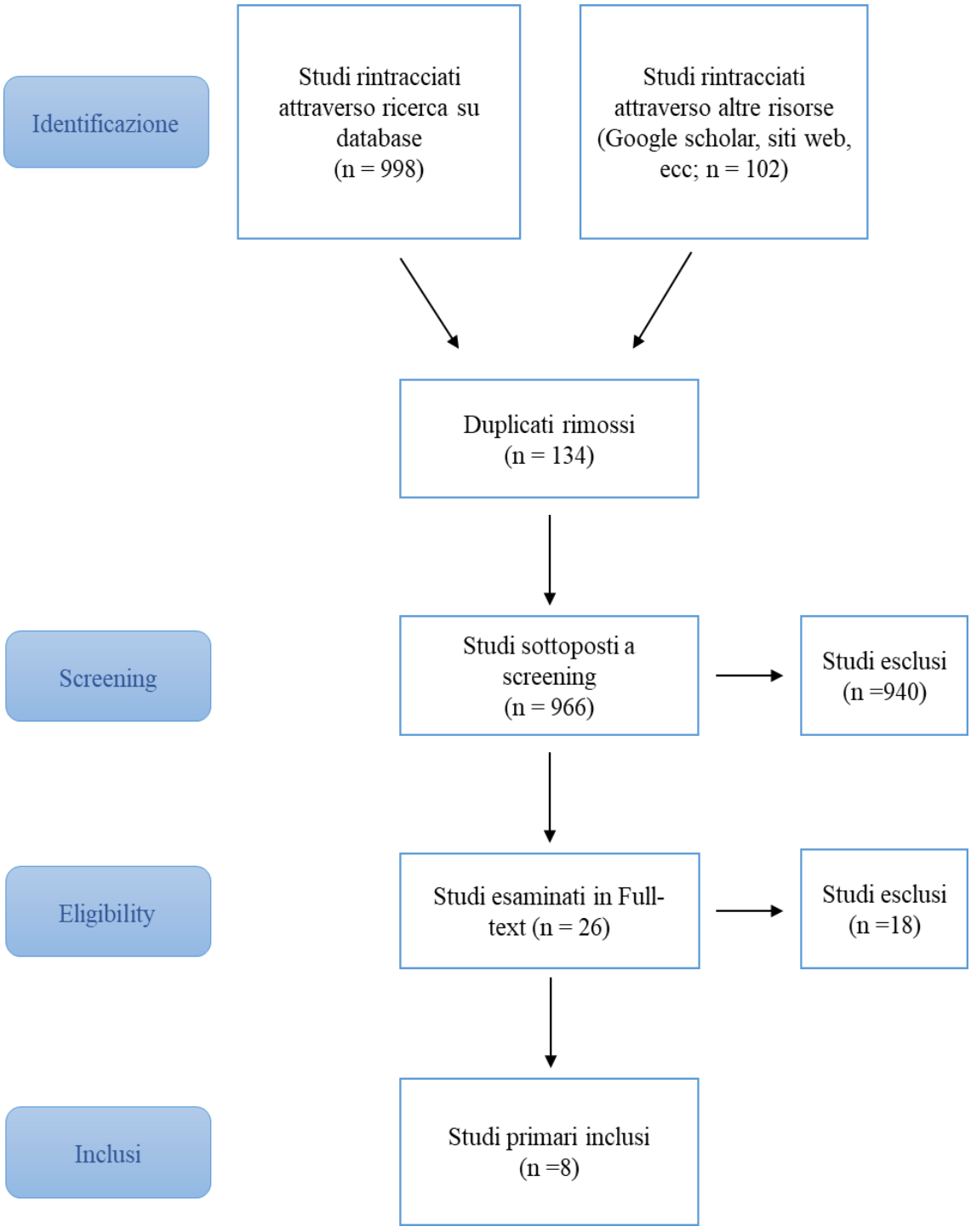


Tabella 4.10. Caratteristiche degli studi primari inclusi nella revisione

Indicazione bibliografica	Metodologia della ricerca	Soggetti coinvolti	Strategie utilizzate	Setting	Obiettivi
Kellems, Frandsen, Cardon, Knight e Andersen, (2018)	Disegno di ricerca a trattamento alternato	3 adolescenti con ASD (età: tra i 12 e i 15 anni)	*Picture prompting vs* video prompting (VP)	Scuola	Efficacia del *Picture prompting* (PP) e del VP per l'insegnamento delle abilità motorie e di vita quotidiana con un *System of least prompt* (SLP)
Adams, Silliman-French e Myers, (2021)	Disegno di ricerca a trattamento alternato	5 studenti con autismo e disturbo del linguaggio (età media: 11 anni)	Istruzione diretta; istruzione diretta più VP e istruzione diretta più indicazione verbale	Classe di educazione fisica	Confrontare l'impatto delle tre condizioni didattiche sulle prestazioni qualitative e quantitative del lancio sopra la testa
Trocki-Ables, French e Silliman-French, (2020)	Disegno di ricerca a trattamento alternato	5 maschi con autismo (età: 8, 11 anni)	Video modeling (VM) e rinforzi primari	Domicilio	Effetto del VM più i rinforzatori primari sulle abilità motorie dei piegamenti sulle braccia
Sotoodeh e Taheri-Torbati, (2021)	Disegno pre-post test	24 partecipanti con ASD (età: tra i 6 e i 17 anni) e 24 partecipanti a sviluppo tipico (TD) di pari età	*Point-light display* (PLD) *vs* video modeling (VM)		Confrontare il PLD e il VM come modelli istruttivi per l'insegnamento delle abilità motorie di lanciare un sacco di fagioli con la mano
Hadadi, Lirgg, Gorman e Schaefer-Whitby, (2020)	Disegno pre-post test	26 bambini con autismo, 7 con autismo moderato, 19 con autismo grave (età: tra i 3 e i 5 anni)	Video modeling *vs* modeling in vivo	Scuola e clinica	Esaminare l'efficacia dell'utilizzo di approcci di video modeling per migliorare i compiti di presa, lancio, equilibrio in piedi e camminata in bambini piccoli con ASD
Case e Yun, (2018)	ANOVA a misure ripetute a una via	4 adolescenti con autismo (età media: 13 anni)	Video modeling *vs* modeling in vivo	Campus universitario e scolastico	Confrontare gli effetti del VM rispetto al modeling in vivo sulle prestazioni del TGMD-3 per i bambini con ASD
Mechling e Swindle, (2013)	Disegno a verifiche multiple su tre serie di compiti (tre compiti di motricità fine e tre compiti di motricità lorda, replicato con tre studenti (Gast e Ledford, 2010)	3 studenti con moderata disabilità intellettiva (gruppo 1) e 3 studenti della scuola elementare (gruppo 2) con diagnosi di ASD	Video modeling (VM)	Scuola	Esaminare l'efficacia del VM per insegnare compiti di motricità fine e grossolana e determinare se gli effetti differissero tra gruppi di disabilità (studenti con disabilità intellettiva moderata e studenti con disturbi dello spettro autistico)

Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz, (2013)	Parte istruttiva: disegno a verifiche multiple tra i comportamenti, replicato tra i soggetti. Parte dell'allenamento: disegno pre-post test	3 partecipanti: 2 bambini e 1 bambina con autismo (età: tra i 6 e gli 8 anni)	Video prompting (VP)	Piscina	Efficacia della procedura di video prompting (VP) nell'insegnamento delle abilità ludiche acquatiche e determinare gli effetti dell'allenamento all'esercizio acquatico sulle prestazioni motorie dei bambini con autismo

Lo studio di Kellems e colleghi (2018) ha confrontato l'efficacia delle *picture prompting* (PP), cioè immagini statiche e del video prompting (VP), utilizzando un *System of least prompt* (SLP), cioè un sistema di minimi suggerimenti, come precursori per l'insegnamento di abilità motorie (lanciare una palla a mano libera, camminare all'indietro, fare *jumping jack*) e di vita quotidiana (lavare uno specchio, tagliare una banana e lavarsi i denti) a tre persone con disturbi dello spettro autistico. La variabile dipendente era la percentuale di passaggi completati correttamente da ciascun partecipante durante l'intervento. Ogni compito prevedeva un numero di passaggi nell'analisi del compito che variava da 4 a 24. Il salto con l'elastico aveva 12 passaggi, la camminata all'indietro ne comprendeva 9, il taglio di una banana e la pulizia di uno specchio ne avevano entrambi 11, il lancio di una palla a mano libera ne comprendeva 4 e il lavaggio dei denti ne aveva 24. Le variabili indipendenti erano le immagini statiche e i video. Lo stesso sistema è stato utilizzato sia per gli interventi con immagini statiche che per quelli con video e complessivamente, i VP sono apparsi efficaci come le immagini statiche nella maggior parte degli interventi di istruzione. I risultati dello studio di Kellems e colleghi (2018) per tre partecipanti supportano la ricerca esistente, che ha riscontrato come le immagini statiche e i video siano entrambi mezzi efficaci per insegnare le abilità di vita quotidiana a persone con ASD (Bereznak, Ayres, Mechling e Alexander, 2012; Mechling e Gustafson, 2009; Van Laarhoven, Kraus, Karpman, Nizzi e Valentino, 2010). Tutti e tre gli studenti hanno aumentato il numero di passaggi completati correttamente per ogni compito sia con immagini statiche che con video. I risultati dello studio di Kellems e colleghi (2018) sono coerenti con gli studi precedenti, in quanto entrambi i metodi si sono rivelati efficaci nell'insegnare varie abilità di vita quotidiana, ma il VP è stato nel complesso leggermente più in grado di aumentare la percentuale di passaggi eseguiti correttamente (Van Laarhoven, Kraus, Karpman, Nizzi e Valentino, 2010). Occorre complessivamente notare le differenze individuali tra i partecipanti, infatti alcuni studenti hanno imparato i compiti target selezionati meglio di altri. Complessivamente, l'uso del VP è stato impressionante ed

efficace. Sebbene tutti e tre i partecipanti abbiano mostrato miglioramenti con l'utilizzo di VP o di PP, le limitazioni dello studio di Kellems e colleghi (2018) devono essere considerate nell'analisi dei risultati e delle implicazioni delle scoperte. I risultati devono essere interpretati con cautela, considerando i limiti del disegno di trattamento alternato, come il potenziale effetto di *carry over* e l'interferenza di più trattamenti. In conclusione i risultati dello studio di Kellems e colleghi (2018) si aggiungono alla letteratura che mostra risultati promettenti dall'uso di video attraverso un dispositivo portatile come l'*iPad,* con la necessità di ricerche future per confrontare l'efficacia del video tra specifiche varietà di compiti.

Adams, Silliman-French e Myers (2021) confrontano l'impatto di tre condizioni di insegnamento: (a) solo istruzione diretta, (b) istruzione diretta più video prompting (VP), e (c) istruzione diretta più aiuto verbale sull'esecuzione qualitativa e quantitativa dell'*overhand throwing,* cioè lancio sopra la testa, per cinque bambini con ASD, tramite un disegno a trattamento alternato con una fase di base, una fase di intervento, una fase della condizione più efficace e fase di mantenimento, attuato nell'arco di 12 giorni. Gli autori hanno ipotizzato che l'istruzione diretta più VP avrebbe avuto l'impatto maggiore, anche in presenza dell'effetto cro*ssover* delle altre due condizioni didattiche. In base alle loro prestazioni nella fase di base, tutti e cinque i partecipanti hanno dimostrato difficoltà nell'eseguire un lancio sopra la testa quando ricevevano solo istruzioni dirette. I partecipanti potrebbero aver compreso la richiesta di istruzioni di tipo diretto, ovvero "lancia la palla verso il bersaglio" senza essersi concentrati sul colpire il bersaglio. Questi risultati forniscono un ulteriore supporto per l'implementazione di una sequenza di aiuto (verbale, fisica parziale o fisica completa) aggiuntiva per migliorare i risultati del livello di prestazione per i bambini con ASD (Neitzel e Wolery, 2009). Dopo il completamento di questa indagine e l'analisi visiva dei dati, la variabilità e la sovrapposizione dei punti dei dati hanno reso difficile determinare la condizione istruttiva che ha avuto il maggiore impatto sull'esecuzione degli elementi qualitativi essenziali del lancio per tre dei cinque partecipanti. Pertanto, mentre quattro dei cinque partecipanti hanno eseguito una percentuale più alta di elementi qualitativi essenziali durante la fase di intervento, i risultati non forniscono la prova di una relazione funzionale tra le singole condizioni didattiche attuate e la prestazione finale del lancio del rovescio per ogni partecipante.

I risultati di Adams, Silliman-French e Myers (2021) forniscono ulteriori prove a favore dell'implementazione di tre interventi separati per migliorare le capacità motorie dei bambini con ASD.

I risultati della ricerca di Trocki-Ables, French, e Silliman-French (2020) hanno suggerito che l'uso del VM e dei rinforzi primari per migliorare le abilità di forza e resistenza, con un test di piegamenti sulle braccia, nell'educazione fisica per i maschi con ASD possono essere opzioni praticabili che potrebbero essere utilizzate in una varietà di contesti. Inoltre, l'uso del video modeling e dei rinforzi primari, sia da parte degli educatori fisici adattati che di quelli generici, dovrebbe essere preso in considerazione quando si testano gli studenti con ASD. L'indagine di Trocki-Ables, French e Silliman-French (2020) ha presentato alcuni limiti, come la non rappresentatività dei partecipanti di una popolazione più ampia a causa delle caratteristiche uniche dell'ASD.

Sotoodeh e Taheri-Torbati (2021) nel loro studio indagano confrontandoli il *point-light display* (PLD) e l'osservazione video come modelli didattici per l'insegnamento delle abilità motorie a bambini con ASD rispetto ai bambini a sviluppo tipico (TD). Sotoodeh e Taheri-Torbati, (2021) hanno assegnato in modo casuale 24 bambini con ASD di età compresa tra i 6 e i 17 anni e 24 bambini a sviluppo tipico (TD) di pari età a quattro gruppi: (a) ASD-Video, (b) ASD-PLD, (c) TD-Video e (d) TD-PLD. Dopo venti blocchi di allenamento (200 prove), tutti i partecipanti sono stati sottoposti a test di mantenimento e di generalizzazione, registrando gli sguardi visivi di tutti i partecipanti durante l'osservazione di ciascuna condizione PLD e video. Entrambi i gruppi del PLD hanno ottenuto prestazioni migliori nella fase di acquisizione e nei test di mantenimento e generalizzazione. Inoltre, le registrazioni dello sguardo hanno rivelato che i bambini con ASD prestavano maggiore attenzione ai punti di dimostrazione rilevanti nella condizione PLD rispetto a quella video. Sotoodeh e Taheri-Torbati, (2021) ipotizzano che il metodo PLD rimuova le informazioni irrilevanti e risulti un migliore metodo di apprendimento motorio rispetto alla dimostrazione tramite video reali, soprattutto per i bambini con ASD rispetto a quelli a sviluppo tipico. I risultati hanno supportato la loro ipotesi, in quanto i partecipanti con ASD che apprendevano tramite PLD hanno ottenuto risultati migliori rispetto ai partecipanti con ASD che apprendevano tramite VM nella fase di acquisizione e nei test di mantenimento e generalizzazione. Sembra che il modello PLD fornisca le necessarie proprietà topologiche del movimento relativo ai partecipanti con ASD (Cutting e Proffitt, 1982; Sotoodeh et al., 2019; Sotoodeh et al., 2021). Questi risultati sono in accordo con la *Visual Perception Perspective* (VPP) dell'apprendimento osservativo (Scully e Newell, 1985). I PLD hanno ridotto le informazioni irrilevanti evidenziando quelle relative al movimento.

In conclusione, i risultati di Sotoodeh e Taheri-Torbati (2021) hanno dimostrato che la rimozione delle informazioni di modeling irrilevanti per i bambini con ASD che erano impegnati nell'apprendimento osservativo utilizzando i PLD piuttosto che i video tradizionali hanno favorito l'apprendimento motorio dei bambini con ASD.

Lo studio di Hadadi e colleghi (2020) ha esaminato l'efficacia dell'utilizzo di un programma di video-modeling per migliorare le abilità motorie di prendere, lanciare, stare in piedi e camminare in equilibrio, di 26 bambini con disturbo dello spettro autistico.
Questo studio ha utilizzato quattro compiti motori in un disegno pre post-test per valutare i miglioramenti attesi nelle prestazioni delle abilità motorie. I pre-test sono stati eseguiti prima di qualsiasi istruzione. I post-test sono stati eseguiti dopo che gli intervistati hanno partecipato a 10 sessioni di istruzione osservando il programma di VM o le dimostrazioni dal vivo. Per ogni compito, il ricercatore ha creato un modello video che rappresentava l'esecuzione dell'abilità specifica, che aveva come protagonista un coetaneo della stessa età dei partecipanti, quindi scaricati e montati su un computer portatile. Per quanto riguarda il modeling in vivo, il ricercatore ha dimostrato ogni compito (presa, lancio di mano, equilibrio in piedi, camminata tacco-punta) di fronte al partecipante prima di ogni prova. I bambini delle scuole e della clinica sono stati suddivisi in modo casuale per ricevere la tecnica del video-modeling o quella del live-modeling. Il programma comprendeva 12 sessioni, 10 sessioni sono state utilizzate per insegnare/esercitare i compiti di presa, lancio, equilibrio in piedi e camminata. Due sessioni sono state utilizzate per la valutazione delle quattro abilità nel test pre-post per i gruppi di video modeling e di dimostrazione dal vivo.

I risultati della verifica delle ipotesi della presa, per trovare la differenza significativa nei sei elementi della presa tra il gruppo di VM e il gruppo di dimostrazione dal vivo, rivelano che non c'è una differenza significativa nell'abilità di affrontare la palla tra i partecipanti a cui è stato mostrato il VM e quelli a cui è stata presentata una dimostrazione dal vivo. Le dimensioni degli effetti di ciascun elemento dell'abilità di cattura indicano grandi effetti del VM per il miglioramento dell'abilità di cattura. In breve, i partecipanti a cui è stato mostrato il video hanno ottenuto risultati significativamente migliori nell'abilità di cattura rispetto ai partecipanti a cui è stata mostrata la dimostrazione dal vivo dell'abilità di cattura. I risultati per il lancio del rovescio hanno indicato che il trattamento della tecnica di VM ha prodotto miglioramenti significativi nelle componenti dell'abilità di lancio rispetto alla tecnica di dimostrazione dal vivo. Per quanto riguarda l’equilibrio in piedi, i risultati hanno rivelato una differenza significativa tra i gruppi

nell'equilibrio in piedi, indicando che i partecipanti al gruppo di VM sono rimasti in piedi più a lungo dei partecipanti al gruppo di dimostrazione dal vivo. I risultati per l'equilibrio nella deambulazione, hanno mostrato una differenza significativa nell'abilità di deambulazione al post-test tra i gruppi di VM e quelli di dimostrazione dal vivo, dopo aver controllato l'effetto del pre-test. L'equilibrio nella deambulazione è stato significativamente migliorato nel gruppo del video-modeling più che nel gruppo della dimostrazione dal vivo, con un miglioramento del 32% dopo aver controllato l'effetto dei punteggi del pre-test. L'impatto del VM, rispetto alla dimostrazione dal vivo, secondo i risultati di Hadadi e colleghi (2020) corrispondeva strettamente alle ipotesi iniziali, secondo cui il gruppo di VM ha superato il gruppo di vivo modeling sia nella presa che nel lancio. Le prestazioni dei partecipanti nella presa e nel lancio sono migliorate dopo aver utilizzato le tecniche di video modeling per insegnare entrambe le abilità.

In sintesi, i risultati di Hadadi e colleghi (2020) sono incoraggianti poiché i bambini con ASD hanno spesso difficoltà a relazionarsi con altri individui in tempo reale, e le abilità motorie possono subire un ritardo. Se questi bambini possono imparare queste abilità semplicemente guardando qualcuno che si esibisce senza dover interagire con una persona in carne e ossa, questo ritardo può essere ridotto. Inoltre, le abilità mostrate possono essere osservate più volte e non necessitano di un esecutore o di un insegnante esperto come istruttore; tuttavia, sarebbe comunque necessario un feedback adeguato. Fornire ai bambini con ASD una migliore opportunità di gestire con successo semplici abilità motorie può consentire loro di inserirsi in modo più naturale tra i loro coetanei e, infine, di rafforzare le loro abilità sociali. Gli interventi precoci, come quelli mostrati in Hadadi e colleghi (2020), possono essere fondamentali.

Lo scopo dello studio di Case e Yun (2018) è stato quello di confrontare gli effetti del video modeling sulle prestazioni del *Test of Gross Motor Development-3* (TGMD-3), cioè il test sullo sviluppo delle abilità grosso-motorie, per i bambini con ASD rispetto al protocollo tradizionale. Tredici partecipanti con ASD sono stati valutati in due condizioni separate di protocollo TGMD-3: tradizionale, cioè in vivo modeling e in video modeling. Ogni abilità inclusa nel TGMD-3 è stata registrata dalla prospettiva di un bambino che osserva l'abilità in corso e il ricercatore principale ha agito come modello video per tutti i video realizzati, che sono stati poi montati e costruiti in 4 dimostrazioni video concise di ogni abilità inclusa nel TGMD-3, con una breve descrizione dell'abilità. La durata totale di ogni registrazione video è stata di circa 17 secondi. Per consegnare le presentazioni di

video modeling ai partecipanti è stato utilizzato un Apple iPad Air. I valutatori erano anche ciechi rispetto alla condizione delle prestazioni TGMD-3 che osservavano, per evitare pregiudizi da parte dei valutatori. Dall'analisi dei dati sebbene la condizione di VM abbia prodotto punteggi superiori di circa 2 punti rispetto alla condizione dal vivo, i risultati delle statistiche inferenziali non hanno indicato differenze significative nei punteggi della motricità grosso motoria tra le due condizioni. Inoltre lo studio di Case e Yun, (2018) ha anche esaminato l'efficacia del video modeling sul tempo totale di valutazione del TGMD-3 rispetto al protocollo tradizionale.

La condizione di video modeling del TGMD-3 è durata statisticamente più a lungo (2-3 minuti) rispetto al protocollo tradizionale. Dato l'interesse dei bambini con ASD a guardare i video (Nally, Houlton e Ralph, 2000), è possibile che i partecipanti fossero più interessati a guardare i video e che quindi chiedessero di guardarli un'altra volta, allungando così il tempo totale di valutazione. È anche possibile che il processo di prendere e accedere all'iPad, trovare il file video corretto e fare clic su play per mostrarlo al partecipante abbia aggiunto tempo alla durata complessiva della valutazione. Anche se una differenza di 3 minuti può non sembrare una grande quantità di tempo, questo tempo in più può essere sufficiente per contraddire i livelli di attenzione e tolleranza individuali di un bambino e/o la disponibilità del professionista. Le future ricerche sulla valutazione potrebbero trarre vantaggio dal concentrarsi sul tempo totale di valutazione e sulle implicazioni che esso può avere sulle caratteristiche dei partecipanti e degli esaminatori. Il secondo scopo di questo studio è stato quello di esaminare gli effetti delle preferenze delle condizioni sui punteggi totali delle abilità grosso-motorie dei bambini con ASD. Le condizioni erano ugualmente preferite (dal vivo = 5, modellazione video = 5, nessuna preferenza = 3) tra i bambini con ASD. La futura ricerca sul VM potrebbe trarre vantaggio dal dirigere gli sforzi verso l'intervento e l'insegnamento delle abilità grosso-motorie, piuttosto che verso la valutazione delle abilità.

Lo studio di Mechling e Swindle (2013) ha esaminato gli effetti del video modeling sull'esecuzione di compiti motori fini e grossolani da parte di tre studenti con diagnosi di disabilità intellettiva moderata (gruppo 1) e di tre studenti con diagnosi di disturbo dello spettro autistico (gruppo 2) e ha indagato se gli effetti differiscono tra i gruppi di disabilità. I VM sono stati realizzati con un modello adulto non familiare agli studenti, i video sono stati presentati a ogni studente sul computer portatile. Le condizioni sperimentali si sono svolte nella seguente sequenza: verifica senza VM (tre set di compiti), VM (set 1), verifica

senza VM (set 2 e 3), VM (set 2), verifica con VM (padronanza del set 1) e così via fino a quando il VM è stata valutato in tutti e tre i set. La condizione iniziale di verifica è servita a dimostrare le prestazioni degli studenti sui 18 compiti motori prima dell'introduzione del VM. Le successive sessioni di prova con il VM per i set di compiti introdotti in precedenza sono state condotte per valutare qualsiasi cambiamento nelle prestazioni. Sono stati forniti suggerimenti per il completamento dei compiti. I dati sono stati calcolati e riportati per la percentuale di compiti completati in modo indipendente durante ogni sessione, e i dati sono stati separati e riportati in base al tipo di compito (fine o grosso motorie). Le risposte degli studenti sono state registrate come corrette, incorrette o senza risposta.

I due risultati più evidenti sono stati che nel complesso gli studenti del gruppo 1 combinato hanno completato un numero maggiore di abilità motorie grossolane corrette in modo indipendente rispetto alle abilità motorie fini. Tutti gli studenti con ASD hanno dimostrato un miglioramento nel completamento di attività motorie fini e grossolane durante le sessioni di VM rispetto alle condizioni di verifica in cui non venivano utilizzati modelli video. Tuttavia, va notato che l'uso del VM in entrambi i gruppi combinati ha prodotto prestazioni prive di errori per la maggior parte degli studenti. In tutti i compiti, gli studenti sono stati in grado di completare il 78,5% dei compiti in modo indipendente e corretto. Sebbene il funzionamento cognitivo dei bambini dello studio possa aver influenzato le loro prestazioni motorie (Qu et al., 2008; Seitz et al., 2006), l'abilità cognitiva da sola non spiega le differenze di prestazioni tra i due gruppi di studenti. Esaminando i dati relativi ai due gruppi, gli studenti con diagnosi di disabilità intellettiva moderata, che avevano capacità cognitive inferiori, hanno ottenuto risultati migliori (83%) rispetto a quelli con diagnosi di ASD (73,8%) in tutti i compiti. Questa differenza di prestazioni è stata dimostrata in entrambi i tipi di compiti. Gli studenti con disabilità intellettiva moderata hanno eseguito una percentuale leggermente maggiore di compiti di motricità fine (M = 71,4%) rispetto agli studenti con diagnosi di ASD (M = 69,8%), mentre la differenza tra i gruppi è stata più evidente per le prestazioni di motricità grossolana (disabilità intellettiva moderata, M = 95,6%; ASD, M = 77,8%). Le caratteristiche dei gruppi, così come dei singoli studenti, sostengono Mechling e Swindle, (2013) dovrebbero essere ulteriormente considerate quando si valuta l'efficacia del VM.

Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) hanno indagato l'efficacia della procedura di video prompting (VP) nell'insegnamento delle abilità ludiche acquatiche (gioco del canguro, della bicicletta e del serpente) e gli effetti dell'allenamento all'esercizio acquatico

sulle prestazioni motorie per tre bambini con autismo. Per la parte istruttiva dello studio è stato utilizzato un disegno a verifiche multiple tra i comportamenti, replicato tra i soggetti. Per la parte dello studio relativa all'allenamento è stato applicato un disegno pre test-post test. L'intervento sulle abilità ludiche acquatiche, erogato individualmente, e l'allenamento all'esercizio acquatico sono stati eseguiti separatamente per 12 settimane, in tre sessioni settimanali, ciascuna della durata di 1 ora. È stato scelto un coetaneo come modello per i VP, i cui filmati costituivano ogni fase dell'analisi del compito, e sono stati girati dalla prospettiva dei partecipanti. Ogni abilità di gioco acquatico comprendeva tre fasi, quindi sono stati girati tre filmati separati. Ciascuna clip mostrava solo una fase dell'attività e durava da 6 a 30s, con una durata media di 11s. Ogni clip includeva anche una direzione vocale del compito che dimostrava la sincronia delle azioni. Questi filmati sono stati mostrati ai partecipanti da un computer portatile. La variabile dipendente in Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) era la percentuale di passi corretti nelle tre abilità ludiche acquatiche, secondo l'analisi del compito. Una sessione di verifica completa consisteva nella richiesta del compito da parte dell'istruttore (“Gioca al canguro”!) e nella risposta del partecipante. L'istruttore non ha fornito alcun aiuto o suggerimento durante le condizioni di verifica. Le sessioni di prova complete sono state condotte prima dell'intervento e dopo il raggiungimento del criterio di abilità ludica target, e sono continuate fino a quando non è stata dimostrata una risposta stabile in almeno tre sessioni successive. Per ogni abilità ludica target è stata effettuata una prova durante una sessione di verifica completa. Una sessione di verifica intermittente è stata condotta per determinare le prestazioni attuali del partecipante al fine di decidere se terminare il processo di intervento, quindi è stato utile osservare quando è stato raggiunto il criterio dell'abilità ludica target. Se il partecipante mostrava il 100% di prestazioni corrette in tre sessioni successive di verifica intermittente per un'abilità ludica, le sessioni di intervento venivano interrotte. Le sessioni di mantenimento sono state condotte 1, 2 e 4 settimane dopo che i partecipanti avevano soddisfatto i criteri. Le sessioni di mantenimento sono state condotte in modo identico alle sessioni di prova, ma il rinforzo veniva erogato dopo la sessione, quando i partecipanti avevano completato correttamente le prove. La generalizzazione tra i vari contesti è stata esaminata con un disegno di test pre-post.

I risultati riflettono l'efficacia dei VP nell’esecuzione di abilità ludiche acquatiche indipendenti in piscina per i tre partecipanti che hanno mantenuto le loro abilità di gioco acquatico durante la prima, la seconda e la quarta settimana dello studio. Inoltre, l'allenamento acquatico ha migliorato i punteggi delle prestazioni motorie dei tre

partecipanti dopo 12 settimane. In Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) i risultati della validità sociale, paralleli a quelli di altri studi, hanno indicato che i genitori hanno apprezzato l'uso del sistema di VP e vorrebbero beneficiare di questa procedura sulle abilità accademiche in ambito scolastico per i loro figli. Rispetto all'altro obiettivo dello studio di Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) di esaminare gli effetti dell'allenamento acquatico sulle prestazioni motorie, condotto separatamente in un formato di formazione individuale, i tre partecipanti mostravano scarse prestazioni motorie prima dello studio, e dopo l'allenamento di ginnastica acquatica, i tre partecipanti hanno migliorato i punteggi dei test motori e diminuito le difficoltà di movimento. La partecipazione all'allenamento non solo ha migliorato le difficoltà motorie, ma ha arricchito anche il repertorio di abilità ricreative dei bambini con autismo e offerto un'opportunità di integrazione sociale.
Lo studio di Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) offre due importanti contributi alla letteratura: sostenere la letteratura secondo cui il VP è un metodo efficace per insegnare le abilità basate sull'azione ai bambini con autismo; l'estensione della letteratura dalle abilità di vita quotidiana e di auto-aiuto alle abilità ludiche, dato che le ricerche precedenti si sono concentrate sull'insegnamento delle abilità di vita quotidiana e delle abilità pre-lavorative tramite VP. In conclusione le abilità ludiche acquatiche e la piscina sono preferite dai bambini con autismo, quindi questo interessante intervento è consigliato come mezzo per ampliare la conoscenza delle abilità ludiche e dello sviluppo motorio dei bambini.

Discussione

In generale, i risultati tendono ad evidenziare l'efficacia del VM in tutte le sue versioni per favorire la promozione di competenze che afferiscono alla sfera motoria. Una serie di interessanti elementi procedurali degli interventi con il VM e comparativi rispetto ad altri interventi, sono comunque da evidenziare come esito di questa revisione sistematica della letteratura primaria. In alcuni studi le sperimentazioni hanno considerato e controllato, il mantenimento nel tempo delle acquisizioni motorie e la generalizzazione delle stesse in contesti differenti. In quei casi i risultati sono apparsi significativi, avvalorando ulteriormente la significatività della strategia del VM.

Degli otto studi selezionati, cinque sono stati condotti a scuola, uno a domicilio e uno in piscina, di uno studio non è riportato il setting, e hanno coinvolto partecipanti con ASD in età evolutiva dai 3 ai 17 anni.

Vari studi evidenziano che non tutti i bambini e adolescenti con autismo manifestano i medesimi progressi e il numero relativamente piccolo di partecipanti

impedisce di fare confronti significativi tra i generi e i livelli di autismo. Da questo consegue il limite di rappresentatività dei partecipanti di una popolazione più ampia a causa delle caratteristiche uniche dell'ASD, evidenziato da tutti gli autori degli studi inclusi. Sicuramente questo elemento discende, in primo luogo, dalla variabilità tipica che caratterizza l'ASD e dalla selezione nei vari studi di soggetti di età e livello di funzionamento differenti. Quasi tutti gli autori degli studi inclusi suggeriscono, che occorre complessivamente notare le differenze individuali tra i partecipanti, infatti alcuni studenti hanno imparato i compiti target selezionati meglio di altri. Oltre ciò va considerato anche il campo ampio di competenze prese in considerazione, che abbiamo raccolto sotto la dizione di abilità riferite all'ambito motorio. Si va, infatti, dal lanciare una palla a mano libera, camminare all'indietro, fare *jumping jack*, lancio alla rovescia, piegamenti sulle braccia, lanciare un sacco di fagioli con la mano non dominante, compiti di presa, lancio, equilibrio in piedi e camminata, alle abilità ludiche acquatiche.

Andando nel particolare gli studi che hanno utilizzato esclusivamente la strategia del video modeling, non associata ad altre strategie erano Mechling e Swindle (2013), dove il filmato prevedeva un modello adulto non familiare agli studenti e Yanardag, Akmanoglu, e Yilmaz (2013), i quali hanno utilizzato la procedura di VP con modello coetaneo. Estremamente interessante lo studio di Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) che dimostra l'efficacia della procedura di VP in piscina, quale strategia utile per l'apprendimento di abilità acquatiche e per i risvolti ludici delle attività proposte, che incrementano la motivazione dei partecipanti, e ne supportano la validità sociale. Altri studi hanno comparato il VM con altri interventi: lo studio di Sotoodeh e Taheri-Torbati (2021) ha confrontato il VM e il PLD, dimostrando che i partecipanti, nell'apprendimento tramite PLD, hanno ottenuto risultati migliori nella fase di acquisizione e nei test di mantenimento e generalizzazione. L'apprendimento osservativo utilizzando i PLD potrebbe aver favorito l'apprendimento motorio dei bambini con ASD. Lo studio di Kellems e colleghi (2018) ha dimostrato che il VP, rispetto al PP, è stato nel complesso più in grado di aumentare la percentuale di passaggi eseguiti correttamente, come dimostrato in precedenti ricerche (Van Laarhoven et al., 2010). Lo studio di Case e Yun (2018) ha utilizzato valutatori ciechi rispetto alla condizione delle prestazioni per confrontare gli effetti del video modeling con modello adulto rispetto al protocollo tradizionale. I risultati hanno evidenziato i miglioramenti con il VM, ma le statistiche inferenziali non hanno indicato differenze significative nei punteggi della motricità grosso-motoria tra le due condizioni. Hadadi e colleghi (2020) hanno confrontato approcci di video modeling e modeling in vivo

e dimostrato l'efficacia delle tecniche di video modeling e i miglioramenti in ambito relazionale tra la maggior parte dei partecipanti e il ricercatore. Trocki-Ables, French e Silliman-French (2020) hanno valutato l'efficacia del VM con il rinforzo primario. Inoltre Case e Yun, (2018) e Kellems e colleghi (2018) hanno utilizzato un Apple iPad per visualizzare il video modeling, dimostrando le promettenti possibilità legate all'uso di video attraverso un dispositivo portatile.

Alcuni autori hanno evidenziato dei limiti rispetto al disegno di ricerca a trattamento alternato: Kellems e colleghi (2018), considerano il potenziale effetto di *carry over* e l'interferenza di più trattamenti quali limiti del disegno a trattamento alternato, come Adams, Silliman-French e Myers (2021) che forniscono ulteriori prove a favore dell'implementazione di interventi separati per migliorare le capacità motorie dei bambini con ASD. Per quanto riguarda il mantenimento e la generalizzazione Adams, Silliman-French e Myers (2021) hanno valutano il mantenimento nell'arco di 12 giorni e Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) hanno dimostrato anche il mantenuto e la generalizzazione tra i vari contesti delle abilità ludiche acquatiche durante la prima, la seconda e la quarta settimana dallo studio. Trocki-Ables, French e Silliman-French (2020) e Yanardag, Akmanoglu e Yilmaz (2013) hanno indagato e dimostrato la generalizzazione delle abilità acquisite tramite VM.

In conclusione dell'analisi compiuta sugli studi primari si può affermare che il VM, nelle sue diverse modalità di applicazione, si conferma come strategia con buone prove di efficacia per sviluppare programmi educativi e riabilitativi per individui con autismo finalizzati alla promozione di competenze motorie. Ci sono ulteriori strategie che potrebbero essere efficaci come il PLD, dimostrando implicazioni significative per l'apprendimento osservativo delle persone con ASD e dovrebbero dare il via a molte altre ricerche in questo senso. Inoltre le ricerche future che utilizzano il VM nelle valutazioni motorie dovrebbero prendere in considerazione l'idea di rendere ciechi i valutatori rispetto alla condizione utilizzata per ogni prestazione motoria, al fine di confermare rappresentazioni accurate e imparziali dell'efficacia del VM e di altre strategie di supporto visivo. Alcuni elementi critici meritano di essere ulteriormente indagati, come la necessità di esaminare attentamente la valutazione e l'analisi dei requisiti cognitivi e motori dei compiti presentati agli studenti attraverso il VM. Sebbene tale strategia sia supportata in letteratura come intervento efficace, sono necessarie ulteriori ricerche per determinare quali compiti possano essere più adatti al VM e quali caratteristiche degli studenti possano influenzare le prestazioni.

PARTE SECONDA: Contributo sperimentale

V. Presentazione progetto di ricerca: Autismo e Video Modeling in età evolutiva

V.1. Introduzione

Il presente contributo sperimentale, si inserisce in un ampio progetto di ricerca e intervento "Autismo, Video Modeling e Realtà Aumentata" sostenuto e finanziato dalla Fondazione Italiana per l'Autismo (FIA)[14] e coordinato dall'Università di Urbino, Dipartimento di studi Umanistici (DISTUM). Lo descriverò brevemente sintetizzando le finalità e l'articolazione, in quanto sarà di utile introduzione esplicativa per comprendere il quadro progettuale e metodologico all'interno del quale si è sviluppato il mio contributo sperimentale per la tesi di dottorato: *Autismo e Video Modeling in età evolutiva*.

Il progetto di ricerca e intervento "Autismo, Video Modeling e Realtà Aumentata" si prefigge due obiettivi principali, riferiti rispettivamente all'incremento di conoscenze sugli elementi che possono assicurare alla strategia la massima efficacia per facilitare apprendimenti funzionali in soggetti che presentano disturbo dello spettro autistico e alla creazione di un laboratorio permanente per rendere facilmente fruibili le applicazioni derivate dalla ricerca.

Il progetto di ricerca e intervento "Autismo, Video Modeling e Realtà Aumentata" è articolato in sei gruppi di attività correlate, o *work package* (WP), come descritto in fig. 5.1. composti da più task: WP 1 – Organizzazione del piano sperimentale; WP 2 – Produzione di video da utilizzare nelle sperimentazioni; WP 3 – Conduzione degli esperimenti; WP 4 – Organizzazione del laboratorio on line; produzione e sperimentazione dell'app di realtà aumentata; WP 5 – Analisi ed elaborazione dei risultati; WP6 – Diffusione dei risultati (Cottini et al., 2016).

[14] Fondazione Italiana per l'Autismo (FIA) è una fondazione che aggrega associazioni di familiari di persone con autismo, associazioni di persone con disabilità, società scientifiche, fondazioni private senza scopo di lucro ed enti morali, che dal 2015 condividono l'obiettivo comune di promuovere una cultura attenta alle necessità e ai diritti delle persone con autismo. Dal 2020 la Presidenza del Consiglio dei Ministri sostiene attivamente le finalità della FIA esprimendo un membro nel Consiglio di Amministrazione. https://www.fondazione-autismo.it/ (consultato il 20 gennaio 2023).

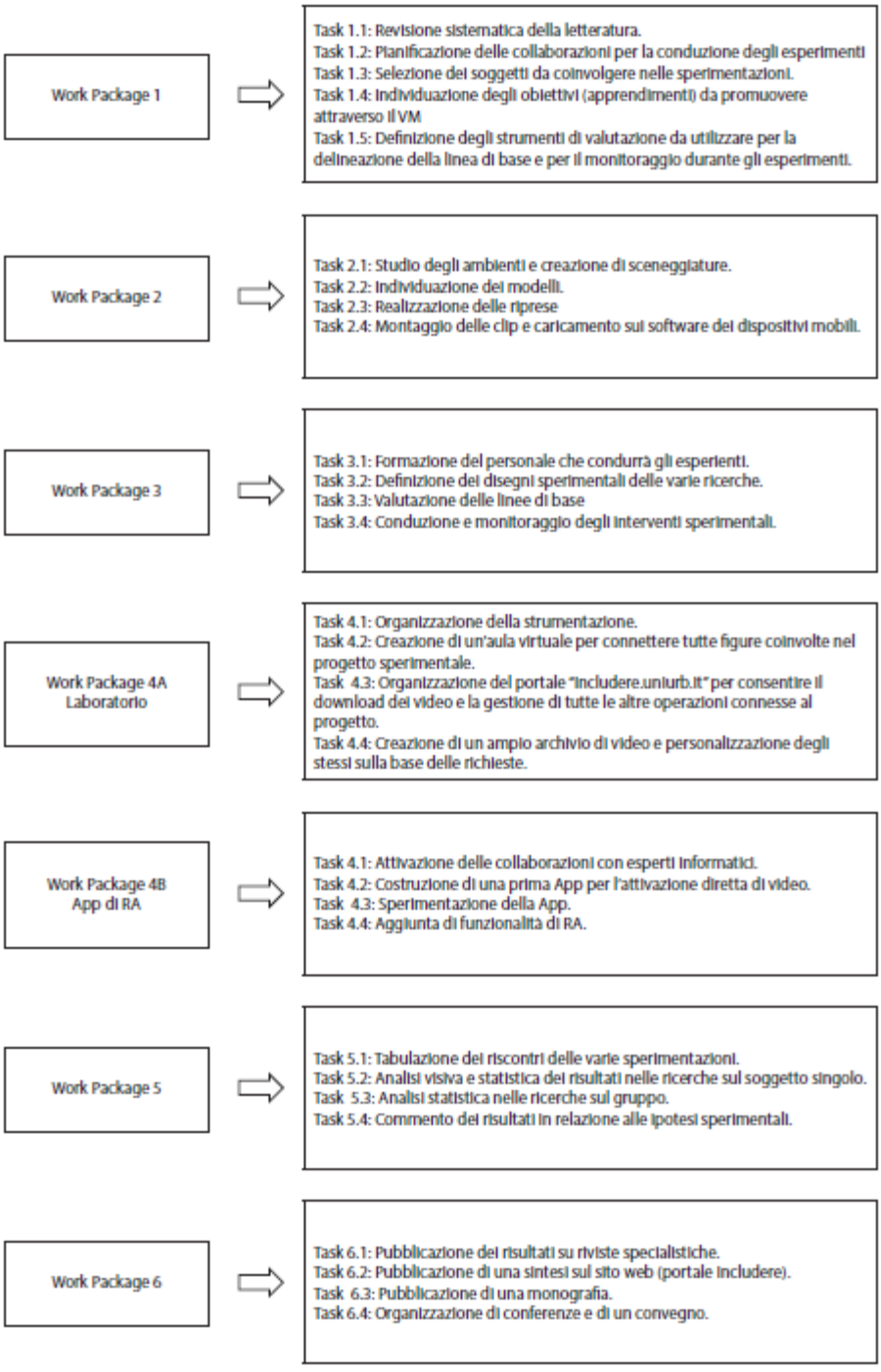


Figura 5.1. Work package (WP) progetto "Autismo, Video Modeling e Realtà Aumentata"

Nella prima fase della sperimentazione l'ideazione e la produzione dei video è stata realizzata dal *team* di esperti del laboratorio di costruzione e montaggio dei filmati. Inizialmente nella prima fase sono stabiliti i VM da realizzare in base alle competenze da insegnare. Questi video sono stati successivamente utilizzati per la sperimentazione. I video sono stati impiegati per numerose ricerche, molte ancora in corso, con disegni

sperimentali sul soggetto singolo, allo scopo di verificarne l'efficacia.

Nell'ambito del progetto finanziato dalla FIA, sono state sviluppate anche due nuove applicazioni, I SPEED-vm (*Includere - SPEcialEDucation Video Modeling*) e I-RAIN (*Includere - Realtà Aumentata e INclusione*), con l'obiettivo di trovare la miglior combinazione per sostenere l'autonomia, i comportamenti sociali, l'apprendimento e l'organizzazione delle routine quotidiane in persone con disturbo dello spettro autistico.

L'applicazione utilizzata nel presente contributo sperimentale per la visualizzazione dei filmati di VM durante la sperimentazione è stata I SPEED-vm, finalizzata a sostenere l'autonomia, i comportamenti sociali e l'organizzazione delle routine quotidiane attraverso l'archiviazione e l'esposizione graduale di *step* visivi e filmati di VM. L'App I SPEED-vm, la cui struttura prende spunto dall'applicazione *TaskAbile* realizzata a cura dell'Associazione ANGSA[15] Veneto, è indicata per rispondere ai bisogni e alle difficoltà in ambito cognitivo e relazionale, grazie ad un sistema che funge da attivatore di aiuti digitali a supporto dei comportamenti obiettivo situati. Ogni attività proposta è scomponibile in sotto-azioni (*task-analysis*) da presentare sotto forma di elenco visuo-testuale contestualmente al bisogno. L'archivio consente la categorizzazione personalizzata di "visuals" (foto, simboli, pittogrammi, animazioni e filmati) fruibili attraverso un *display* dinamico. La particolarità consiste nelle tre diverse modalità con cui possono essere richiamati gli aiuti: la selezione diretta (display dinamico); attraverso la calendarizzazione settimanale (orario delle attività); inquadrando i *QR-code* da affiancare alle icone esplicative poste accuratamente nell'ambiente (ad es. sulla postazione di lavoro, sulla porta dell'aula e dell'armadio, vicino al lavandino, al telefono, agli appendiabiti, alla postazione mensa, etc.). L'unione delle funzioni disponibili di I SPEED-vm rendono l'applicazione altamente flessibile sia per finalità abilitative che didattiche; la App si presta inoltre ad essere un valido supporto compensativo e assistivo in grado di sostenere le strategie per la comunicazione aumentativa e alternativa.

Gli applicativi sviluppati nel corso del Progetto di ricerca si caratterizzano come facilitatori allo scopo, in definitiva, di costruire ambienti di apprendimento inclusivi, in linea con l'approccio *Universal Design for Learning*, quindi flessibile e capace di

[15] L'Associazione Nazionale Genitori perSone con Autismo (ANGSA), nata il 16 Febbraio del 1985 a Siena come associazione di genitori di bambini con autismo, è la più grande associazione nazionale che da oltre trent'anni si occupa esclusivamente di autismo e disturbi pervasivi dello sviluppo; non ha scopi di lucro, tutte le cariche sociali sono gratuite e raccoglie circa 3000 soci. Dal 1989 Angsa fa parte dell'Associazione Internazionale *Autism Europe*, che unisce i rappresentanti di un centinaio di associazioni di tutta Europa. Nel 2000 Angsa si è trasformata in federazione "Angsa onlus" di associazioni regionali autonome con un proprio statuto, con propri organi direttivi e con un proprio bilancio, https://angsa.it/ (consultato il 20 gennaio 2023).

accogliere i diversi stili cognitivi degli allievi di una classe, nei quali tutti possano esprimere il massimo delle proprie potenzialità.

Iniziare il dottorato di ricerca all'Università di Urbino, quando la FIA affida alla stessa il progetto di ricerca e intervento "Autismo, Video Modeling e Realtà Aumentata" diretto dal Professor Lucio Cottini, è stata una ricca opportunità di partecipazione al processo di ricerca scientifica e allo stesso tempo di contributo sia per la divulgazione scientifica delle nuove e/o confermate prove di evidenza per il trattamento delle persone con autismo sia nel sostenere le migliori ricerche scientifiche capaci di costruire un futuro diverso, più ricco di opportunità di inclusione sociale e di esperienze quotidiane di qualità di vita non solo per la popolazione con autismo ma anche per i loro famigliari.

All'interno di questa cornice concettuale si articola la seconda parte della tesi, che delinea l'implementazione del progetto di ricerca *Autismo e Video Modeling in età evolutiva* descrivendo gli obiettivi e la metodologia di ricerca dei contributi sperimentali sviluppati nelle istituzioni scolastiche e in una cooperativa sociale. I contributi sono presentati e commentati nei risultati e nella discussione, rispetto ai vari ordini scolastici, e rispetto al contributo sperimentale nel contesto sociale; infine sono presentate le conclusioni.

V.2. Obiettivi e procedure

Il presente progetto di ricerca *Autismo e Video Modeling in età evolutiva*, ha coinvolto soggetti con disturbo dello spettro dell'autismo con livelli di funzionalità differenti, in età evolutiva. Dal punto di vista dei contenuti sono stati realizzati e utilizzati diversi tipi di filmati di video modeling, relativi all'area dell'autonomia personale, della comunicazione sociale, della motricità e delle abilità didattiche. La sperimentazione è stata implementata negli istituti scolastici di ogni ordine e grado di istruzione: primaria, secondaria di primo grado, secondaria di secondo grado, compresa la scuola dell'infanzia e una cooperativa sociale.

La finalità del progetto era verificare l'efficacia della strategia del video modeling per facilitare apprendimenti funzionali in soggetti con ASD in età evolutiva e quali elementi ne potessero assicurare la massima efficacia, pertanto i diversi esperimenti previsti all'interno del progetto di ricerca cercheranno di rispondere ad alcuni quesiti sperimentali, corrispondenti agli obiettivi specifici della presente indagine, sulla strategia del video modeling.

- Esiste un limite di applicabilità legato al livello di funzionalità cognitiva?
- Ci sono differenze in relazione alla tipologia di video modeling e al tipo di modello nel video modeling base (genitore, adulto sconosciuto, coetaneo, ecc.)?
- Le applicazioni mobili possono favorire i processi inclusivi mediati dal video modeling?
- La strategia del VM incrementa la possibilità di consolidamento e generalizzazione delle abilità dei soggetti con ASD?

Per quanto riguarda la procedura di intervento e di organizzazione del piano sperimentale, la pianificazione delle collaborazioni per la conduzione degli esperimenti, ha coinvolto quattro istituti scolastici e una Cooperativa. I dirigenti scolastici dei vari istituti hanno firmato l'adesione al progetto di ricerca, dopo aver ricevuto la disponibilità degli insegnanti di sostegno a collaborare alla sperimentazione. Successivamente è stato ottenuto il consenso informato da parte dei genitori degli studenti con autismo, che sarebbero stati coinvolti nella sperimentazione. Inoltre è stato ottenuto il consenso informato da parte dei genitori dei compagni di classe che avrebbero recitato come modelli nei filmati video. L'intervento di video modeling è stato proposto seguendo la guida pratica di Cox e colleghi (2018), descritta nel capitolo III, che dettaglia come pianificare, implementare e monitorare un intervento educativo con la strategia del video modeling, le cui indicazioni sono state personalizzate in base alle presenti esigenze sperimentali.

Nella prima fase di pianificazione dell'intervento sono stati selezionati i soggetti da coinvolgere nella sperimentazione, dopo un approfondito confronto tra il ricercatore (la scrivente dottoranda) e gli insegnanti, rispetto alle competenze necessarie per poter apprendere da un modello video. L'allievo doveva essere in grado di imitare i comportamenti degli altri, eseguire alcune delle abilità componenti l'abilità target, e mantenere l'attenzione per un tempo sufficiente a guardare il modello che esegue l'abilità desiderata. Durante la fase di pianificazione sono stati scelti il tipo di VM migliore per rispondere alle esigenze dello studente, è stato creato il VM, secondo le indicazioni di D'Agostini (2021) ed è stato stabilito quando e dove utilizzarlo. Nelle scuole dove il VM è stato visualizzato da tablet scolastico, è stata scaricata dal ricercatore la App I SPEED-vm sul dispositivo e gli insegnanti sono stati istruiti circa il suo utilizzo durante il momento iniziale di formazione e in itinere se ritenuto necessario o richiesto dalle stesse. Il compito target era scelto in condivisione con gli insegnanti, la famiglia e in alcuni casi con i terapisti che avevano in carico lo studente, in un circolo virtuoso di lavoro di équipe multidisciplinare. Successivamente il compito veniva suddiviso in abilità più semplici, andando a definire la *task-analysis*. La scelta del tipo di VM per affrontare il

comportamento o l'abilità era basata sulle esigenze di apprendimento degli studenti, sui requisiti richiesti all'allievo e i risultati che si intendeva far raggiungere allo studente. In caso di necessità sono stati selezionati dei rinforzatori o altri approcci da abbinare all'abilità o al comportamento target. In questa fase è stato prodotto il filmato di VM. La presentazione al discente dell'attrezzatura per la visione dei filmati non è stata necessaria in quanto tutti gli studenti coinvolti avevano familiarità con la visione di video e l'utilizzo delle nuove tecnologie, anche da parte dei partecipanti più piccoli come quelli della scuola dell'infanzia. Le sperimentazioni sono state implementate dal ricercatore in prima persona e gli insegnanti di sostegno dei partecipanti coinvolti, come secondi osservatori, sono stati formati circa le modalità di implementazione dell'intervento sperimentale con fedeltà mediante il VM, ai fini di una maggiore efficacia e chiarezza per il partecipante.

La seconda fase riguardava l'intervento sperimentale con il VM. Prima di iniziare l'intervento vero e proprio è stato predisposto l'ambiente per la sperimentazione, in quanto il luogo di visione del video doveva essere il più possibile privo di distrazioni ed è stato predisposto il materiale necessario per la dimostrazione dell'abilità dopo la sessione di VM. È stato scelto un momento per mostrare il video al discente, che doveva essere visualizzato poco prima che lo studente dimostrasse l'abilità desiderata; quando possibile il VM del compito era incorporato nella routine o nel programma dello studente. L'intervento sperimentale è iniziato seguendo la metodologia di ricerca sul soggetto singolo con disegno sperimentale a trattamenti ripetuti (A-B-A-B), in alcuni casi, e con interazione di più variabili indipendenti (A-B-B+C-B), in altri. Quindi è seguita la procedura di VM mostrato allo studente, e in questa fase, se necessario venivano forniti stimoli e rinforzi per seguire l'intero video. Inoltre era fornita la correzione degli errori, se necessario.

Nella terza fase di monitoraggio del VM è stata descritta la modalità di uso del VM e l'eventuale adattamento del piano in base ai dati raccolti sulla base delle check-list predisposte rispetto ad ogni abilità target scelta per ogni partecipante. Raccogliendo i dati sui comportamenti e le abilità target, dopo la prima fase di intervento si riusciva a determinare se l'allievo stesse facendo progressi, così da poter modificare le fasi successive. Nella prossima sezione, con la descrizione della metodologia, si evidenzierà la natura dinamica dei disegni di ricerca su soggetto singolo, cioè se si verificano risultati inattesi o non effettivi, è possibile adattare la condizione di intervento mantenendo il controllo sperimentale, prestando attenzione all'ordine delle condizioni. Ciò rende questo tipo di disegno sperimentale utile per lo sviluppo e il perfezionamento degli interventi (Kaiser, 2014). I dati raccolti sono stati analizzati attraverso l'analisi visiva e l'analisi

statistica con il *Test C,* quando le condizioni sperimentali lo permettevano.

V.3. Metodologia di ricerca su soggetto singolo

A livello educativo e riabilitativo sono molto frequenti le situazioni dove non risulta possibile disporre di un ampio numero di soggetti con caratteristiche adeguate alla pianificazione e conduzione di ricerche adottando disegni sperimentali di tipo classico, che prevedono il coinvolgimento di gruppi di individui. Nonostante queste difficoltà è sicuramente di fondamentale importanza condurre ricerche applicate in ambito educativo e riabilitativo, anche quando N=1, allo scopo di ottenere valutazioni il più possibile oggettive e replicabili degli effetti degli interventi implementati (Cottini, 2016).

La metodologia per pianificare e condurre tali ricerche non fa riferimento all'ampiezza del campione o ai suoi risultati medi, ma si incentra sull'esame del comportamento di un singolo individuo nel tempo, monitorando le modifiche che si determinano a seguito dell'introduzione di particolari tipologie di intervento, che rappresentano di fatto, le variabili indipendenti del disegno sperimentale (Cottini, 2016). In effetti si può dire che la ricerca sui gruppi si configura come ricerca di base, la quale prende in considerazione l'oggetto di studio "da fermo" (Di Nuovo, 1992, p. 38), fotografato in un determinato momento della sua evoluzione; la *ricerca applicata*, al contrario cerca di seguire il singolo individuo nella sua evoluzione.

La particolare organizzazione del presente progetto di ricerca e intervento proposta agli istituti scolastici di ogni ordine e grado di istruzione, compresa la scuola dell'infanzia, e ad una cooperativa sociale, ha coinvolto soggetti con caratteristiche uniche (tutti nello spettro autistico, ma con età e livelli di funzionamento anche molto differenti), non favorendo la possibilità di implementare ricerche sul gruppo, per ragioni pratiche legate alla selezione dei gruppi, dovute alla eterogeneità dei soggetti e alla difficoltà di gestire in molte sedi interventi uniformati a specifici protocolli sperimentali. Oltre ciò, si sarebbe posto anche un problema di natura etica connessa alla necessità di prevedere un gruppo di controllo al quale non proporre l'intervento attraverso il VM, anche se ritenuto potenzialmente rilevante, al fine di poterne verificare l'efficacia. Tali condizioni hanno determinato l'implementazione dei programmi di ricerca applicata con disegni sperimentali sul soggetto singolo (*Single-Subject Design, SSD;* Barlow e Hersen, 1984; Barlow, Nock e Hersen, 2009; Kazdin, 2011; Cottini, 2016, 2018). Gli SSD sono disegni di ricerca sperimentale, in altre parole, lo scopo di questi disegni è quello di consentire la valutazione

delle relazioni causali tra una o più variabili indipendenti (VI, interventi) manipolate dal ricercatore e una o più variabili dipendenti (VD, comportamenti o abilità). Gli SSD possono essere particolarmente importanti per valutare gli effetti degli interventi per le persone con disabilità intellettiva e disturbi dello sviluppo perché il rigore non dipende dall'assegnazione casuale dei gruppi (ad esempio, l'analisi funzionale; Kaiser e McIntyre, 2010). Tuttavia, gli SSD possono essere e sono stati utilizzati per una varietà di popolazioni a bassa e alta incidenza, così come per individui senza disabilità. Ledford et al., (2022, p. 35) descrivono le caratteristiche, che li definiscono, riassunte di seguito.

Ogni caso funge da controllo (logica di base) e la logica della linea di base prevede che il comportamento di un singolo caso in una condizione sia confrontato con il comportamento di quel caso in una condizione diversa (cioè, confronto all'interno del caso). I cambiamenti tra le condizioni sono attribuiti all'intervento quando si verifica un cambiamento coerente del comportamento quando e solo quando si verificano i cambiamenti di condizione.

La variabile dipendente viene misurata ripetutamente nel tempo, tra le varie condizioni. Negli studi che utilizzano gli SSD, la misurazione ripetuta può avvenire in un arco di tempo che va da 10 a 12 occasioni di misurazione in almeno due condizioni adiacenti, con una media di circa 23 occasioni di misurazione per caso, come descritto in studi recenti sui SSD (Ledford et al., 2016). Questa misurazione ripetuta preclude l'uso di alcune VD utilizzate nei disegni tra gruppi (ad esempio, test standardizzati e norme).

L'evidenza è confermata dalla replicazione. Nella maggior parte dei disegni di ricerca a soggetto singolo, la replica avviene all'interno di un singolo partecipante (intra-partecipante); un effetto viene replicato ogni volta che il cambiamento di comportamento avviene contemporaneamente al cambiamento di condizione. La replica tra i partecipanti (inter-partecipante) può avvenire in un singolo disegno, ma più spesso si verifica quando gli autori ripetono uno studio per più partecipanti. Quando si pianificano studi SSD, è fondamentale pianificare con attenzione l'ordine delle condizioni in modo che il cambiamento del comportamento possa verificarsi più volte (*potenziali dimostrazioni di effetto*). Quando si analizzano i dati, è fondamentale valutare la coerenza del cambiamento di comportamento nelle repliche pianificate (*dimostrazioni di effetto*). Occasionalmente, le dimostrazioni di effetto successive in un singolo studio sono indicate con termini distinti: *previsione, verifica, replica*.

Gli SSD sono di natura dinamica, cioè se si verificano risultati inattesi o non effetti, è possibile adattare la condizione di intervento mantenendo il controllo sperimentale,

prestando attenzione all'ordine delle condizioni. Ciò rende il SSD utile per lo sviluppo e il perfezionamento degli interventi (Kaiser, 2014).

In sintesi, l'aspetto peculiare della metodologia è rappresentato dalle misurazioni ripetute e dalle fasi di inversione. Per misurazioni ripetute si intende la necessità di predisporre osservazioni sistematiche, di norma al termine di ogni sessione di lavoro, per verificare se l'introduzione di una specifica variabile indipendente, nel nostro caso rappresentata dal VM nelle sue diverse modalità di applicazione, è in grado di determinare modifiche nei comportamenti monitorati (variabile dipendente) in confronto alla fase di valutazione di base (baseline) nella quale l'intervento non viene previsto. È possibile ovviare alla mancanza di un numero elevato di soggetti soltanto se si prevedono molte misurazioni della variabile dipendente nel singolo individuo. Oltre che centrarsi su parametri il più possibile oggettivi e facilmente verificabili del comportamento, le misurazioni ripetute devono essere condotte in condizioni controllate. Bisogna, in concreto, rendere costanti alcune variabili secondarie non eliminabili, come le persone coinvolte nelle misurazioni, le istruzioni che vengono fornite al soggetto, le condizioni ambientali in cui avvengono le osservazioni. Questo aspetto assume ancora maggiore rilevanza quando la valutazione si protrae per lungo tempo, come nel presente contributo sperimentale, e il disegno della ricerca prevede vari passaggi da fasi di baseline, a fasi di intervento (Cottini, 2016).

Va messo in evidenza che, se si confronta solamente il comportamento di un soggetto nella fase di baseline e in quella di intervento, non si può essere certi che le eventuali modifiche osservate dipendano esclusivamente dall'introduzione della variabile indipendente, rappresentata dall'azione educativa, in questo caso dall'intervento con la strategia del video modeling. Potrebbero, infatti, essere intervenute variabili secondarie non previste nell'esperimento.

Un accorgimento metodologico per ovviare a questo problema di interpretazione dei risultati è quello di prevedere fasi di *inversione*, cioè brevi periodi di interruzione del *training* durante i quali si continua a monitorare il comportamento. L'ipotesi che l'intervento utilizzato sia la causa della modificazione del comportamento è rafforzata considerevolmente nel momento in cui, a seguito dell'interruzione, il comportamento tende a ritornare verso la linea di base.

Attualmente si registra un certo accordo sul fatto che il ritiro del trattamento (*inversione)* mantiene il suo valore probatorio quando il comportamento tende verso i valori osservati nella misurazione basale anche se non torna esattamente allo stesso livello.

Se il comportamento tende a migliorare nonostante l'interruzione del trattamento (Hewett et al., 1989; Freeman, 2003; Barlow, D. Nock e Hersen, 2009) diviene impossibile giustificare una relazione causale tra l'intervento e la variabile indipendente (il trattamento educativo, ad es. la strategia del video modeling) e le modificazioni della variabile dipendente (il comportamento del soggetto o l'abilità target). In questa situazione bisogna adottare procedure metodologiche più elaborate per verificare gli effetti ai trattamenti implementati (Cottini, 2018).

Da questi principi di base discendono i disegni sperimentali, attraverso i quali ho cercato di evidenziare gli effetti di specifici training, centrati sul VM, su alcune caratteristiche del comportamento dei soggetti considerati (Freeman, 2003; Freeman e Marsh, 2008; Barlow, Nock e Hersen, 2009). A livello generale si può dire che, nelle ricerche applicate, come la presente, l'evidenziazione del rapporto che intercorre fra manipolazione della variabile indipendente e modifiche significative nella variabile dipendente deve essere ricercata attraverso il confronto fra le risposte che il soggetto emette prima e dopo l'introduzione della variabile indipendente stessa.

Esistono diversi SSD: disegni sperimentali di base[16] (A-B, A-B-A, B-A-B, A-B-A-B), disegni sperimentali con più variabili indipendenti, disegni sperimentali a linee di base multiple, evoluzioni metodologiche adottate nei SSD (disegni a criteri multipli, a trattamenti alternati, a prove multiple). Nella presente ricerca sono stati utilizzati i disegni sperimentali a *trattamenti ripetuti* (A-B-A-B) e con *interazione di più variabili indipendenti* (A-B-B+C-B), che rientrano fra quelli che vengono ritenuti adeguati per promuovere la validazione di procedure educative e riabilitative come *evidence based practices* (Kratochwill et al., 2013, 2015; WWW, 2013; Steinbrenner et al., 2020).

Nel disegno con trattamenti ripetuti, denominato A-B-A-B, il piano sperimentale inizia con una fase A di baseline e prevede poi la ripetuta presentazione e ritiro della variabile sperimentale, la quale può essere prolungata in relazione alle esigenze del soggetto anche oltre i limiti necessari (Miller, 1973; Jensen, 2001; Bailey e Burch, 2002), con la finalità di evidenziare come l'effetto di tale variabile possa essere replicato, allo stesso modo dell'effetto determinato dal suo ritiro. Se i dati dimostrano che il comportamento del soggetto ha un miglioramento in concomitanza con le *fasi sperimentali*

[16] Con la dizione disegni sperimentali di base Cottini (2016, p. 74) indica quella serie di "piani di ricerca basati sull'alternanza di fasi di valutazione di base (fasi A) e fasi di intervento (fasi B), che costituiscono sicuramente le modalità classiche di impostazione di ricerche con soggetti singoli". I disegni sperimentali più sofisticati rappresentano dei tentativi di apportare degli accorgimenti metodologici ai piani di ricerca di base in maniera da renderli sempre più adeguati ad evidenziare il rapporto tra le variabili della ricerca.

(fasi B), in confronto alle fasi di *baseline* e di *inversione* (*fasi A dopo la prima di baseline*), il ricercatore può concludere con una certa tranquillità che i progressi osservati sono dovuti alla manipolazione della variabile indipendente (intervento implementato) e non a fattori casuali non controllati (maturazione, fattori ambientali generali, ecc.).

Il disegno A-B-A-B quindi offre tre possibilità per controllare l'effetto della variabile indipendente: passaggio dalla fase di baseline alla prima fase B, da questa alla A, e dalla A alla seconda B. Questa opportunità come sostengono Hersen e Barlow (1984), rafforza sensibilmente le conclusioni circa l'efficacia dell'intervento educativo riabilitativo sui comportamenti oggetto di osservazione. Va messo in evidenza comunque che anche questo tipo di disegno è esposto al rischio dell'effetto "carry-over" (trascinamento), cioè è possibile che i dati raccolti nella fase di inversione non tendano verso la situazione di base. Sicuramente l'effetto *carry-over* costituisce un notevole vantaggio dal punto di vista educativo o riabilitativo, a seconda dell'ambito della ricerca, in quanto sta a segnalare la positività nel tempo di un intervento adottato. Dal punto di vista metodologico però rappresenta un serio problema, perché priva i ricercatori di una prova importante circa l'efficacia della procedura impiegata. In conclusione, va sottolineata una necessaria cautela da usare quando si intendono generalizzare ad altre situazioni i risultati ottenuti con l'applicazione di disegni sperimentali con inversioni. La successiva applicazione di fasi di intervento, come notarono Bandura (1969), Kazdin (1982), Freeman (2003) e anche Gast (2010), determina dei risultati a volte estremamente diversi in confronto alla prima, sia per quanto riguarda i livelli che si ottengono, che relativamente alla velocità di miglioramento. I ricercatori applicati, quindi, devono avere ben chiaro che l'evoluzione dell'intervento generalizzabile è quello che si registra in seguito alla prima applicazione della variabile di trattamento, mentre i *trend* successivi hanno soprattutto lo scopo di dimostrare l'effettiva esistenza di una relazione significativa tra variabile indipendente e variabile dipendente (Cottini, 2018).

Il disegno A–B–B+C–B–A prevede due variabili indipendenti (B e C) che vengono inserite e poi tolte nello svolgimento dell'intervento sperimentale al fine di verificarne l'efficacia. Un aspetto centrale di questo disegno sperimentale consiste nel fatto che l'articolazione delle fasi B–B+C–B rappresenta, di fatto, un'introduzione della variabile indipendente C e la sua successiva eliminazione (come se fosse una inversione della fase C su B applicata senza interrompere l'intervento).

I dati derivanti dalle misurazioni ripetute effettuate durante le ricerche sul soggetto singolo devono essere riportati in maniera grafica. L'*analisi visiva* è la procedura di

ispezione e valutazione dei grafici attraverso la quale si esamina la rilevanza (significatività) degli effetti di un trattamento. È stato possibile analizzare i risultati delle applicazioni didattiche, sia dalle diverse inclinazioni delle curve dei dati (*trend)*, sia dai livelli di cambiamento fra le varie fasi dell'intervento, cioè la strategia di video modeling.

A differenza dei disegni di confronto di gruppo (ad esempio, studi controllati randomizzati), l'analisi SSD generalmente non dipende dalle statistiche inferenziali. Piuttosto, ci sono tre meccanismi primari e distinti da considerare quando si pianificano e si implementano studi SSD e si identificano le relazioni funzionali: *bias*, rigore e analisi visiva. Il *bias* si riferisce alla misura in cui le minacce alla validità interna vengono identificate e minimizzate. Il rigore è la misura in cui la progettazione e la conduzione della ricerca soddisfano gli standard di progettazione contemporanei. L'analisi visiva è la valutazione dei modelli di dati all'interno e tra le condizioni per prendere decisioni sperimentali (formative), identificare relazioni funzionali (sommative) e valutare l'entità dell'effetto. L'analisi visiva consente anche di prendere decisioni informate riguardo alle modifiche delle variabili sperimentali (ad esempio, procedure di intervento, variabile dipendente primaria) mantenendo il controllo sperimentale.

Oltre all'analisi visiva, possono essere utilizzate anche particolari applicazioni statistiche per determinare la significatività dei risultati delle ricerche condotte con metodologia SSD (Cottini, 2016). Nella presente ricerca è stato preso in considerazione il test C, che segue una logica simile a quella dell'analisi visiva, in quanto consente di valutare il livello di inclinazione delle curve nelle singole fasi di sperimentazione e l'evoluzione del *trend* tra una fase e l'altra. Con il test C è calcolata la probabilità che i punti di una serie temporale siano disposti a caso; se tale probabilità è limitata si può concludere che esiste un *trend* significativo[17].

V.3.1. Standard metodologici contemporanei

Da cinquanta anni vengono condotti e pubblicati studi SSD di qualità variabile. Sebbene le basi teoriche per la conduzione di una ricerca di alta qualità abbiano una lunga storia nell'ambito dell'educazione speciale e dell'indagine su un singolo caso (cioè una ricerca analitica e tecnologica; Baer et al., 1968), le aspettative di ricerca sono cambiate nel tempo e solo recentemente sono state esplicitate e ampiamente valutate. In tal senso sono stati

[17] In ambito psico-pedagogico, si tendono a considerare statisticamente significative le relazioni tra variabili in cui la probabilità che i risultati dipendono da fattori casuali è inferiore al 5% o all'1%, a seconda del tipo di ricerca. Nella presentazione delle ricerche, quindi anche nella presente, si indicano tali livelli di significatività con $p<0.05$ oppure $p<0.01$.

proposti altri standard e suggerimenti per il *reporting* (*Clearinghouse W. W.*, 2020) e sono state pubblicate analisi sulle differenze tra i vari *framework* (Maggin et al., 2014; Zimmerman et al., 2018). Di seguito si descrivono i seguenti aspetti di rigore sperimentale individuati da Ledford e colleghi (2019).

Tra condizioni adiacenti sono almeno necessarie tre potenziali dimostrazioni di effetto. Le potenziali dimostrazioni di effetto si verificano quando ci sono cambiamenti di condizione pianificati in diversi momenti, che dovrebbero essere almeno tre di questi cambiamenti in ogni fase. Per i disegni a trattamenti ripetuti, ciò richiede generalmente due condizioni, condotte due volte ciascuna (A-B-A-B): una potenziale dimostrazione è presente per il primo e il secondo cambio di condizione A B e per il cambio di condizione B_1 A_2 (WWC, 2017).

L'affidabilità della VD deve essere stabilita attraverso la misurazione dei comportamenti target da parte di un secondo osservatore indipendente (cioè la raccolta di dati sull'accordo interosservatore [*Interobserver Agreement*, IOA]). Inoltre, quando possibile, la misurazione da parte dell'osservatore primario o secondario dovrebbe essere *in cieco*, cioè l'osservatore non è a conoscenza della condizione in atto o delle domande della ricerca. I dati IOA dovrebbero essere raccolti frequentemente (almeno il 20% delle sessioni, preferibilmente il 33%; Gast e Ledford, 2014) in ogni condizione e, se possibile, dovrebbe essere calcolato l'accordo punto per punto. L'affidabilità delle variabili indipendenti dovrebbe essere stabilita attraverso la misurazione dei comportamenti di implementazione in tutte le condizioni sperimentali (Wolery, 2013). Devono essere misurati i comportamenti del ricercatore destinati a cambiare e i comportamenti destinati a rimanere costanti nelle varie condizioni (variabili di controllo). I dati sulla fedeltà procedurale devono essere raccolti frequentemente (20%-33% delle sessioni), in tutte le condizioni, utilizzando il conteggio diretto dei comportamenti attesi, condotto da un osservatore indipendente.

All'interno di ogni condizione, deve essere previsto un numero sufficiente di occasioni di misurazione. Storicamente, un minimo di tre punti dati è stato considerato appropriato (il numero minimo necessario per valutare la tendenza); recentemente, è stato suggerito un numero minimo di cinque. La caratteristica critica di "sufficiente" è che l'analista visiva possa prevedere il valore approssimativo del punto di riferimento successivo, in assenza di cambiamenti nelle condizioni. I dati variabili aumentano la necessità di ulteriori occasioni di misurazione; i dati stabili, in particolare quando si ha l'"effetto pavimento" o "soffitto", richiedono meno occasioni di misurazione (Ledford,

Lane e Severini, 2018).

Sempre Ledford et al., (2019) specificano che oltre agli standard di base sopra descritti sono giustificati ulteriori suggerimenti volti a migliorare la validità interna o esterna degli studi. In particolare, gli autori invitano i ricercatori a misurare e riportare i seguenti standard:

- prove di validità sociale: gli autori dovrebbero prendere in considerazione soprattutto misure meno soggette a *bias*, che potrebbero essere più probabili negli studi SSD, dato lo stretto contatto con pochi partecipanti. Inoltre, l'uso di valutatori ciechi o di confronti normativi può confermare più accuratamente l'importanza sociale degli effetti, la fattibilità delle procedure e la valutazione dell'importanza del comportamento target. Quando si utilizzano misure soggettive, è preferibile richiedere la convalida dei partecipanti, ma spesso non viene completata con gli studenti con disabilità intellettiva (Hanley, 2010).
- Caratteristiche dei partecipanti: storicamente, le caratteristiche del comportamento funzionale, comprese le variabili ambientali che controllano il comportamento, sono state considerate più importanti delle tipiche caratteristiche demografiche per gli studi che utilizzano il SSD (Birnbrauer, 1981); come minimo, gli autori dovrebbero riportare i dati demografici (sesso, età, etnia); i criteri di inclusione, le diagnosi educative o mediche, il livello di funzionamento (compresi i dati di valutazione formale) e le caratteristiche del comportamento funzionale, in particolare per quanto riguarda la variabile dipendente di interesse.
- Descrizione della condizione e dello sperimentatore: gli autori devono riportare le condizioni fisiche e sociali di ciascuna condizione sperimentale. Come minimo, le descrizioni delle condizioni devono includere le fasi e le regole della procedura, la durata e la frequenza delle occasioni di misurazione e le caratteristiche dell'ambiente (ubicazione, dimensioni e disposizione fisica, contesto sociale). La descrizione degli sperimentatori deve includere il ruolo (insegnante di classe, ricercatore), l'istruzione e l'esperienza, la formazione specifica per l'intervento e i dati demografici.
- Raccolta dei dati: le variabili dipendenti devono essere descritte in modo sufficiente, includendo le definizioni operative, gli esempi e i non esempi, il sistema di misurazione utilizzato (ad esempio, campionamento temporale di 15 secondi, registrazione di eventi a tempo), la tempistica (osservazioni in situ o video) e il personale. Quando la raccolta dei dati non è continua (ad esempio, misure basate su intervalli), gli autori dovrebbero dichiarare esplicitamente quale caratteristica dei dati viene stimata (ad esempio,

conteggio o durata) e riportare esplicitamente le limitazioni e i potenziali problemi associati a queste stime (Ledford et al., 2015; Pustejovsky e Swan, 2015).

Il SSD consente di testare scientificamente le ipotesi ed è particolarmente adatto ai contesti applicativi, per lo sviluppo di interventi efficaci su scala individuale (ad esempio, utili dal punto di vista clinico), l'identificazione di pratiche basate sull'evidenza (ad esempio, utili per il campo) e il continuo progresso della metodologia SSD.

In conclusione, come sottolinea Cottini (2016) pianificare e condurre ricerche applicate in ambito educativo e riabilitativo non significa semplicemente implementare degli interventi, ma richiede la padronanza di una metodologia sperimentale, che può essere soddisfatta dalla metodologia SSD, con l'adozione da parte del ricercatore di precise procedure sperimentali.

VI. Sperimentazioni Scuola dell'Infanzia

VI.1. Metodo

Partecipanti

Lo studio ha coinvolto tre partecipanti della scuola dell'infanzia, dai 3 ai 5 anni, con diagnosi di autismo, e per due partecipanti la diagnosi di autismo era associata a disabilità intellettiva. Il primo partecipante di 3 anni, frequentava il primo anno della scuola dell'infanzia, di origine nord-africana, è stato diagnosticato nello spettro dell'autismo, in assenza di disabilità intellettiva. Il secondo partecipante, con diagnosi di autismo e disabilità intellettiva, femmina, di 4 anni, di origine nord-africana, frequentava il secondo anno dell'infanzia. Il terzo partecipante, con diagnosi di autismo e disabilità intellettiva, maschio, di 5 anni, di origine asiatica, con un fratello e una sorella frequentanti la scuola primaria entrambi con diagnosi di autismo.

Prima dello studio, sono stati ottenuti il consenso informato scritto dei genitori dei partecipanti, ovvero gli studenti con diagnosi di autismo e dei genitori dei compagni che hanno recitato come modelli nei video modeling e l'autorizzazione scritta della dirigente scolastica e degli insegnanti coinvolti nel progetto. L'approvazione dello studio è stata concessa dal Comitato etico dell'università.

Per poter insegnare le abilità target scelte utilizzando la procedura VM, prima dell'intervento sono state identificate alcune abilità prerequisite: (a) capacità di seguire le indicazioni visive e verbali per almeno 5 minuti, (b) capacità di guardare un video sul televisore (TV), tablet, computer portatile, smartphone per almeno 3 minuti, (c) capacità di imitare le abilità motorie e (d), guardare le immagini sullo schermo. I partecipanti hanno soddisfatto questi criteri.

Compiti

Questo studio, ha utilizzato un compito diverso per ogni partecipante, condiviso con gli insegnanti di sostegno e con la famiglia; per quello della prima classe è stata scelta una prestazione di autonomia, (apparecchiare la tavola), per la partecipante della seconda classe è stata scelta una prestazione motoria (saltare il percorso con i cerchi) e per il partecipante della terza classe è stata scelta una prestazione sociale (salutare).

Apparecchiare la tavola

Per questo compito, eseguito nella sala della mensa scolastica sono stati utilizzati un tavolo, un piatto, un tovagliolo di carta, un bicchiere e le seguenti posate: una forchetta e un cucchiaio. Il partecipante doveva richiedere al personale della cucina il materiale per apparecchiare e appoggiarlo sopra un tavolo della mensa e apparecchiare di fronte alla sedia con piatto, tovagliolo a destra del piatto, su cui posizionare la forchetta, il cucchiaio, e il bicchiere davanti al piatto.

Percorso motorio con i cerchi

Per questo compito, eseguito nell'aula scolastica, sono stati utilizzati cinque cerchi, formando un percorso da fare saltando a gambe aperte e chiuse in modo alternato dentro i cerchi.

Salutare

Per questo compito, eseguito nell'aula scolastica, il partecipante doveva alzare il braccio, chiudendo e aprendo la mano con funzione di saluto, dicendo: "ciao, ciao".

Setting

Le sperimentazioni sono state condotte nella scuola dell'infanzia. Le sessioni di *baseline*, di intervento e di mantenimento sono state condotte nella mensa scolastica per il compito di apparecchiare; le sessioni di *baseline*, di intervento e di mantenimento sono state condotte nell'aula scolastica della partecipante per il compito del percorso motorio con i cerchi; le sessioni di *baseline*, di intervento e di mantenimento sono state condotte nell'aula scolastica del partecipante per il compito di salutare. Tutte le sessioni sono state svolte in forma individuale, in cinque sessioni settimanali dal lunedì al venerdì durante l'orario scolastico, in presenza dell'insegnante di sostegno. La generalizzazione è stata valutata per i compiti di apparecchiare la tavola e saltare il percorso dei cerchi a scuola, ma in un ambiente diverso da quello sperimentato durante le fasi di intervento, inversione e mantenimento: nella palestra scolastica, per il percorso motorio con i cerchi e nella mensa della scuola primaria adiacente alla scuola dell'infanzia dei partecipanti, per il compito di apparecchiare.

Materiale

Durante la fase di baseline e mantenimento sono stati utilizzati i materiali specifici rispetto

a ciascun compito scelto. Durante la fase di intervento è stato realizzato un *Peer* video modeling, accessibile dalla app I SPEED-vm, su tablet scolastico, da cui veniva visualizzato il video. Infine, per registrare la fase di intervento di visualizzazione del video e i comportamenti target del partecipante è stata utilizzata la fotocamera di uno *smartphone* Android, e la raccolta dei dati per valutare i comportamenti target del partecipante, è stata effettuata con le schede di check-list sviluppate per ogni abilità target.

Per ogni compito, il ricercatore ha creato un modello video che rappresentava l'esecuzione dell'abilità specifica. Queste registrazioni video avevano come protagonista un coetaneo della stessa età dei partecipanti e compagno di classe, quindi è stato creato un *Peer* video modeling, cioè un video modeling con modello pari. I modelli video sono stati realizzati da una fotocamera di uno *smartphone* Android. Per la presentazione di ciascun *Peer* video modeling, ognuno accessibile da app I SPEED-vm, è stato utilizzato un tablet con schermo da 10.3". La clip VM finale è stata analizzata per la sua validità da due esperti, uno di pedagogia speciale ed uno di ripresa e regia digitale e giudicata comprensibile per il processo di intervento. La registrazione video dell'abilità di apparecchiare durava 55 secondi, la registrazione video del percorso dei cerchi durava 27 secondi, e la registrazione video di salutare durava 15 secondi. I tre *Peer* video modeling sono stati realizzati seguendo le indicazioni in "Video Modeling e Autismo: nuove tecnologie e nuove tecniche di produzione" (D'Agostini, 2021), le cui fasi sono descritte nel seguente paragrafo.

VI.1.1. Apparecchiare la tavola: realizzazione del peer video modeling

In questa sezione si descrivono le fasi di pre-produzione, produzione e post-produzione per la realizzazione del video modeling apparecchiare la tavola.

Pre-produzione

a) Tema: apparecchiare la tavola

Il tema, cioè il comportamento da insegnare osservabile, misurabile e univoco, in questa sperimentazione corrispondeva al compito di apparecchiare la tavola, equivalente ad un'azione solitaria.

b) Soggetto

Il modello è in piedi dietro il tavolo, con le braccia appoggiate al tavolo, al suo fianco una sedia, che indica il posto dove dovrà apparecchiare. Sopra il tavolo ci sono il piatto con

sopra il tovagliolo, il bicchiere e la forchetta con il cucchiaio a lato. Il modello sposta il piatto davanti alla sedia, mette il tovagliolo a destra del piatto, mette la forchetta sopra il tovagliolo vicino al piatto, mette il cucchiaio sopra il tovagliolo vicino alla forchetta, infine mette il bicchiere davanti al piatto. Chiusura del video, con il modello dietro il tavolo con le braccia appoggiate al tavolo e al suo fianco una sedia. Davanti alla sedia sopra il tavolo il piatto con davanti il bicchiere, il tovagliolo a destra con sopra la forchetta e il cucchiaio.

c) Sceneggiatura: apparecchiare la tavola, descritta in tabella 6.1.

Tabella 6.1. Sceneggiatura apparecchiare la tavola

VIDEO	AUDIO	TEMPO
SETTING: aula della mensa, modello inquadrato a mezzo busto dietro il tavolo	Voce fuori campo o *Voice over* (V.O.)	
1. Mezzo busto: il modello inquadrato a mezzo busto, dietro il tavolo con le braccia appoggiate al tavolo. Di fianco a lui una sedia. Sopra il tavolo ci sono il piatto con sopra il tovagliolo, a lato il bicchiere e la forchetta con il cucchiaio		5 sec.
2. Mezzo busto: il modello sposta il piatto davanti alla sedia	V.O.: “Prendi il piatto e lo metti davanti alla sedia”	5 sec.
3. Mezzo busto: il modello mette il tovagliolo a destra del piatto	V.O.: “Metti il tovagliolo a destra del piatto”	5 sec.
4. Soggettiva del piatto con il tovagliolo a destra		5 sec.
5. Mezzo busto: il modello mette la forchetta sopra il tovagliolo vicino al piatto	V.O.: “Metti la forchetta sopra il tovagliolo”	5 sec.
6. Soggettiva del piatto con il tovagliolo a destra con sopra la forchetta		5 sec.
7. Mezzo busto: il modello mette il cucchiaio sopra il tovagliolo vicino alla forchetta	V.O.: “Metti il cucchiaio vicino la forchetta”	5 sec.
8. Soggettiva del piatto con il tovagliolo a destra con sopra la forchetta e il cucchiaio		5 sec.
9. Mezzo busto: il modello mette il bicchiere davanti al piatto	V.O.: “Metti il bicchiere davanti al piatto”	5 sec.
10. Soggettiva del piatto con il bicchiere davanti, il tovagliolo a destra con sopra la forchetta e il cucchiaio		5 sec.
11. Chiusura. Mezzo busto: il modello inquadrato a mezzo busto, dietro il tavolo con le braccia appoggiate al tavolo e al suo fianco una sedia. Davanti alla sedia, sopra il tavolo il piatto con davanti il bicchiere, a destra del piatto il tovagliolo con sopra la forchetta e il cucchiaio		5 sec.

d) Scaletta

1. Apertura video: modello in piedi davanti al tavolo
2. Modello prende il piatto
3. Modello prende il tovagliolo
4. Modello prende la forchetta
5. Modello prende il cucchiaio
6. Modello prende il bicchiere
7. Chiusura video: modello in piedi davanti al tavolo

e) Attrezzatura

Per la realizzazione del VM apparecchiare la tavola è stata usata la seguente attrezzatura: *smartphone* Android con *display touchscreen* da 6.5 pollici e risoluzione di 2400x1080 pixel, e fotocamera da 64 megapixel con una risoluzione di 9216x6912 pixel, che ha permesso di registrare il video in 4K alla risoluzione di 3840x2160 pixel e un cavalletto.

Produzione del video modeling apparecchiare la tavola

La clip finale è stata ottenuta girando undici singole clip in orizzontale, poi montate in fase di post-produzione, con diverse inquadrature, descritte nella scheda di sceneggiatura, utilizzando un cavalletto professionale, posizionato all'altezza del tavolo. La scenografia della mensa scolastica è stata modificata per renderla il più scarna possibile, permettendo di concentrare l'azione sull'attore. Per quanto riguarda l'illuminazione si è cercato di registrare il video nei momenti della mattinata scolastica, che permettevano un'adeguata illuminazione della mensa della scuola, nonostante avesse un'ampia vetrata. Per questo sono stati necessari dei sopralluoghi preliminari nella fase di organizzazione generale della produzione. L'audio di sottofondo del video è stato silenziato durante la fase di montaggio.
Il modello femminile per il video di apparecchiare è stato istruito preventivamente sulla scaletta di azioni che avrebbe dovuto compiere per essere preparato nel momento delle riprese.

Post-produzione del video modeling apparecchiare la tavola

Per realizzare un montaggio "invisibile", basato sulla sequenza delle inquadrature per la creazione di un flusso narrativo che illustrasse nel modo migliore l'azione, mantenendo la linearità temporale delle azioni, è stata utilizzata la app di video editing "YouCut", che ha permesso di tagliare e montare i video, eliminando dalla riproduzione dei filmati da

assemblare la parte che non si voleva inserire all'interno del video finale, di aggiungere il file audio, cioè la voce fuori campo che si è andata a sincronizzare con le immagini in riproduzione e i video da modificare. La voce fuori campo (o *Voice Over*, V. O.) corrispondente alla voce del modello del video modeling, è stata inserita durante la fase di montaggio attraverso la app "YouCut" e ha permesso di sincronizzare il file audio con le immagini in riproduzione. Le indicazioni verbali della voce fuori campo sono state registrate in seconda persona, secondo le indicazioni suggerite dall'insegnante di sostegno, in quanto preferite e più efficaci per il partecipante, corrispondenti alle frasi dettagliate nella scheda di sceneggiatura. L'esportazione del video finale è stata effettuata tramite la app "YouCut", a 1080p, e lo stesso video è stato salvato sullo stesso dispositivo utilizzato per le riprese ed il montaggio, successivamente inserito sul *tablet* scolastico utilizzato per la visualizzazione durante le fasi di intervento. La figura 6.1. riportata sotto, illustra il modello utilizzato per il VM in riferimento all'abilità di apparecchiare.

Figura 6.1. Fotogramma tratto dal *Peer* video modeling apparecchiare la tavola

VI.1.2. Percorso motorio con i cerchi: realizzazione del peer video modeling

In questa sezione si descrivono le fasi di pre-produzione, produzione e post-produzione per la realizzazione del video modeling: percorso motorio con i cerchi.

Pre-produzione del video modeling: percorso motorio con i cerchi

a) Tema: percorso motorio con i cerchi

Il secondo tema, in questa sperimentazione corrispondeva al compito di saltare un percorso di cinque cerchi, svolto come un'azione solitaria.

b) Soggetto

Il modello è in piedi davanti al percorso con 5 cerchi. Piega le gambe e salta a gambe aperte nei primi due cerchi, salta a gambe chiuse nel terzo cerchio, salta a gambe aperte negli ultimi due cerchi, salta a gambe chiuse fuori dal cerchio. Si gira di schiena e ripete il percorso. Piega le gambe, salta a gambe aperte, salta a gambe chiuse, salta a gambe aperte, salta a gambe chiuse fuori dal cerchio. Chiusura del video, con il modello di spalle, che ha terminato il percorso dei cerchi.

c) Sceneggiatura: percorso motorio con i cerchi, descritta in tabella 6.2.

Tabella 6.2. Sceneggiatura del percorso motorio con i cerchi

VIDEO	AUDIO	TEMPO
SETTING: palestra, percorso motorio con i cerchi		
1. Totale figura intera: il modello in piedi, piega le gambe davanti al percorso con i cerchi	V.O.: "Piega le gambe"	5 sec.
2. Totale figura intera: il modello salta a gambe aperte nei due cerchi	V.O.: "Salta a gambe aperte"	5 sec.
3. Totale figura intera: il modello salta a gambe chiuse nel cerchio successivo	V.O.: "Salta a gambe chiuse"	5 sec.
4. Totale figura intera: il modello salta a gambe aperte nei due cerchi	V.O.: "Salta a gambe aperte"	5 sec.
5. Totale figura intera: il modello salta a gambe chiuse fuori dai cerchi	V.O.: "Salta a gambe chiuse"	5 sec.
6. Totale figura intera: il modello si gira di schiena per ripetere il percorso dei cerchi	V.O. "Ti giri"	5 sec.
7. Totale figura intera: il modello in piedi, di schiena alla telecamera, piega le gambe davanti al percorso con i cerchi	V.O.: "Piega le gambe"	5 sec.
8. Totale figura intera: il modello di schiena salta a gambe aperte nei due cerchi	V.O.: "Salta a gambe aperte"	5 sec.
9. Totale figura intera: il modello di schiena salta a gambe chiuse nel cerchio successivo	V.O.: "Salta a gambe chiuse"	5 sec.
10. Totale figura intera: il modello di schiena salta a gambe aperte nei due cerchi	V.O.: "Salta a gambe aperte"	5 sec.
11. Totale figura intera: il modello di schiena salta a gambe chiuse fuori dai cerchi	V.O.: "Salta a gambe chiuse"	5 sec.

d) Scaletta

1. Apertura video: modello in piedi, di fronte al percorso con i cerchi
2. Modello salta a gambe aperte
3. Modello salta a gambe chiuse
4. Modello salta a gambe aperte
5. Modello salta a gambe chiuse
6. Chiusura video: modello in piedi di schiena dietro ai cerchi

e) Attrezzatura

Per la realizzazione del VM è stata usata la seguente attrezzatura: *smartphone* Android con *display touchscreen* da 6.5 pollici e risoluzione di 2400x1080 pixel, e fotocamera da 64 megapixel con una risoluzione di 9216x6912 pixel, che permette di registrare video in 4K alla risoluzione di 3840x2160 pixel; cavalletto.

Produzione del video modeling: percorso motorio con i cerchi

La clip finale è stata ottenuta girando undici clip in orizzontale, con diverse inquadrature, descritte nella scheda di sceneggiatura, utilizzando un cavalletto professionale, posizionato all'altezza del modello da inquadrare. La scenografia della palestra scolastica è stata modificata per renderla il più scarna possibile, permettendo di concentrare l'azione sull'attore. Per quanto riguarda l'illuminazione si è cercato di registrare il video nei momenti della mattinata scolastica, che permettevano una adeguata illuminazione, evitando il controluce. L'audio di sottofondo del video è stato silenziato durante la fase di montaggio. La recitazione è stata estremamente semplice per il modello, entusiasta dell'attività proposta, è stato comunque istruito preventivamente sulla scaletta di azioni da compiere per essere preparato nel momento delle riprese.

Post-produzione del video modeling: percorso motorio con i cerchi

Per realizzare un montaggio "invisibile", basato sulla sequenza delle inquadrature per la creazione di un flusso narrativo che illustrasse nel modo migliore l'azione, mantenendo la linearità temporale delle azioni, è stata utilizzata la app di video editing "YouCut", che ha permesso di tagliare e montare le varie clip video, e di aggiungere il file audio, cioè la voce fuori campo, corrispondente a quella del modello del video modeling. La voce fuori campo è stata inserita durante la fase di montaggio attraverso la app "YouCut", che ha permesso di sincronizzare il file audio con le immagini in riproduzione. Le indicazioni verbali della voce fuori campo sono state registrate in seconda persona, secondo le indicazioni suggerite dall'insegnante di sostegno, in quanto preferite e più efficaci per il partecipante, corrispondenti alle frasi dettagliate nella scheda di sceneggiatura. L'esportazione del video finale realizzato è stata effettuata tramite la app "YouCut" a 1080p, e lo stesso video è stato salvato sullo stesso dispositivo utilizzato per le riprese ed il montaggio, successivamente salvato sul tablet scolastico utilizzato per la visualizzazione durante le fasi di intervento. La figura 6.2. riportata sotto, illustra il modello utilizzato per il VM in riferimento all'abilità del percorso motorio con i cerchi.

Figura 6.2. Fotogramma tratto dal filmato *Peer* video modeling percorso motorio con i cerchi

VI.1.3. Salutare: realizzazione del peer video modeling

Pre-produzione del video modeling salutare

a) Tema: salutare

Il terzo tema, in questa sperimentazione, corrispondeva al compito di salutare aprendo e chiudendo la mano, svolto come un'azione solitaria.

b) Soggetto

Il modello è seduto, con le braccia lungo il corpo. Alza il braccio, apre e chiude la mano e dice "ciao, ciao".

c) Sceneggiatura: salutare, descritta in tabella 6.3.

Tabella 6.3. Sceneggiatura salutare

VIDEO	AUDIO	TEMPO
SETTING: corridoio, bambino seduto		
1. Mezzo busto: il bambino seduto con le braccia vicino al corpo		5 sec.
2. Mezzo busto: il bambino alza il braccio		5 sec.
3. Mezzo busto: il bambino apre e chiude la mano		5 sec.
4. Mezzo busto: il bambino dice "ciao, ciao", mentre apre e chiude la mano	V.O.: "Ciao, ciao"	5 sec.

d) Scaletta

1. Apertura video: modello seduto nel corridoio
2. Modello alza il braccio

3. Modello apre e chiude la mano
4. Modello abbassa il braccio
5. Chiusura video: modello seduto nel corridoio

e) Attrezzatura

Per la realizzazione del VM è stata usata la seguente attrezzatura: *smartphone* Android con *display touchscreen* da 6.5 pollici e risoluzione di 2400x1080 pixel, e fotocamera da 64 megapixel con una risoluzione di 9216x6912 pixel, che permette di registrare video in 4K alla risoluzione di 3840x2160 pixel e un cavalletto.

Produzione del video modeling salutare

La clip finale è stato ottenuta girando quattro clip in orizzontale, con diverse inquadrature, descritte nella scheda di sceneggiatura, utilizzando un cavalletto professionale, posizionato all'altezza della sedia dove era seduto il modello. La scenografia del corridoio scolastico è stata modificata per renderla il più scarna possibile, permettendo di concentrare l'azione sull'attore. Per quanto riguarda l'illuminazione si è cercato di registrare il video nei momenti della mattinata scolastica, che permettevano una adeguata illuminazione, evitando il controluce. L'audio di sottofondo del video è stato silenziato durante la fase di montaggio. Il modello è stato istruito preventivamente sulla scaletta di azioni che avrebbe dovuto compiere per essere preparato nel momento delle riprese.

Post-produzione del video modeling salutare

Per realizzare un montaggio "invisibile", basato sulla sequenza delle inquadrature per la creazione di un flusso narrativo che illustrasse nel modo migliore l'azione, mantenendo la linearità temporale delle azioni, è stata utilizzata la App di video editing "YouCut". La voce fuori campo corrispondente alla voce del modello del video modeling, che è stata inserita durante la fase di montaggio attraverso la App "YouCut", ha permesso di sincronizzare il file audio con le immagini in riproduzione. L'esportazione del video finale realizzato è stata effettuata tramite la App "YouCut", a 1080p, e il video è stato salvato sullo stesso dispositivo utilizzato per le riprese ed il montaggio, successivamente salvato sul tablet utilizzato per la visualizzazione durante le fasi di intervento. La figura 6.3. riportata sotto illustra il modello utilizzato per il VM in riferimento all'abilità di salutare.

Figura 6.3. Fotogramma tratto dal filmato *Peer* video modeling salutare

VI.2. Disegno e procedura sperimentale

Misure indipendenti

Durante la prima fase di intervento (fase B) la misura indipendente di apparecchiare la tavola, del percorso motorio con i cerchi, di salutare, era il rispettivo *Peer* video modeling realizzato come descritto nella sezione precedente. Durante la seconda fase di intervento (B+C), le misure indipendenti per ogni compito erano rappresentate dal rispettivo *Peer* video modeling (B), associato al rinforzo attivo, cioè fare un gioco educativo digitale (C), per cinque minuti, accessibile dallo stesso tablet scolastico utilizzato per visionare il VM.

Misure dipendenti

Il ricercatore ha creato una check-list per valutare i compiti di apparecchiare, di eseguire il percorso dei cerchi e di salutare. Per garantire l'accuratezza della ricerca durante la valutazione, le prove sono state videoregistrate per registrare gli elementi di ogni check-list.

Check-list per la valutazione di apparecchiare la tavola

La check-list per la valutazione di apparecchiare la tavola, costituita da cinque sotto-abilità, descritta in tabella 6.4., valutava il compito di apparecchiare la tavola, con un punteggio da 0 punti, quando il compito non era eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale, a 4 punti quando il compito era eseguito in modo corretto e autonomo, senza nessun aiuto.

Tabella 6.4. Check-list per la valutazione di apparecchiare la tavola

AZIONE	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA
1. Prende il piatto e lo mette davanti alla sedia				
2. Mette il tovagliolo a destra del piatto				
3. Mette la forchetta sopra il tovagliolo				
5. Mette il cucchiaio vicino la forchetta				
6. Mette il bicchiere davanti al piatto				
TOTALE				
NOTE				
PUNTEGGIO – 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto; – 3 punti quando il compito viene eseguito in modo parziale senza nessun aiuto corretto; – 2 punti quando il compito viene eseguito con aiuto verbale; – 1 punto quando il compito viene eseguito con aiuto fisico; – 0 punti quando il compito non viene eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale.				

Check-list per la valutazione del percorso motorio con i cerchi

La tabella 6.5. descrive la check-list per la valutazione del percorso motorio con i cerchi costituita da undici sotto-abilità con un punteggio da 0 punti, quando il compito non era eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale, a 4 punti quando il compito era eseguito in modo corretto e autonomo, senza nessun aiuto.

Tabella 6.5. Check-list per la valutazione del percorso motorio con i cerchi

AZIONE	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA
1. In piedi, piego le gambe				
2. Salto a gambe aperte				
3. Salto a gambe chiuse				
4. Salto a gambe aperte				
5. Salto a gambe chiuse				
6. Giro				
7. In piedi, piego le gambe				
8. Salto a gambe aperte				
9. Salto a gambe chiuse				
10. Salto a gambe aperte				
11. Salto a gambe chiuse				
TOTALE				
NOTE				
PUNTEGGIO – 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto; – 3 punti quando il compito viene eseguito in modo parziale senza nessun aiuto corretto; – 2 punti quando il compito viene eseguito con aiuto verbale; – 1 punto quando il compito viene eseguito con aiuto fisico; – 0 punti quando il compito non viene eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale.				

Check-list per la valutazione di salutare

La tabella 6.6. descrive la check-list per la valutazione del compito di salutare, costituita da tre sotto-abilità, con un punteggio da 0 punti, quando il compito non era eseguito

nonostante aiuto fisico e/o verbale, a 4 punti quando il compito era eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto.

Tabella 6.6. Check-list per la valutazione di salutare

AZIONE	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA
1. Alza il braccio				
2. Apre e chiude la mano				
3. Dice “ciao ciao”				
TOTALE				
NOTE				
PUNTEGGIO – 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto; – 3 punti quando il compito viene eseguito in modo parziale senza nessun aiuto corretto; – 2 punti quando il compito viene eseguito con aiuto verbale; – 1 punto quando il compito viene eseguito con aiuto fisico; – 0 punti quando il compito non viene eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale.				

Per determinare gli effetti dei *Peer* video modeling sull'acquisizione dell’abilità di apparecchiare la tavola, eseguire il percorso dei cerchi, e salutare è stato utilizzato un disegno con trattamenti ripetuti di tipo A-B-A-B+C, iniziato con una prima linea di base, fase A, la fase sperimentale, fase B, fase di inversione (fase A dopo la prima di baseline), e la seconda fase sperimentale, fase B+C. Inoltre il processo di ricerca ha previsto la fase di mantenimento per tutti e tre i partecipanti. La variabile dipendente della ricerca è stata definita come il punteggio totale della check-list delle abilità target considerate.

Sessioni di baseline

Le sessioni della prima linea di base, fase A, sono state condotte per determinare il livello di indipendenza dei partecipanti rispetto al proprio compito target e la successiva fase A costituiva un momento di inversione dell’intervento. La procedura per le tre sessioni giornaliere e consecutive della linea di base, era fornire uno spunto verbale per ottenere l'attenzione dei partecipanti, a cui veniva chiesto di apparecchiare la tavola, eseguire il percorso dei cerchi, e salutare, avendo a disposizione dieci secondi per iniziare il compito, valutato mediante i passaggi descritti nella rispettiva check-list. Le sessioni di baseline, si sono svolte nell’aula di sostegno per i compiti di eseguire il percorso dei cerchi e salutare, e nella mensa scolastica per il compito di apparecchiare la tavola, in presenza della scrivente, in qualità di ricercatore e dell’insegnante di sostegno dei partecipanti, con il ruolo di secondo osservatore della procedura sperimentale. Dopo la procedura di verifica, alla fine del compito è stata restituita una lode, indipendentemente dalla prestazione del

partecipante.

Sessioni di intervento

La prima fase B di intervento, si è svolta nell'aula di sostegno in presenza della scrivente, in qualità di ricercatore, dell'insegnante di sostegno del partecipante, con il ruolo di secondo osservatore della procedura sperimentale, e ha previsto l'introduzione della variabile sperimentale, il *Peer* video modeling, che mostrava le varie sequenze da compiere, accompagnate da indicazioni verbali brevi che si rifacevano ai vari step della check-list. Le sessioni di intervento di *Peer* video modeling, per tutte le abilità, si sono svolte come segue: il ricercatore ha dato un segnale di attenzione ("Adesso guardiamo il video di apparecchiare la tavola") affinché il partecipante si concentrasse sul compito di apparecchiare la tavola; il ricercatore ha dato un segnale di attenzione ("Adesso guardiamo il video del percorso con i cerchi") affinché il partecipante si concentrasse sul compito del percorso con i cerchi; infine il ricercatore ha dato un segnale di attenzione ("Adesso guardiamo il video di salutare") al partecipante affinché si concentrasse sul compito di salutare. Il ricercatore forniva una lode verbale ("Bene") se il partecipante rispondeva verbalmente o con un segno. Il ricercatore e il partecipante si sono seduti fianco a fianco al tavolo e il partecipante ha guardato il *Peer* video modeling visualizzato da tablet, tramite App "I SPEED-vm" per cinque volte consecutive. Dopo aver visto il filmato, il ricercatore ha chiesto: "il video è finito, vuoi vederlo di nuovo?" Se il partecipante voleva rivedere il video, il ricercatore gli ha offerto la possibilità di guardarlo un'altra volta. Durante la visione del videoclip, il ricercatore non ha dato alcuna informazione sulle immagini al partecipante. Se il partecipante distoglieva l'attenzione dallo schermo, il ricercatore dava un suggerimento verbale ("Guarda il video") per mantenere l'attenzione sulla visione del videoclip. Quando il partecipante ha guardato il videoclip, il ricercatore lo ha elogiato verbalmente ("Bene"). Il ricercatore e il partecipante si sono spostati nella mensa, subito dopo la visione del filmato *Peer* video modeling e il ricercatore ha fornito un segnale di istruzione, ("Apparecchia la tavola") al partecipante che aveva il compito di apparecchiare la tavola, affinché iniziasse il compito. Il ricercatore e i partecipanti del percorso con i cerchi e di salutare, sono rimasti nell'aula dei partecipanti e subito dopo la visione del filmato *Peer* video modeling il ricercatore ha fornito un segnale di istruzione, ("Fai il percorso dei cerchi") al partecipante che aveva il compito di eseguire il percorso dei cerchi, affinché iniziasse il compito. Il ricercatore ha fornito un segnale di istruzione, ("Saluta") al partecipante che aveva il compito di salutare, affinché iniziasse il compito. Il ricercatore ha

fornito un rinforzo verbale ("Ben fatto, bravo") quando i partecipanti eseguivano correttamente i passaggi della propria attività. Una sessione di intervento terminava quando venivano completati tutti i passaggi del compito, anche se eseguiti con parziale aiuto verbale o fisico, o se i partecipanti si rifiutavano di eseguire il compito nonostante aiuto verbale e/o fisico, quindi non davano alcuna risposta per dieci secondi. In ogni sessione di intervento è stata eseguita una prova per l'abilità target. La seconda fase di intervento B+C, si è svolta con la stessa procedura della prima fase di intervento B, cioè visione del *Peer* video modeling visualizzato da tablet, tramite App "I SPEED-vm" per cinque volte consecutive, e successivamente all'esecuzione dell'abilità target, è stato introdotto un premio (C), accedere ad un gioco didattico accessibile dallo stesso tablet utilizzato durante la sperimentazione, per una durata di cinque minuti.

Sessioni di mantenimento e generalizzazione

Le sessioni di mantenimento, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, sono state implementate due settimane dopo che i partecipanti avevano soddisfatto il criterio didattico, che consisteva nel mostrare prestazioni indipendenti per l'abilità target. Le tre sessioni di mantenimento sono state eseguite a scuola, in modo simile alle sessioni di base. La generalizzazione è stata valutata con tre osservazioni, per i compiti di apparecchiare la tavola e saltare il percorso dei cerchi, a tre mesi dal termine della seconda fase di intervento, dopo le vacanze estive, all'inizio del nuovo anno scolastico a scuola, ma in un ambiente diverso da quello sperimentato durante le fasi di intervento, inversione e mantenimento: nella palestra scolastica per il percorso dei cerchi e nella mensa della scuola primaria adiacente alla scuola dell'infanzia dei partecipanti, per il compito di apparecchiare. La generalizzazione del compito di salutare è avvenuta in maniera spontanea, in itinere del percorso sperimentale in quanto la mamma del partecipante, dichiarava che il figlio salutava anche in altri contesti e con altre persone diverse dagli insegnanti.

Raccolta e analisi dei dati

Durante lo studio sono stati raccolti quattro tipi di dati: efficacia, mantenimento, generalizzazione, validità sociale e affidabilità. I dati sull'efficacia, il mantenimento e la generalizzazione sono stati raccolti registrando il punteggio alla check-list per l'abilità target. I dati raccolti sulle fasi di efficacia, sono stati analizzati graficamente e

statisticamente attraverso il test C[18], i dati raccolti sulla fase di mantenimento e generalizzazione sono stati analizzati graficamente. I dati sull'affidabilità sono stati raccolti come accordo interosservatore e affidabilità procedurale dal 30% di tutte le sessioni sperimentali. L'accordo interosservatore è stato calcolato utilizzando il metodo punto per punto con una formula del numero di accordi diviso per il numero di accordi più disaccordi moltiplicato per 100 (Kazdin, 2011). I dati sull'accordo interosservatore sono stati raccolti nelle sessioni di base, intervento e mantenimento per il partecipante.

L'affidabilità procedurale (variabile indipendente) è stata calcolata dividendo il numero di comportamenti osservati del ricercatore per il numero di comportamenti pianificati del ricercatore moltiplicato per 100 (Kazdin, 2011). I comportamenti del ricercatore sono stati osservati come segue: (1) registrare la sessione, (2) fornire lo spunto di attenzione prima di guardare il videoclip, (3) fornire la clip di *Peer* video modeling, (4) fornire suggerimenti/rinforzi durante la visione del video, (5) preparare i materiali, (6) fornire lo spunto di attenzione prima di dare indicazioni sul compito, (7) fornire indicazioni sul compito, (8) fornire rinforzi dopo aver eseguito il compito, (9) consegnare elogi verbali per la collaborazione. I dati sulla validità sociale sono stati raccolti per determinare l'opinione dei familiari dei partecipanti (genitori) e insegnanti del partecipante sullo studio. Per raccogliere i dati è stato sviluppato un questionario sulla validità sociale. Il modulo google consisteva in cinque domande chiuse (1. Pensa che l'abilità di apparecchiare/fare il percorso motorio con i cerchi/salutare insegnata in questa ricerca sia importante per suo figlio/alunno? 2. Pensa che l'abilità di apparecchiare/fare il percorso motorio con i cerchi/salutare insegnata in questa ricerca contribuirà al repertorio di abilità funzionali di suo figlio/alunno? 3. È soddisfatto di aver partecipato allo studio che ha insegnato a suo figlio/alunno l'abilità di apparecchiare/fare il percorso motorio con i cerchi/salutare attraverso l'uso di *Peer* video modeling? 4. Ritiene che suo figlio/alunno abbia appreso l'abilità di apparecchiare/fare il percorso motorio con i cerchi/salutare? 5. Prenderebbe in considerazione la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento che mira a insegnare una nuova abilità utilizzando la strategia del video modeling?). Ai familiari e agli insegnanti è stato chiesto di scrivere la risposta alle domande sotto gli item. I moduli di validità sociale sono stati consegnati dai familiari e dagli insegnanti via mail. Le risposte alle domande sono state analizzate in modo descrittivo.

[18] In Appendice è mostrata, a titolo esemplificativo, la procedura di analisi statistica del test C dei dati della prima e seconda fase B del disegno sperimentale per il compito di apparecchiare la tavola.

VI.3. Risultati

Accordo interosservatore e affidabilità procedurale

I dati relativi all'accordo interosservatore tra il ricercatore e l'insegnante concordavano sulla prestazione dei partecipanti durante la prima fase A di *baseline*, la prima fase B di intervento, la fase di inversione, cioè seconda fase A, la seconda fase B di intervento e la fase di mantenimento. L'affidabilità procedurale è stata calcolata e il ricercatore ha eseguito le procedure sopra menzionate al 90% (range: 88-100%) per ogni partecipante.

Effetti del Peer video modeling sull'abilità di apparecchiare la tavola

I risultati dell'esperienza sperimentale sono riportati nella figura 6.4. che presenta l'evoluzione del *trend* dell'intervento.

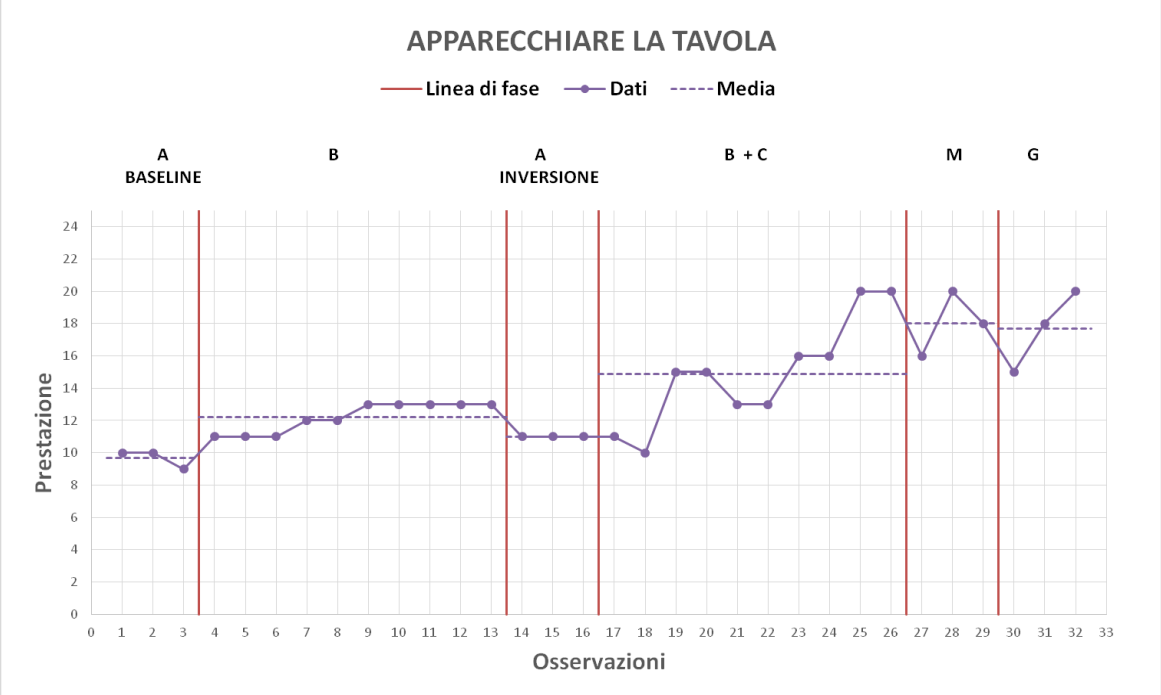


Figura 6.4. Evoluzione dell'intervento relativo all'abilità di apparecchiare la tavola per il partecipante. A: Prima linea di base; B: Prima fase di intervento; A: Fase di inversione, seconda linea di base; B+C: Seconda fase di intervento; M: Mantenimento; G: Generalizzazione.

Dall'analisi visiva dei dati, attraverso il criterio del confronto fra le fasi di intervento, con il calcolo della media delle osservazioni, che evidenzia bene le differenze tra fasi, la strategia di *Peer* video modeling attuata nella prima fase di intervento (fase B), ha prodotto, rispetto alla valutazione di base, un graduale incremento dell'abilità di apparecchiare la tavola. Il miglioramento è ancora più evidente nella seconda fase

sperimentale (fase B+C), dove la differenza tra le medie in questa osservazione e nella fase di inversione è piuttosto elevata. Tali tendenze sono confermate a livello statistico dal test C. Il valore ottenuto (3,05, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17), quindi si può affermare che l'introduzione della variabile indipendente (*Peer* video modeling) ha determinato un'evoluzione statisticamente significativa, cioè il miglioramento del compito di apparecchiare la tavola si può ritenere determinato dall'introduzione dell'intervento sperimentale. La prima fase A di inversione, cioè di interruzione della variabile sperimentale, ha fatto cadere leggermente l'apprendimento, che veniva comunque eseguito, ma necessitava di maggiori aiuti verbali e/o fisici da parte dell'insegnante. Questa tendenza potrebbe giustificare una relazione causale tra l'introduzione della variabile indipendente (*Peer* video modeling) e le modificazioni della variabile dipendente (abilità di apparecchiare). Durante la seconda fase di intervento (B+C), dall'analisi visiva si osservano ulteriori miglioramenti dell'abilità con punteggi complessivamente maggiori rispetto alla prima fase B. Associando all'analisi visiva dei dati è possibile anche per la seconda fase di intervento, un controllo della significatività statistica. Attraverso l'applicazione del test C (2,81 da considerare come valore assoluto) superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17), si può affermare che l'introduzione delle variabili indipendenti (B, *Peer* video modeling e C, gioco) hanno determinato un'evoluzione statisticamente significativa, cioè il miglioramento del compito di apparecchiare si può ritenere determinato dall'introduzione dell'intervento sperimentale.

Dall'analisi visiva, nelle tre sessioni di mantenimento implementate a scuola, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, quindici giorni dopo la seconda fase di intervento, l'abilità di apparecchiare è stata mantenuta dal partecipante. Dal grafico si può osservare inoltre che le tre osservazioni della fase di generalizzazione, valutate a tre mesi dal termine della seconda fase di intervento, con un punteggio in media pari a quello delle sessioni di mantenimento, evidenziano l'acquisizione del compito di apparecchiare la tavola, in un altro contesto, cioè nella mensa della scuola primaria adiacente alla scuola dell'infanzia dei partecipanti.

Effetti del Peer video modeling sull'abilità di eseguire il percorso motorio con i cerchi

I risultati dell'esperienza sperimentale del saltare il percorso dei cerchi, sono riportati nella figura 6.5., che presenta l'evoluzione del *trend* dell'intervento.

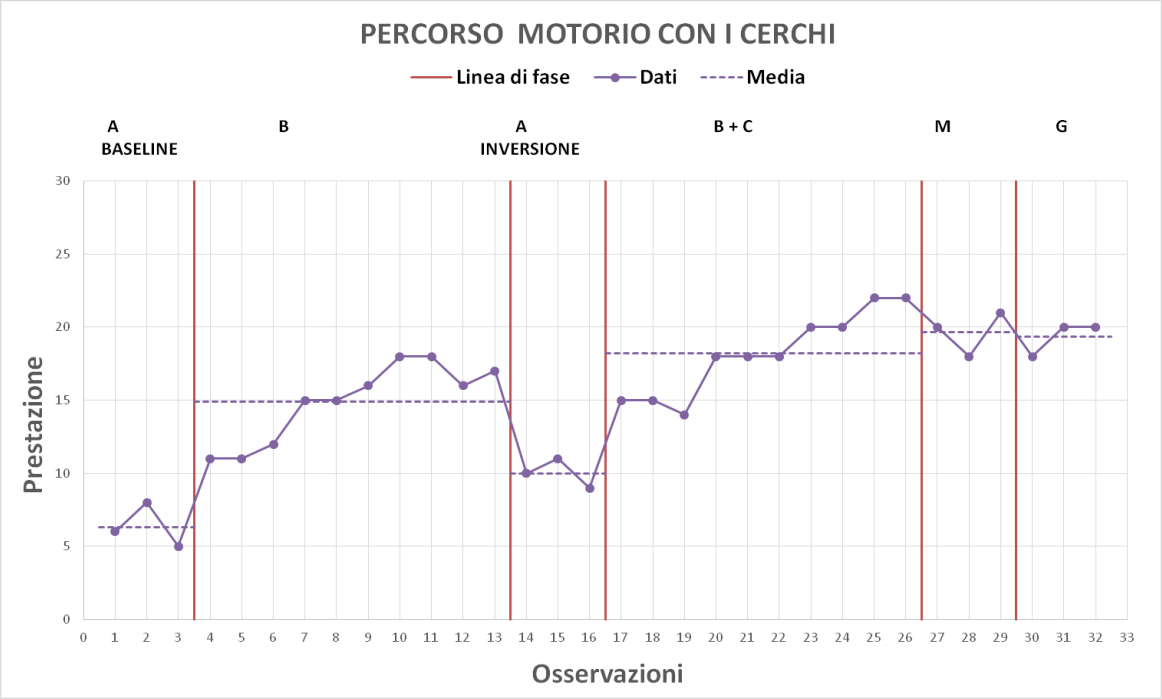


Figura 6.5. Evoluzione dell'intervento relativo all'abilità del percorso motorio con i cerchi. A: Prima linea di base; B: Prima fase di intervento; A: Fase di inversione, seconda linea di base; B+C: Seconda fase di intervento; M: Mantenimento; G: Generalizzazione.

Dall'analisi visiva dei dati, si osserva che il compito di eseguire il percorso motorio con i cerchi è migliorato in concomitanza con la prima fase di intervento (fase B), di introduzione della strategia sperimentale di *Peer* video modeling. Le differenze fra le medie relative alla differenza tra le diverse fasi sono abbastanza elevate e vanno nella direzione della ricerca, quindi si può attribuire significatività all'intervento di *Peer* video modeling. L'incremento positivo dell'abilità di saltare il percorso con i cerchi è confermato a livello statistico dal test C. Il valore ottenuto (2,98, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17), quindi si può affermare che l'introduzione della variabile indipendente (*Peer* video modeling) ha determinato un'evoluzione statisticamente significativa; il miglioramento del compito del percorso con i cerchi si può ritenere determinato dall'introduzione dell'intervento sperimentale. La prima fase A di inversione, cioè di interruzione della variabile sperimentale, ha fatto cadere l'apprendimento, anche se non è ritornato in corrispondenza della linea di base, in quanto il percorso motorio con i cerchi veniva comunque parzialmente eseguito. Questa tendenza rafforza la relazione causale tra l'introduzione della variabile indipendente (*Peer* video modeling) e le modificazioni della variabile dipendente (abilità del percorso motorio con i cerchi). Durante la seconda fase di intervento, (B+C), dall'analisi visiva si osservano ulteriori miglioramenti dell'abilità con punteggi complessivamente maggiori rispetto a

tutte le altre fasi. Associando all'analisi visiva dei dati è possibile anche per la seconda fase di intervento B, un controllo della significatività statistica attraverso l'applicazione del test C (2,96 da considerare come valore assoluto) superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17). Si può affermare che l'introduzione delle variabili indipendenti (B, *Peer* video modeling e C, gioco) hanno determinato un'evoluzione statisticamente significativa, cioè il miglioramento del compito del percorso motorio con i cerchi si può ritenere determinato dall'introduzione dell'intervento sperimentale. Dall'analisi visiva, nelle tre sessioni di mantenimento, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, implementate quindici giorni dopo la seconda fase di intervento a scuola, l'abilità di saltare il percorso motorio con i cerchi è stata mantenuta dal partecipante. Dal grafico si può osservare che la generalizzazione del compito del percorso motorio è stata valutata ed acquisita, con un punteggio in media pari a quello delle sessioni di mantenimento, in un altro contesto, cioè nella palestra della scuola dell'infanzia.

Effetti del Peer video modeling sull'abilità di salutare

I risultati dell'esperienza sperimentale di salutare, sono riportati nella figura 6.6., che presenta l'evoluzione del *trend* dell'intervento.

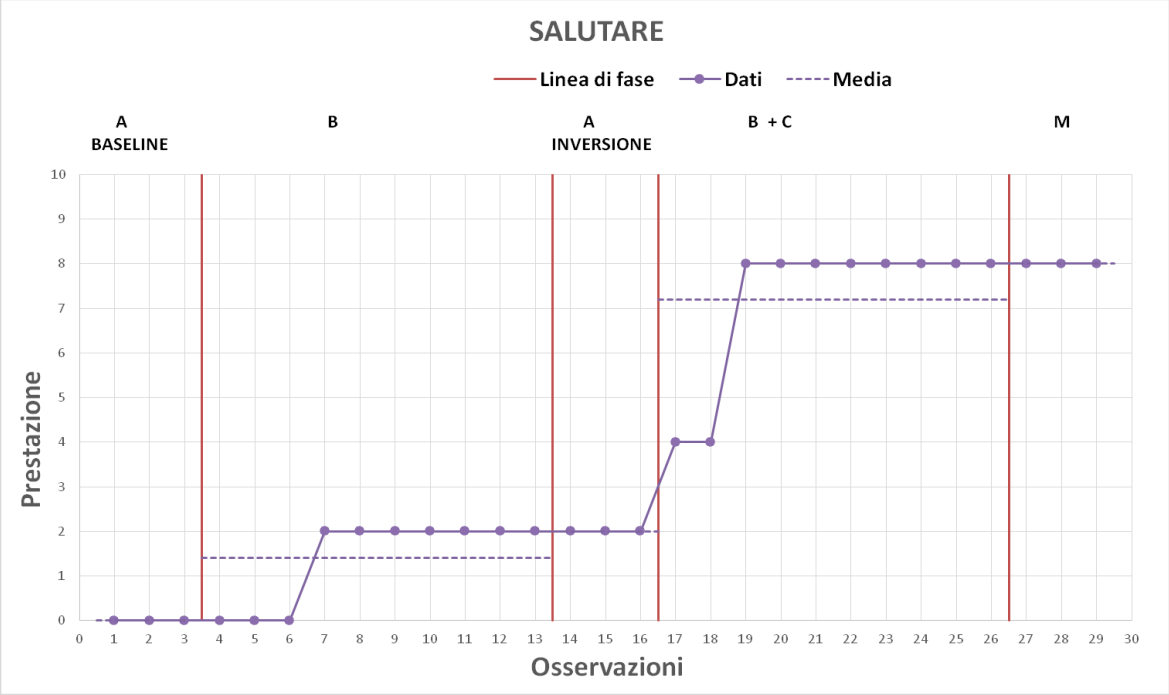


Figura 6.6. Evoluzione dell'intervento relativo all'abilità di salutare per il partecipante. A: Prima linea di base; B: Prima fase di intervento; A: Fase di inversione, seconda linea di base; B+C: Seconda fase di intervento; M: Mantenimento; G: Generalizzazione.

Dall'analisi visiva dei dati, il confronto fra le diverse fasi della procedura evidenzia la generale rilevanza degli effetti della strategia di *Peer* video modeling. Il confronto, basato sui valori registrati nelle fasi di baseline (prima fase A), di inversione (seconda fase A) e di intervento (prima fase B e seconda fase B+C), mostra delle prestazioni dell'abilità di salutare con punteggi più alti durante le fasi di intervento, che vanno nella direzione prevista dalla ricerca. Inoltre il confronto effettuato con il calcolo della media delle osservazioni di ogni fase, riportata sul grafico con linee orizzontali, mostra elevate differenze fra le medie relative alle diverse fasi, attribuendo significatività all'intervento implementato. Nello specifico la strategia di *Peer* video modeling attuata nella prima fase di intervento (fase B), ha prodotto un graduale incremento dell'abilità di salutare, nonostante si osservi una certa latenza nella modificazione del comportamento. Di conseguenza, i dubbi sul rapporto tra introduzione della variabile sperimentale e miglioramento del compito di salutare, sono stati approfonditi a livello statistico con il test C. Il valore ottenuto (2,68, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17), quindi si può affermare che l'introduzione della variabile indipendente (*Peer* video modeling) ha determinato un incremento statisticamente significativo del compito di salutare. La prestazione raggiunta durante la prima fase A di inversione, cioè di interruzione della variabile sperimentale, non ha fatto cadere l'apprendimento, che si è mantenuto sullo stesso punteggio della prima fase di intervento. Si tratta dell'effetto "carry-over" (trascinamento), in quanto la modificazione, cioè il miglioramento, circa l'esecuzione del compito di salutare si è mantenuta. Una possibile spiegazione di questo effetto, plausibilmente riconducibile all'ambiente sociale, potrebbe aver influito nel rinforzare l'obiettivo target di salutare, essendo un'abilità sociale. Dall'analisi visiva, il calcolo delle medie evidenzia le differenze tra la fase di inversione e la seconda fase di intervento, e si osserva un repentino miglioramento nel passaggio di fase, da quella di inversione alla seconda fase di intervento, (B+C), dove si evidenziano successivi incrementi dell'abilità. Associando all'analisi visiva dei dati è possibile anche per la seconda fase di intervento B, un controllo della significatività statistica attraverso l'applicazione del test C (2,42 da considerare come valore assoluto) superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17). Si può affermare che l'introduzione delle variabili indipendenti (B, *Peer* video modeling e C, gioco) hanno determinato un'evoluzione statisticamente significativa, cioè il miglioramento del compito del salutare si può ritenere determinato dall'introduzione dell'intervento sperimentale. Dall'analisi visiva si evidenzia, durante la fase di mantenimento, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, che l'abilità di salutare

è stata mantenuta dal partecipante, esattamente allo stesso livello della seconda fase di intervento.

Risultati della validità sociale

I moduli del questionario di validità sociale sono stati ottenuti dai familiari e dagli insegnanti dopo l'intervento, ai quali sono state poste cinque domande chiuse per determinare i dati di validità sociale dello studio. Nella prima domanda, i familiari/insegnanti hanno dichiarato che la capacità di "apparecchiare/fare il percorso motorio con i cerchi/salutare" è importante per il loro familiare/alunno per instaurare relazioni sociali. Nella seconda domanda, tutti i familiari/insegnanti hanno affermato che l'acquisizione dell'abilità contribuirà al suo repertorio di abilità funzionali necessarie per una migliore qualità di vita. Nella terza domanda chiusa, tutti i familiari/insegnanti hanno dichiarato di gradire di impegnarsi in questo studio grazie all'obiettivo di creare opportunità di apprendere nuove abilità sociali. Nella quarta domanda, tutti i familiari/insegnanti hanno affermato che il partecipante ha imparato la nuova abilità sociale di "apparecchiare/fare il percorso motorio con i cerchi/salutare". Nella quinta domanda, tutti i familiari/insegnanti hanno risposto affermativamente perché hanno apprezzato la strategia del video modeling per insegnare le abilità funzionali e la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento sul VM, darebbe l'opportunità di accrescere il repertorio di abilità per il loro familiare/alunno.

VI.4. Discussione

Nel loro complesso i risultati delle tre sperimentazioni indicano che l'utilizzo della strategia del *Peer* video modeling, può essere efficacemente utilizzata con allievi con disturbo dello spettro dell'autismo e disabilità intellettiva nella scuola dell'infanzia, per migliorare abilità di vita quotidiana, sociali e motorie. In base ai risultati dell'indagine attuale, tutti e tre i partecipanti hanno ottenuto il miglioramento maggiore delle prestazioni di apparecchiare, del percorso motorio con i cerchi e di salutare, quando il video modeling e i rinforzi primari erano le condizioni di trattamento, indicando che entrambi questi interventi hanno influenzato i quattro processi dell'apprendimento osservativo, in particolare i processi produttivi e motivazionali (Bandura, 1977).

Il processo motivazionale dell'apprendimento osservativo si riferisce all'apprendimento che avviene in presenza di un rinforzo e suggerisce che gli individui

sono più propensi a esibire un comportamento modellato se questo produce risultati apprezzati (Bandura, 1986). I risultati apprezzati nel contesto della presente indagine includono i rinforzi attivi. Tutti e tre i partecipanti hanno dimostrato un miglioramento maggiore delle prestazioni durante il trattamento con il rinforzo attivo. Inoltre, per gli studenti con ASD, il cui apprendimento preferito è spesso l'istruzione visiva (Corbett e Abdullah, 2005), il trattamento di VM può essere servito da rinforzo stesso ed essere stato un altro fattore motivante per i partecipanti, riconoscendo i modelli del video, con i quali avevano una interazione più stretta.

La visualizzazione dei video da dispositivi *mobile* ha permesso un elevato grado di flessibilità circa l'accessibilità al dispositivo che veniva padroneggiato in autonomia dagli stessi partecipanti. La sperimentazione ha altresì evidenziato come le tecnologie a servizio dell'apprendimento permettono all'allievo l'occasione per poter essere discente attivo e partecipe, artefice del proprio percorso di apprendimento.

La sperimentazione del video modeling nella scuola dell'infanzia, caratterizzata da un setting non strutturato, si è rivelata una strategia altamente inclusiva in quanto, i compagni di classe dei partecipanti incuriositi dalle immagini del video che mostravano i rispettivi compagni, si avvicinavano ed iniziavano a guardare il filmato insieme al partecipante della sperimentazione. In particolare per il compito di salutare, il partecipante è stato aiutato in generale da tutta la classe e in particolare da alcuni pari particolarmente attenti che, al termine del video iniziavano a salutare e invitavano il compagno a rispondere al saluto come aveva visto fare nel filmato. Anche per quanto riguarda il compito del percorso motorio con i cerchi, i compagni di classe erano molto premurosi affinché la partecipante apprendesse l'abilità di saltare, così nelle giornate in cui non era molto collaborativa i pari cercavano di motivarla al compito, guardando il filmato con lei. Da sottolineare, nella fase sperimentale del rinforzo attivo associato al VM, dove i partecipanti potevano accedere ai giochi con il tablet, i pari incuriositi dal momento ludico si avvicinavano ed aiutavano i partecipanti a concludere con successo il gioco. I partecipanti con il passare del tempo si lasciavano aiutare dai compagni, condividendo l'uso del tablet, e permettendo loro di partecipare al gioco, senza manifestare comportamenti inadeguati. Infine, il VM è risultato una tecnica piacevole per i bambini con ASD e li ha aiutati a stabilire relazioni positive con il ricercatore guardandolo e sorridendo; questi comportamenti positivi suggeriscono che l'uso di questo strumento potrebbe creare un rapporto più stretto tra insegnante e bambino. I partecipanti al VM, come osservato dalle insegnanti di classe, hanno infine aumentato e migliorato le

interazioni con la maggior parte dei compagni di classe, anche grazie alla mediazione del ricercatore, intenzionato a coinvolgere il gruppo classe e non soltanto il partecipante della sperimentazione.

Dai risultati della validità sociale la strategia del video modeling è stata una opportunità per coinvolgere le famiglie dei partecipanti con autismo, che hanno espresso un elevato grado di soddisfazione rispetto alla sperimentazione proposta. Allo stesso modo la strategia del video modeling è stata un'ulteriore opportunità per coinvolgere i genitori dei modelli del *Peer* VM, i quali hanno dimostrato un notevole entusiasmo per la partecipazione dei loro figli allo studio, che si sono rivelati una risorsa per migliorare l'apprendimento di altri bambini e compagni di classe. Tutti i genitori hanno ringraziato il ricercatore per la possibilità offerta e hanno espresso l'interesse ad essere coinvolti in progetti educativi futuri. In conclusione sembra evidente come la strategia del *Peer* video modeling possa contribuire ad acquisire, potenziare, mantenere e generalizzare compiti in diverse aree di competenze nei soggetti con disturbo dello spettro dell'autismo e disabilità intellettiva nella scuola dell'infanzia.

VII. Sperimentazioni Scuola Primaria

VII.1. Metodo

Partecipanti

Lo studio ha coinvolto due partecipanti della scuola primaria, entrambi con diagnosi di autismo e disabilità intellettiva. Il primo partecipante, maschio, 10 anni, frequentava la terza classe della primaria, con diagnosi di autismo mostrava difficoltà relazionali, comunicative e di apprendimento e disabilità intellettiva di media gravità. Bambino nato in Sudamerica, da famiglia sudamericana, di lingua spagnola, vive in Italia da due anni, segue una riabilitazione logopedica, per due sedute a settimana. Per quanto riguarda la socializzazione, presenta difficoltà di interazione sociale soprattutto in nuovi contesti e con persone non conosciute, con inibita iniziazione sociale verso un pari o un adulto, al contrario se è l'adulto/il pari a prendere l'iniziativa interagisce. Limitato repertorio comunicativo, con linguaggio espresso dalla parola-frase o in alternativa con gesti, ecolalia. Discreta capacità di orientamento nei luoghi conosciuti, la dimensione cognitiva è caratterizzata da una limitata memoria a breve termine, e deficitaria a lungo termine. Il secondo partecipante, maschio di 7 anni, con diagnosi di autismo con difficoltà relazionali, comunicative e di apprendimento e disabilità intellettiva di media gravità, frequentava la prima classe della scuola primaria. Assenza di linguaggio verbale, selettività alimentare e gravi crisi comportamentali accompagnate da forti vocalizzi e aggressività eterodiretta. Egli, di origine africana, aveva un fratello maggiore adolescente, con diagnosi di disturbo dello spettro autistico.

Prima dello studio, sono stati ottenuti il consenso informato scritto dei genitori dei partecipanti, ovvero gli studenti con diagnosi di autismo e l'autorizzazione scritta del dirigente scolastico e degli insegnanti coinvolti nel progetto. L'approvazione dello studio è stata concessa dal Comitato etico dell'università.

Per poter insegnare le abilità target scelte utilizzando la procedura di VM, prima dell'intervento sono state identificate alcune abilità prerequisite: (a) capacità di seguire le indicazioni visive e verbali per almeno 3 minuti, (b) capacità di guardare un video sul televisore (TV) o sul tablet per almeno 3 minuti, (c) capacità di imitare le abilità motorie e (d), guardare le immagini sullo schermo. I partecipanti hanno soddisfatto questi criteri.

Compiti

Questo studio, ha utilizzato un compito diverso per ogni partecipante, condiviso con gli insegnanti di sostegno e con la famiglia; per quello della prima classe è stata scelta una prestazione di autonomia, (lavare le mani), per il partecipante della seconda classe è stato scelto un compito didattico (colorare il quadrato).

Lavare le mani

Per questo compito, eseguito nel bagno del piano dell'aula di sostegno, sono stati utilizzati un dispenser con il sapone, un asciugamano.

Colorare il quadrato

Per questo compito, eseguito nell'aula scolastica, sono stati utilizzati un foglio di carta formato A4 dove era disegnato un quadrato (lato di 5 cm), un pennarello a punta larga di 5 mm, di colore rosso, un quaderno, utilizzato esclusivamente per la sperimentazione del video modeling, formato A4, dove veniva incollata la figura del quadrato colorata alla fine della sessione sperimentale, dallo stesso partecipante.

Setting

La sperimentazione è stata condotta nella scuola primaria, rispetto al compito di lavare le mani, le sessioni di baseline, di intervento e di mantenimento sono state condotte nello stesso bagno scolastico, rispetto al compito di colorare il quadrato, le sessioni di baseline, di intervento e di mantenimento sono state condotte nell'aula scolastica del partecipante. Tutte le sessioni sono state svolte in forma individuale, in cinque sessioni settimanali dal lunedì al venerdì durante l'orario scolastico, in presenza dell'insegnante di sostegno. Le sessioni di generalizzazione sono state svolte nei rispettivi domicili dei partecipanti.

Materiale

Durante la fase di baseline e mantenimento sono stati utilizzati i materiali specifici rispetto a ciascun compito scelto. Durante la fase di intervento è stato utilizzato, per il compito di lavare le mani un *Peer* video modeling con voce fuori campo, visualizzato da tablet, modello HD da 25,65 cm (10,1") della scuola accessibile da App I SPEED-vm; un *Peer* video modeling, con voce fuori campo, mostrava il compito di colorare il quadrato ed era visualizzato a schermo intero dal *laptop* scolastico con schermo da 15". Infine, per registrare la fase di intervento di visualizzazione del video e i comportamenti target del

partecipante è stata utilizzata la fotocamera di uno *smartphone Android*, e la raccolta dei dati per valutare i comportamenti target dei partecipanti è stata effettuata con le rispettive check-list, annotando nelle stesse, nella sezione "note" eventuali episodi rilevanti da registrare.

Misure Indipendenti

Per ogni compito, il ricercatore ha utilizzato un *Peer* video modeling, cioè un video modeling con modello pari, non conosciuto dai partecipanti. Per il compito di lavare le mani è stato usato un *Peer* video modeling, girato in soggettiva con modello pari femminile e voce fuori campo della stessa bambina modella nel video, che descriveva la sequenza di azioni in prima persona, della durata di 60 secondi. La clip del *Peer* video modeling di lavare le mani è stata modificata dal ricercatore, su suggerimento dell'insegnante di sostegno del partecipante, inserendo dieci secondi prima dell'inizio della task, l'audio di una canzoncina di un gioco preferito dal partecipante, per attirare la sua attenzione. Per inserire l'audio musicale è stato realizzare un montaggio, con la App di Video editing "YouCut". La figura 7.1. riportata sotto, illustra il modello utilizzato per il *Peer* VM in riferimento all'abilità di lavare le mani.

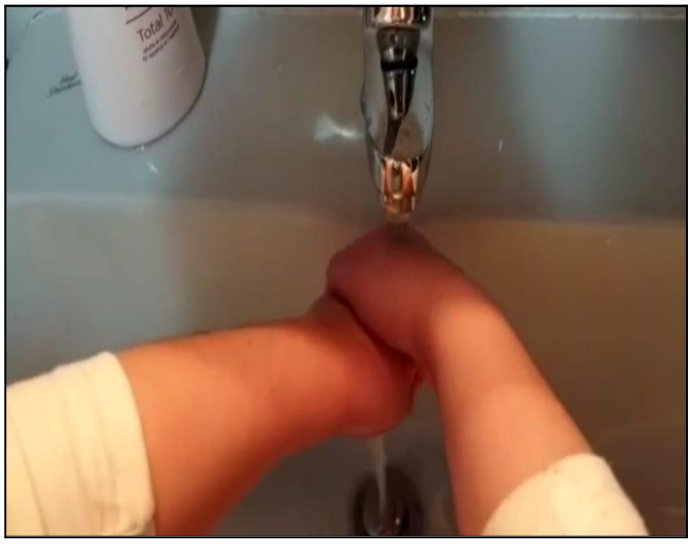


Figura 7.1. Fotogramma tratto dal filmato *Peer* VM lavare le mani

Per il compito di colorare il quadrato è stato usato un *Peer* video modeling con modello pari femminile e voce fuori campo di un adulto maschio, in seconda persona, della durata di 1 minuto e 55 secondi. La figura riportata sotto (fig. 7.2.) illustra il modello utilizzato per il VM in riferimento all'abilità di colorare figure geometriche.

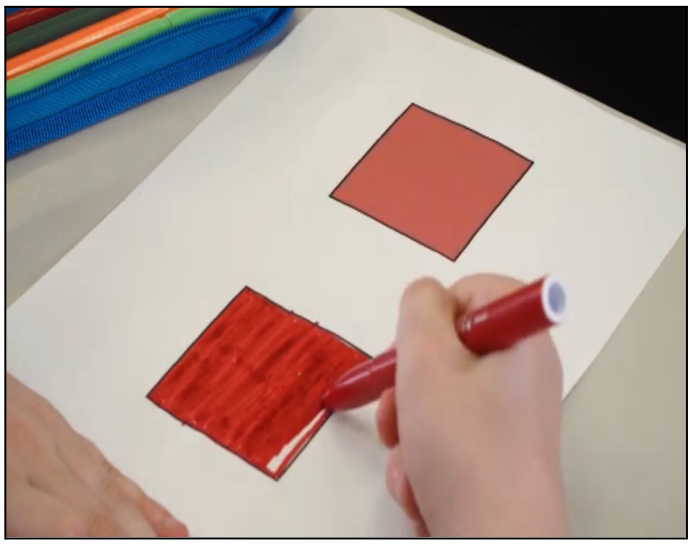


Figura 7.2. Fotogramma tratto dal filmato colorare il quadrato (*Peer* VM)

Le clip VM finali sono state analizzate per la loro validità da due esperti, uno di pedagogia speciale ed uno di ripresa e regia digitale e giudicate comprensibili per il processo di intervento. Per la presentazione del video per il compito di lavare le mani, visualizzato tramite l'utilizzo della App I SPEED-vm, è stato utilizzato un tablet scolastico con schermo da 10.3". Il video di lavare le mani è stato visualizzato da laptop con schermo da 15".

Misure Dipendenti

Il ricercatore ha creato una check-list per valutare il compito di lavare le mani (tabella 7.1.) e una check-list per valutare il compito di colorare il quadrato (tabella 7.2.), sulla base della sequenza delle immagini dei video. Per garantire l'accuratezza della ricerca durante la valutazione, le prove sono state videoregistrate per registrare gli elementi di ogni check-list.

Check-list per lavare le mani

La check-list in tabella 7.1., costituita da sette sotto-abilità, valutava il compito di lavare le mani, con un punteggio da 0 punti, quando il compito non era eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale, a 4 punti quando il compito era eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto.

Tabella 7.1. Check-list per la valutazione di lavare le mani

AZIONE	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA
1. Apre il rubinetto				
2. Bagna le mani				
3. Mette il sapone nelle mani				
4. Strofina le mani e conta fino a cinque				
5. Mette le mani sotto l'acqua e toglie il sapone				
6. Chiude il rubinetto				
7. Asciuga le mani				
TOT				
NOTE				
PUNTEGGIO – 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto; – 3 punti quando il compito viene eseguito in modo parziale senza nessun aiuto corretto; – 2 punti quando il compito viene eseguito con aiuto verbale; – 1 punto quando il compito viene eseguito con aiuto fisico; – 0 punti quando il compito non viene eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale				

Check-list per la valutazione di colorare il quadrato

La check-list per la valutazione di colorare il quadrato, descritta in tabella 7.2. in cinque sotto-abilità, valutava il compito di colorare il quadrato, con un punteggio da 0 punti, quando il compito non era eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale, a 4 punti quando il compito era eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto.

Tabella 7.2. Check-list per la valutazione di colorare il quadrato

AZIONE	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA
1. Prende il colore				
2. Colora il contorno del quadrato				
3. Colora il quadrato senza uscire dai bordi				
4. Colora il quadrato senza lasciare spazi bianchi				
5. Mette a posto il colore				
TOT				
NOTE				
PUNTEGGIO – 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto; – 3 punti quando il compito viene eseguito in modo parziale senza nessun aiuto corretto; – 2 punti quando il compito viene eseguito con aiuto verbale; – 1 punto quando il compito viene eseguito con aiuto fisico; – 0 punti quando il compito non viene eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale				

VII.2. Disegno e procedura sperimentale

Per determinare gli effetti dei *Peer* video modeling sull'acquisizione dell'abilità di lavare le mani e colorare il quadrato è stato utilizzato un disegno a trattamenti ripetuti di tipo *A-B-A-B*, iniziato con una prima linea di base, fase A, la fase sperimentale, fase B, fase di inversione (fase A dopo la prima di baseline), e la seconda fase sperimentale, fase B. Inoltre il processo di ricerca ha previsto la fase di mantenimento e generalizzazione per tutti e due i partecipanti. La variabile dipendente della ricerca è stata definita come il punteggio totale della check-list delle abilità target considerate.

Sessioni di baseline

Le sessioni della prima linea di base, fase A, sono state condotte per determinare il livello di indipendenza dei partecipanti rispetto al proprio compito target e la successiva fase A costituiva un momento di inversione dell'intervento. La procedura per le tre sessioni giornaliere e consecutive della linea di base, era fornire uno spunto verbale per ottenere l'attenzione dei partecipanti, a cui veniva chiesto di lavare le mani e colorare il quadrato, avendo a disposizione dieci secondi per iniziare il compito, valutato mediante i passaggi descritti nella rispettiva check-list. Le sessioni di baseline, si sono svolte nel bagno scolastico per il compito di lavare le mani, e nell'aula scolastica per il compito di colorare il quadrato, in presenza della scrivente, in qualità di ricercatore, e dell'insegnante di sostegno dei partecipanti, che assisteva alla procedura sperimentale. Dopo la procedura di verifica, alla fine del compito è stata restituita una lode, indipendentemente dalla prestazione del partecipante.

Sessioni di intervento

Per la sperimentazione del lavare le mani, la prima fase B di intervento, si è svolta nell'aula di sostegno in presenza della scrivente, in qualità di ricercatore, e dell'insegnante di sostegno del partecipante, per la prima parte della procedura sperimentale, e ha previsto la visione del *Peer* video modeling, che mostrava le varie sequenze da compiere, accompagnate da indicazioni verbali brevi che si rifacevano ai vari step della *check-list.* Successivamente alla visione del filmato, il compito del lavare le mani avveniva nel bagno, il compito di colorare il quadrato nella classe del partecipante. Le sessioni di intervento di *Peer* video modeling, per entrambe le abilità, lavare le mani e colorare il quadrato si sono svolte come segue: il ricercatore ha dato un segnale di attenzione ("Adesso guardiamo il

video di lavare le mani") al partecipante affinché si concentrasse sul compito di lavare le mani; ("Adesso guardiamo il video di colorare il quadrato") al partecipante affinché si concentrasse sul compito di colorare il quadrato. Il ricercatore forniva una lode verbale ("Bene") se il partecipante rispondeva verbalmente o con un segno. Il ricercatore e il partecipante si sono seduti fianco a fianco al tavolo e il partecipante che doveva eseguire il compito di lavare le mani ha guardato il *Peer* video modeling visualizzato da tablet, tramite App "I SPEED-vm" per tre volte consecutive; il partecipante che doveva eseguire il compito di colorare il quadrato ha guardato il *Peer* video modeling visualizzato da laptop per cinque volte consecutive. Dopo aver visto il filmato, il ricercatore ha chiesto: "Il video è finito, vuoi vederlo di nuovo?" Se il partecipante voleva rivedere il video, il ricercatore gli ha offerto la possibilità di guardarlo un'altra volta. Durante la visione del videoclip, il ricercatore non ha dato alcuna informazione sulle immagini al partecipante. Se il partecipante distoglieva l'attenzione dallo schermo, il ricercatore dava un suggerimento verbale ("Guarda il video") per mantenere l'attenzione sulla visione del videoclip. Quando il partecipante ha guardato il videoclip, il ricercatore lo ha elogiato verbalmente ("Bene"). Il ricercatore, insieme all'insegnante di sostegno, e il partecipante si sono spostati nel bagno dello stesso piano dell'aula di sostegno, subito dopo la visione del filmato *Peer* video modeling e il ricercatore ha fornito un segnale di istruzione, ("Lava le mani") al partecipante che aveva il compito di lavare le mani, affinché iniziasse il compito. Il ricercatore, insieme all'insegnante di sostegno, e il partecipante sono rimasti in classe e il ricercatore ha fornito un segnale di istruzione, ("Colora il quadrato") al partecipante che aveva il compito di colorare il quadrato, affinché iniziasse il compito. Il ricercatore ha fornito un rinforzo verbale ("Ben fatto, bravo") quando i partecipanti eseguivano correttamente i passaggi del proprio compito. Una sessione di intervento terminava quando venivano completati tutti i passaggi del compito, anche se eseguiti con parziale aiuto verbale o fisico, o se i partecipanti si rifiutavano di eseguire il compito nonostante aiuto verbale e/o fisico, quindi non davano alcuna risposta per dieci secondi. In ogni sessione di intervento è stata eseguita una prova per l'abilità target. La seconda fase di intervento B, si è svolta con la stessa procedura della prima fase di intervento B: visione del *Peer* video modeling visualizzato da tablet, tramite App "I SPEED-vm" per tre volte consecutive per il partecipante che doveva eseguire il compito di colorare il quadrato; visione del *Peer* video modeling visualizzato da *laptop,* cinque volte consecutive, per il partecipante che doveva eseguire il compito di colorare il quadrato.

Sessioni di mantenimento e generalizzazione

Le sessioni di mantenimento, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, sono state implementate due settimane dopo che i partecipanti avevano soddisfatto il criterio didattico, che consisteva nel mostrare prestazioni indipendenti per l'abilità target. Le tre sessioni di mantenimento sono state eseguite a scuola, in modo uguale alle sessioni di base, con le stesse procedure e materiali. La generalizzazione è stata valutata con tre osservazioni, per i compiti di lavare le mani e colorare il quadrato, ad un mese dal termine della seconda fase di intervento, al domicilio dei partecipanti.

Raccolta e analisi dei dati

Durante lo studio sono stati raccolti quattro tipi di dati: efficacia, mantenimento, generalizzazione e validità sociale. I dati sull'efficacia, il mantenimento e la generalizzazione sono stati raccolti registrando il punteggio alla check-list per l'abilità target. I dati raccolti sulle fasi di efficacia, sono stati analizzati graficamente e statisticamente attraverso il test C. I dati sulla validità sociale sono stati raccolti per determinare l'opinione dei familiari (genitori) sullo studio proposto.

Per raccogliere i dati è stato sviluppato un questionario sulla validità sociale per il compito di lavare le mani e per il compito di colorare il quadrato. Il modulo google per raccogliere i dati sul compito di lavare le mani consisteva nelle seguenti cinque domande chiuse: 1. Pensa che l'abilità di lavare le mani insegnata in questa ricerca sia importante per suo figlio? 2. Pensa che l'abilità di lavare le mani insegnata in questa ricerca contribuirà al repertorio di abilità funzionali di suo figlio? 3. È soddisfatto di aver partecipare allo studio che ha insegnato a suo figlio l'abilità di lavare le mani attraverso l'uso di *Peer* video modeling? 4. Ritiene che suo figlio abbia appreso l'abilità di lavare le mani? 5. Prenderebbe in considerazione la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento che mira a insegnare una nuova abilità utilizzando la strategia del video modeling?

Il modulo google per raccogliere i dati sul compito di colorare il quadrato consisteva nelle seguenti cinque domande chiuse: 1. Pensa che l'abilità di colorare il quadrato insegnata in questa ricerca sia importante per suo figlio? 2. Pensa che l'abilità di colorare il quadrato insegnata in questa ricerca contribuirà al repertorio di abilità scolastiche di suo figlio? 3. È soddisfatto di aver partecipare allo studio che ha insegnato a migliorare l'abilità di colorare il quadrato attraverso l'uso di *Peer* video modeling? 4. Ritiene che suo figlio abbia appreso l'abilità di colorare il quadrato? 5. Prenderebbe in considerazione la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento che mira a

insegnare una nuova abilità utilizzando la strategia del video modeling? Ai familiari è stato chiesto di scrivere la risposta alle domande sotto gli item. I moduli di validità sociale sono stati consegnati dai familiari via mail. Le risposte alle domande sono state analizzate in modo descrittivo.

VII.3. Risultati

Effetti del Peer video modeling sull'abilità di lavare le mani

I risultati dell'esperienza sperimentale del lavare le mani sono riportati nella figura 7.3., che presenta l'evoluzione del *trend* dell'intervento.

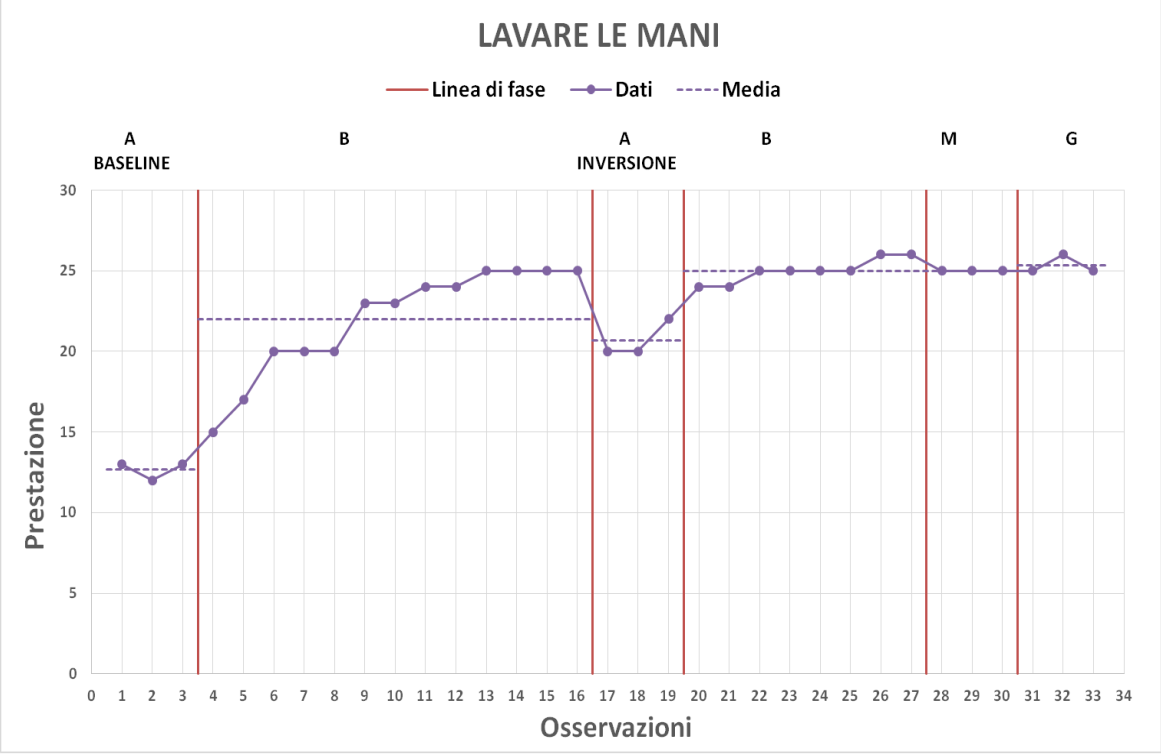


Figura 7.3. Evoluzione dell'intervento relativo all'abilità di lavare le mani per il partecipante. A: Prima linea di base; B: Prima fase di intervento; A: Fase di inversione, seconda linea di base; B: Seconda fase di intervento; M: Mantenimento; G: Generalizzazione.

Dall'analisi visiva dei dati, il confronto fra le diverse fasi della procedura evidenzia la generale rilevanza degli effetti della strategia di *Peer* video modeling. Il confronto, basato sui valori registrati nelle fasi di baseline (prima fase A), di inversione (seconda fase A) e di intervento (prima e seconda fase B), mostra delle prestazioni dell'abilità di lavare le mani con punteggi più alti, che vanno nella direzione prevista dalla ricerca, durante le fasi di intervento. Inoltre il confronto effettuato con il calcolo della media delle osservazioni di

ogni fase, riportata sul grafico con linee orizzontali, mostra elevate differenze fra le medie relative alle diverse fasi, attribuendo significatività all'intervento implementato. L'efficacia della strategia di *Peer* video modeling, dimostrata dall'analisi visiva, attuata nella prima fase di intervento (fase B), rispetto alla baseline, è confermata a livello statistico dal test C: il valore ottenuto (3,55, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17). Si può affermare che l'introduzione della variabile indipendente (*Peer* video modeling) ha determinato un miglioramento statisticamente significativo del compito di lavare le mani. La prima fase A di inversione, cioè di interruzione della variabile sperimentale, ha fatto cadere l'apprendimento, che veniva comunque eseguito parzialmente in quanto il partecipante tendeva a saltare dei passaggi, come prendere il sapone o strofinare le mani prima di sciacquarle, e necessitava di maggiori aiuti verbali e/o fisici da parte dell'insegnante. Durante la seconda fase di intervento, (B), dall'analisi visiva si osservano miglioramenti dell'abilità rispetto alla fase di inversione. Associando all'analisi visiva dei dati è possibile anche per la seconda fase di intervento B, un controllo della significatività statistica attraverso l'applicazione del test C: in considerazione del fatto che il valore ottenuto (2,43, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17), si può concludere che l'introduzione della variabile indipendente (B, *Peer* video modeling) ha determinato un'evoluzione statisticamente significativa, cioè il miglioramento del compito del lavare le mani è stato di livello e progressione tale da poterlo ritenere determinato soltanto dall'introduzione dell'intervento sperimentale. Dall'analisi visiva, nelle tre sessioni di mantenimento, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, implementate quindici giorni dopo la seconda fase di intervento a scuola, l'abilità di lavare le mani è stata mantenuta dal partecipante. Dall'ispezione visiva del grafico si può osservare che la generalizzazione del compito di lavare le mani è stata acquisita in un altro contesto, cioè al domicilio del partecipante, con un punteggio in media pari a quello delle sessioni di mantenimento.

Effetti del Peer video modeling sull'abilità di colorare il quadrato

I risultati dell'esperienza sperimentale di colorare il quadrato, sono riportati nella figura 7.4, che presenta l'evoluzione del *trend* dell'intervento.

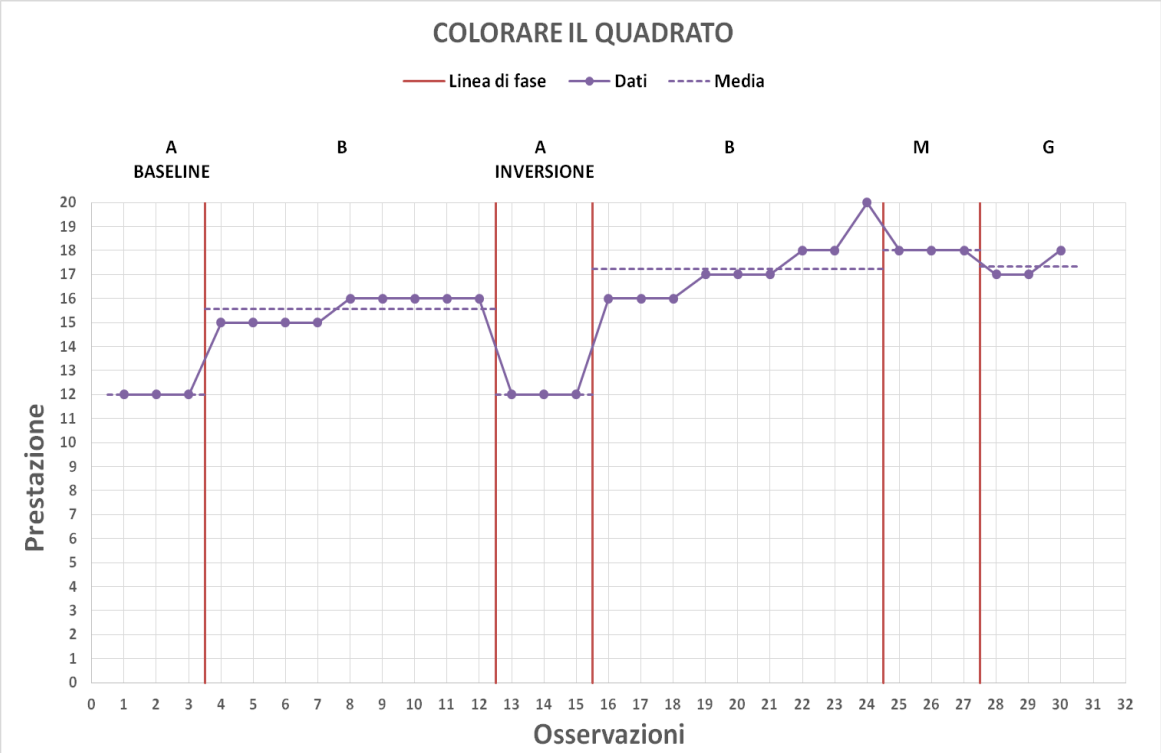


Figura 7.4. Evoluzione dell'intervento relativo all'abilità di saltare il percorso dei cerchi. A: Prima linea di base; B: Prima fase di intervento; A: Fase di inversione, seconda linea di base; B: Seconda fase di intervento; M: Mantenimento; G: Generalizzazione.

Dall'analisi visiva dei dati, il confronto fra le diverse fasi della procedura evidenzia la generale rilevanza degli effetti della strategia di *Peer* video modeling. Il confronto, basato sui valori registrati nelle fasi di baseline (prima fase A), di inversione (seconda fase A) e di intervento (prima e seconda fase B), mostra delle prestazioni dell'abilità di colorare il quadrato con punteggi più alti, che vanno nella direzione prevista dalla ricerca, durante le fasi di intervento. Inoltre il confronto effettuato con il calcolo della media delle osservazioni di ogni fase, riportata sul grafico con linee orizzontali, mostra elevate differenze fra le medie relative alle diverse fasi, attribuendo significatività all'intervento implementato. L'efficacia della strategia di *Peer* video modeling, dimostrata dall'analisi visiva, attuata nella prima fase di intervento (fase B), rispetto alla baseline, è confermata a livello statistico dal test C: il valore ottenuto (2,62, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17). Si può affermare che l'introduzione della variabile indipendente (*Peer* video modeling) ha determinato un miglioramento statisticamente significativo del compito di colorare il quadrato. La prima fase A di inversione, cioè di interruzione della variabile sperimentale, ha fatto cadere l'apprendimento, che veniva comunque eseguito parzialmente in quanto il partecipante tendeva a completare dei passaggi, come colorare il bordo del quadrato e colorare senza

lasciare spazi bianchi, ma necessitava di maggiori aiuti verbali e/o fisici da parte dell'insegnante. Durante la seconda fase di intervento, (B), dall'analisi visiva si osservano miglioramenti dell'abilità rispetto alla fase di inversione. Associando all'analisi visiva dei dati è possibile anche per la seconda fase di intervento B, un controllo della significatività statistica attraverso l'applicazione del test C: in considerazione del fatto che il valore ottenuto (2,63, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17), si può concludere che l'introduzione della variabile indipendente (B, *Peer* video modeling) ha determinato un'evoluzione statisticamente significativa, cioè il miglioramento del compito di colorare il quadrato è stato di livello e progressione tale da poterlo ritenere determinato soltanto dall'introduzione dell'intervento sperimentale. Dall'analisi visiva, nelle tre sessioni di mantenimento, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, implementate quindici giorni dopo la seconda fase di intervento a scuola, l'abilità di colorare il quadrato è stata mantenuta dal partecipante. Le osservazioni della fase di generalizzazione, svolte a domicilio del partecipante, hanno dimostrato che il compito di colorare il quadrato è stato generalizzato in un ambiente diverso rispetto a quello di sperimentazione e con altri materiali, utilizzando un pennarello con la stessa punta larga di 5 mm e di colore diverso rispetto a quello rosso, impiegato durante le fasi sperimentali.

Risultati della validità sociale

I moduli del questionario di validità sociale sono stati ottenuti dai familiari dopo l'intervento, ai quali sono state poste cinque domande chiuse per determinare i dati di validità sociale dello studio. Nella prima domanda, i familiari hanno dichiarato che la capacità di "lavare le mani/colorare il quadrato" è importante per il loro familiare. Nella seconda domanda, tutti i familiari hanno affermato che l'acquisizione dell'abilità di "lavare le mani/colorare il quadrato" contribuirà al suo repertorio di abilità di vita quotidiane/scolastiche per una migliore qualità di vita. Nella terza domanda, tutti i familiari hanno dichiarato di gradire di impegnarsi in questo studio grazie all'obiettivo di creare opportunità di apprendimenti funzionali. Nella quarta domanda chiusa, tutti i familiari hanno affermato che il partecipante ha migliorato l'abilità di "lavare le mani/colorare il quadrato". Nella quinta domanda, tutti i familiari hanno risposto affermativamente perché hanno apprezzato la strategia del video modeling per insegnare abilità funzionali e la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento sul VM, darebbe l'opportunità di accrescere il repertorio di abilità.

VII.4. Discussione

Nel loro complesso i risultati delle due sperimentazioni indicano che l'utilizzo della strategia del *Peer* video modeling, può essere efficacemente utilizzata con allievi con disturbo dello spettro dell'autismo e disabilità intellettiva nella scuola primaria. In questo studio le abilità target indagate sono rientrate nell'area delle abilità di vita quotidiana e didattiche. In base ai risultati dello studio, entrambi i partecipanti hanno mostrato maggiori miglioramenti nell'esecuzione corretta di tutte le parti richieste di lavare le mani e colorare il quadrato, quando il video modeling era la condizione di trattamento.

L'implementazione della procedura sperimentale per il partecipante con obiettivo target di lavare le mani, è risultata più complessa da attuare in quanto il soggetto manifestava frequenti comportamenti aggressivi. Quando questi episodi, erano concomitanti alle sedute di intervento, le visualizzazioni del video erano interrotte o non si poteva raggiungeva il numero di ripetizioni previsto dalla procedura sperimentale. Nonostante queste manifestazioni aggressive il partecipante era fortemente interessato all'uso delle tecnologie, quindi motivato ad utilizzare il tablet da cui visualizzare il video. Come descritto nella procedura sperimentale il video era attivato dallo stesso partecipante tramite l'App I SPEED-vm, utilizzata in autonomia, aumentando il coinvolgimento dello stesso, a livello motivazionale e partecipativo.

L'intervento sperimentale per il compito di colorare il quadrato è stato più semplice a livello procedurale in quanto il partecipante era molto collaborativo con lo sperimentatore e non manifestava crisi comportamentali. Da attenzionare un singolo episodio verificatosi durante una sessione della prima fase di intervento: la non disponibilità del pennarello di colore rosso utilizzato nelle osservazioni per effettuare la coloritura, ha provocato nel partecipante una crisi di pianto, che è rientrata con il cambio del pennarello di colore rosso e il successivo proseguimento dell'attività da parte del partecipante. Inoltre il compito di colorare, essendo una competenza trasversale alla scuola primaria, le insegnanti delle varie materie osservavano che il partecipante stava migliorando la competenza anche con altri tipi di colori, ad esempio i pastelli, e con figure o oggetti di dimensioni diverse dal quadrato, quale figura scelta per la sperimentazione.

Le sessioni di generalizzazione svolte a domicilio dei partecipanti hanno coinvolto ulteriormente le famiglie, in particolare i genitori, oltre alla iniziale condivisione degli obiettivi target scelti per la sperimentazione con i loro figli, nella fase conclusiva dell'intervento, i quali hanno osservato personalmente l'acquisizione dell'abilità praticata

con l'utilizzo della strategia del video modeling. Dai risultati della validità sociale è stata confermata la strategia del video modeling quale opportunità per coinvolgere le famiglie dei partecipanti con autismo, che hanno espresso un elevato grado di soddisfazione rispetto alla sperimentazione proposta dichiarando l'interesse ad essere coinvolti in progetti educativi futuri. Entrambe le famiglie dei partecipanti hanno dichiarato la disponibilità a scaricare la App I SPEED-vm nei propri dispositivi telefonici, per caricare nuovi filmati al fine di insegnare ulteriori abilità ai propri figli.

La sperimentazione ha altresì evidenziato come le tecnologie a servizio dell'apprendimento permettano all'allievo l'occasione per poter essere discente attivo e coinvolto nel proprio percorso di apprendimento. La sperimentazione del video modeling anche nella scuola primaria, si è rivelata una strategia inclusiva in quanto, i compagni di classe dei partecipanti erano incuriositi dalle clip di video modeling, e al termine della sperimentazione si avvicinavano al partecipante per osservare come eseguiva il compito. Inoltre con la mediazione del ricercatore e la collaborazione dell'insegnante di sostegno e dell'insegnante curricolare, sono state proposte delle attività con le figure geometriche piane, di discriminazione del tipo di figura e di associazione dei colori, proposte durante le lezioni di matematica. In conclusione sembra evidente come la strategia del *Peer* video modeling possa contribuire ad acquisire, potenziare, mantenere e generalizzare competenze diverse nei soggetti con disturbo dello spettro dell'autismo e disabilità intellettiva, nella scuola primaria.

VIII. Sperimentazione Scuola Secondaria di Primo grado

VIII.1. Metodo

Partecipanti

Lo studio ha coinvolto un adolescente maschio di 16 anni con diagnosi di disturbo dello spettro autistico associato a disabilità intellettiva di grado medio, con significativa compromissione delle competenze comunicativo-linguistiche e relazionali. Lo studente, di etnia asiatica, frequentava l'ultimo anno della scuola secondaria di primo grado. Prima dello studio, sono stati ottenuti il consenso informato scritto dei genitori e l'autorizzazione scritta della dirigente scolastica e degli insegnanti coinvolti nel progetto. L'approvazione dello studio è stata concessa dal Comitato etico dell'università. Per poter insegnare l'abilità di allacciare le scarpe utilizzando la procedura VM, prima dell'intervento sono state identificate alcune abilità prerequisite: (a) capacità di seguire le indicazioni visive e verbali per almeno 5 minuti, (b) capacità di guardare un video sul televisore (TV) o sul tablet o su pc desktop per almeno 3 minuti, (c) capacità di imitare le abilità motorie e (d), guardare le immagini sullo schermo. Il partecipante ha soddisfatto questi criteri.

Setting

Tutte le sessioni di baseline, di intervento, e di mantenimento sono state condotte nella classe del sostegno della scuola secondaria di primo grado frequentata dal partecipante. Tutte le sessioni sono state svolte in forma individuale, in cinque sessioni settimanali dal lunedì al venerdì durante l'orario scolastico. Le sessioni di generalizzazione sono state svolte in un centro estivo organizzato e svolto nello stesso comune di residenza del partecipante.

Materiale

Durante la fase di base e di addestramento sono state utilizzate un paio di scarpe da ginnastica di colore nero, con lacci di colore nero, poste sopra un banco scolastico. Durante la fase di intervento è stato utilizzato un video modeling *point of view*, (in figura 8.1. un fotogramma della clip) con voce fuori campo, visualizzato dal computer fisso dell'aula di sostegno. Infine, per registrare la fase di intervento di visualizzazione del video e i comportamenti target del partecipante è stata utilizzata la fotocamera di uno smartphone.

Infine, per la raccolta dei dati sono stati utilizzati la fotocamera di uno smartphone per registrare i comportamenti target del partecipante e la check-list per la valutazione dell'abilità di allacciare le scarpe.

Video modeling point of view (VMPoV)

È stato utilizzato un videomodeling costruito in modalità *point of view* da un'insegnante partecipante al progetto di ricerca e intervento su autismo e video modeling dell'Università di Urbino. La clip è stata analizzata per la sua validità da due esperti, uno di pedagogia speciale ed uno di ripresa e regia digitale comprensibile per il processo di intervento. Il *VMPoV* inquadrava un paio di scarpe bianche con lacci verdi, e la voce fuori campo (corrispondente alle azioni di tabella 8.1.), della stessa insegnante del filmato, descriveva le azioni dell'analisi del compito di allacciare le scarpe. La clip aveva una lunghezza di 1 minuto e 34 secondi.

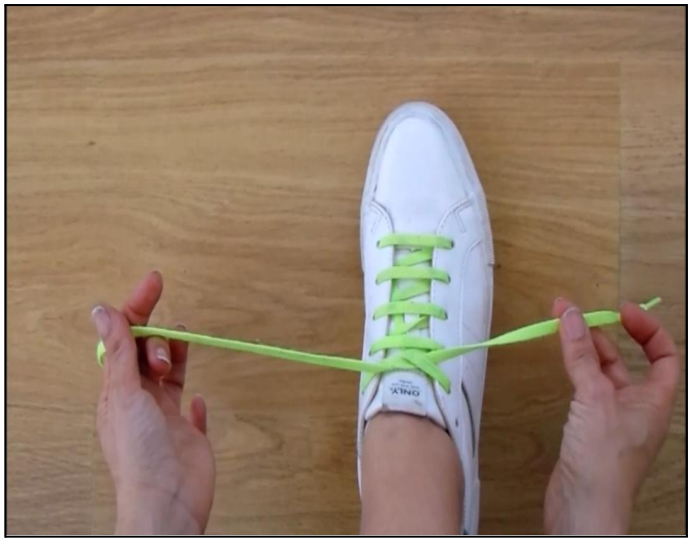


Figura 8.1. Fotogramma *VMPoV* di allacciare le scarpe

Variabile Indipendente

La variabile indipendente era il *VMPoV* con voce fuori campo, di 1 minuto e 34 secondi.

Variabile Dipendente

Il ricercatore ha creato una check-list, come in tabella 8.1. costituita da nove sotto-abilità per valutare l'abilità di allacciare le scarpe, con un punteggio da 0 punti, quando il compito non viene eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale, a 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto. Per garantire l'accuratezza della

ricerca durante la valutazione, le prove sono state videoregistrate per catturare ogni passaggio.

Tabella 8.1. Check-list per la valutazione dell'abilità di allacciarsi le scarpe

AZIONE	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA
1. Prendi i lacci				
2. Tira i lacci				
3. Incrocia i lacci				
4. Fai passare un laccio sotto				
5. Tira i lacci				
6. Fai un anello				
7. Gira il laccio attorno all'anello				
8. Spingi il laccio dentro e riprendilo				
9. Tira gli anelli				
TOT				
NOTE				
PUNTEGGIO – 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto; – 3 punti quando il compito viene eseguito in modo parziale senza nessun aiuto corretto; – 2 punti quando il compito viene eseguito con aiuto verbale; – 1 punto quando il compito viene eseguito con aiuto fisico; – 0 punti quando il compito non viene eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale				

VIII.2. Disegno e procedura sperimentale

Per determinare gli effetti del VMPoV sull'acquisizione dell'abilità di allacciare le scarpe nello studio è stato utilizzato un disegno con trattamenti ripetuti di tipo *A-B-A-B*, iniziato con una prima linea di base, fase *A,* la fase sperimentale, fase B, fase di inversione (fase A dopo la prima di *baseline*), e la seconda fase sperimentale, fase B. Inoltre il processo di ricerca ha previsto le fasi di mantenimento e di generalizzazione. La variabile dipendente della ricerca è stata definita come il punteggio totale della check-list dell'abilità di allacciare le scarpe.

Sessioni di baseline

Le sessioni della prima linea di base, fase A, sono state condotte per determinare il livello di indipendenza del partecipante e la successiva fase A costituisce un momento di inversione dell'intervento. La procedura per le tre sessioni giornaliere e consecutive della linea di base, era fornire uno spunto verbale per ottenere l'attenzione del partecipante, a cui veniva chiesto di allacciare le scarpe, avendo a disposizione dieci secondi per iniziare il

compito, valutato mediante la check-list. Le sessioni di baseline, si sono svolte nell'aula di sostegno in presenza della scrivente, in qualità di ricercatore, e dell'insegnante di sostegno del partecipante, con il ruolo di secondo osservatore della procedura sperimentale. Dopo la procedura di verifica, alla fine del compito è stata restituita una lode, indipendentemente dalla prestazione del partecipante.

Sessioni di intervento

La fase B di intervento, si è svolta nell'aula di sostegno in presenza della scrivente, in qualità di ricercatore, e dell'insegnante di sostegno del partecipante, con il ruolo di secondo osservatore della procedura sperimentale, e ha previsto l'applicazione del VMPoV, che mostrava le varie sequenze motorie da compiere, accompagnate da indicazioni verbali brevi che si rifacevano ai vari step della check-list. Le sessioni di intervento di VMPoV, per l'abilità di allacciare le scarpe si sono svolte come segue: il ricercatore ha dato un segnale di attenzione ("Adesso guardiamo il video di allacciare le scarpe") al partecipante affinché si concentrasse sul compito. Il ricercatore forniva una lode verbale ("Bene") se il partecipante rispondeva verbalmente o con un segno. Il ricercatore e il partecipante si sono seduti fianco a fianco al tavolo e il partecipante ha guardato il VMPoV da computer desktop, per cinque volte consecutive. Dopo aver visto il filmato, il ricercatore ha chiesto: "Il video è finito, vuoi vederlo di nuovo?" Se il partecipante voleva rivedere il video, il ricercatore gli ha offerto la possibilità di guardarlo un'altra volta. Durante la visione del videoclip, il ricercatore non ha dato alcuna informazione sulle immagini al partecipante. Se il partecipante distoglieva l'attenzione dallo schermo, il ricercatore dava un suggerimento verbale ("Guarda il video") per mantenere l'attenzione sulla visione del videoclip. Quando il partecipante ha guardato il videoclip, il ricercatore lo ha elogiato verbalmente ("Bene") e gli ha chiesto di prendere le scarpe per allacciarle come aveva visto fare nel video. Il ricercatore e il partecipante, subito dopo la visione del filmato VMPoV, si sono spostati davanti al tavolo dove era collocato il paio di scarpe. Il ricercatore ha fornito un segnale di istruzione ("Allaccia le scarpe") al partecipante affinché iniziasse il compito. Il ricercatore ha fornito un rinforzo verbale ("Ben fatto, bravo") quando il partecipante eseguiva correttamente i passaggi dell'abilità di allacciare le scarpe.

Una sessione di intervento terminava quando venivano completati tutti i passaggi del compito, anche se eseguiti con parziale aiuto verbale o fisico, o se il partecipante si rifiutava di eseguire il compito nonostante aiuto verbale e/o fisico, quindi non dava alcuna risposta per dieci secondi. In ogni sessione di intervento sono state eseguite due prove per

l'abilità target, sul paio di scarpe utilizzato per il compito.

Sessioni di mantenimento e generalizzazione

Le sessioni di mantenimento, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, sono state implementate due settimane dopo che il partecipante aveva soddisfatto il criterio didattico, che consisteva nel mostrare prestazioni indipendenti per l'abilità target. Le sessioni di mantenimento sono state eseguite in modo simile alle sessioni di base. La generalizzazione tra i vari contesti è stata valutata ad un mese dal termine dell'intervento in un'aula del centro estivo frequentato dal partecipante.

Raccolta e analisi dei dati

Durante lo studio sono stati raccolti quattro tipi di dati: efficacia, mantenimento, generalizzazione, validità sociale e affidabilità. I dati sull'efficacia, il mantenimento e la generalizzazione sono stati raccolti registrando il punteggio alla check-list per l'abilità target. I dati raccolti sulle fasi di efficacia sono stati analizzati graficamente e statisticamente attraverso il test C. I dati raccolti sulle fasi di mantenimento e generalizzazione sono stati analizzati visivamente.

I dati sull'affidabilità sono stati raccolti come accordo interosservatore e affidabilità procedurale dal 30% di tutte le sessioni sperimentali. L'accordo interosservatore è stato calcolato utilizzando il metodo punto per punto con una formula del numero di accordi diviso per il numero di accordi più disaccordi moltiplicato per 100 (Kazdin, 2011). I dati sull'accordo interosservatore sono stati raccolti nelle sessioni di base, intervento e mantenimento per il partecipante.

L'affidabilità procedurale (variabile indipendente) è stata calcolata dividendo il numero di comportamenti osservati del ricercatore per il numero di comportamenti pianificati del ricercatore moltiplicato per 100 (Kazdin, 2011). I comportamenti del ricercatore sono stati osservati come segue: (1) registrare la sessione, (2) fornire lo spunto di attenzione prima di guardare il videoclip, (3) fornire la clip di VMPoV, (4) fornire suggerimenti/rinforzi durante la visione del video, (5) preparare i materiali, (6) fornire lo spunto di attenzione prima di dare indicazioni sul compito, (7) fornire indicazioni sul compito, (8) fornire rinforzi dopo aver eseguito il compito, (9) consegnare elogi verbali per la collaborazione.

I dati sulla validità sociale sono stati raccolti per determinare l'opinione dei familiari (genitori e fratelli) del partecipante sullo studio. Per raccogliere i dati è stato

sviluppato un questionario sulla validità sociale. Il modulo google consisteva nelle seguenti sei domande chiuse: 1. Pensa che l'abilità di allacciare le scarpe insegnata in questa ricerca sia importante per suo figlio/fratello? 2. Pensa che l'abilità di allacciare le scarpe insegnata in questa ricerca contribuirà al repertorio di abilità funzionali di suo figlio/fratello? 3. È soddisfatto di aver partecipato allo studio che ha insegnato a suo figlio/fratello l'abilità di allacciare le scarpe attraverso l'uso di VMPoV? 4. Ritiene che suo figlio/fratello abbia appreso l'abilità di allacciare le scarpe? 5. Intende utilizzare scarpe con lacci, in modo che suo figlio/fratello possa mantenere l'abilità di allacciare le scarpe? 6. Prenderebbe in considerazione la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento che mira a insegnare una nuova abilità utilizzando la strategia del video modeling?

I moduli di validità sociale sono stati consegnati dai familiari via mail e le risposte alle domande sono state analizzate in modo descrittivo.

VIII.3. Risultati

Accordo interosservatore e affidabilità procedurale

I dati relativi all'accordo interosservatore tra il ricercatore e l'insegnante concordavano sulla prestazione del partecipante durante la prima fase A di *baseline*, la prima fase B di intervento, la fase di inversione, cioè seconda fase A, la seconda fase B di intervento e la fase di mantenimento. L'affidabilità procedurale è stata calcolata e il ricercatore ha eseguito le procedure sopra menzionate al 90% (range: 88-100%) per il partecipante.

Effetti del VMPoV sull'abilità di allacciare le scarpe

La Figura 8.2. mostra i dati di efficacia come performance del partecipante nell'abilità di allacciare le scarpe durante le fasi di baseline, intervento, mantenimento e generalizzazione.

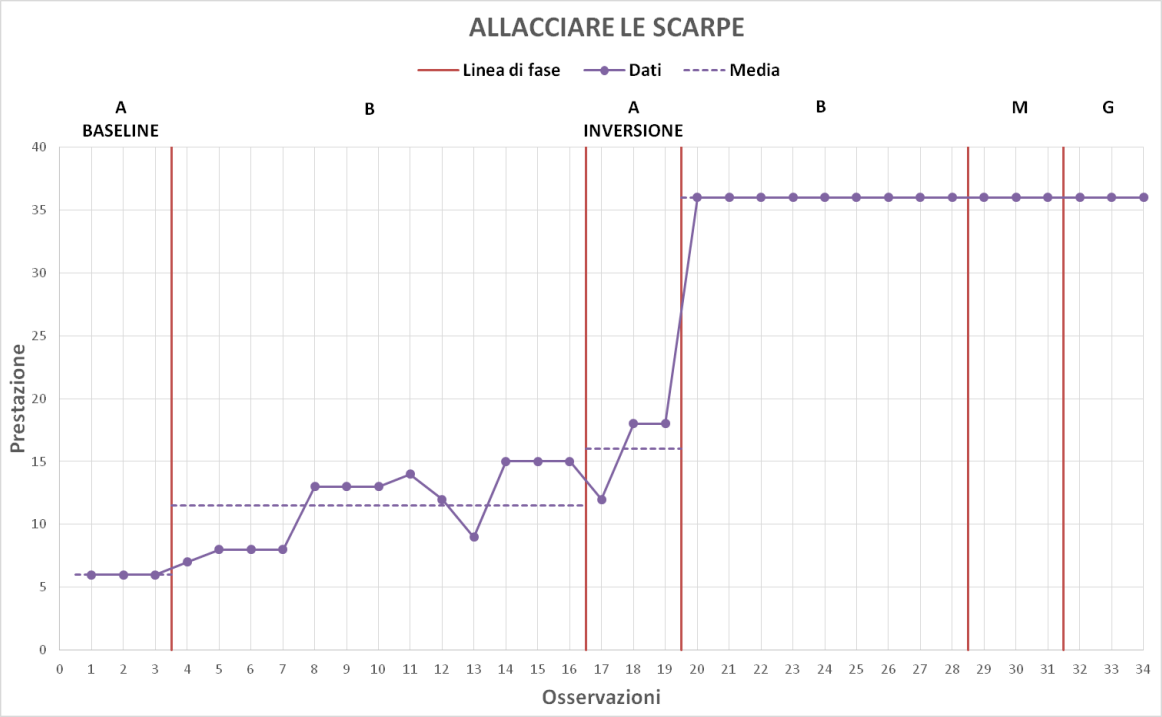


Figura 8.2. Punteggio ottenuto alla check-list nell'abilità di allacciare le scarpe per il partecipante. A: Prima linea di base; B: Prima fase di intervento; A: Fase di inversione, seconda linea di base; B: Seconda fase di intervento; M: Mantenimento; G: Generalizzazione.

Dall'analisi visiva dei dati, il confronto fra le diverse fasi della procedura evidenzia la generale rilevanza degli effetti della strategia del video modeling *point of view.* Il confronto, basato sui valori registrati nelle fasi di baseline (prima fase A), di inversione (seconda fase A) e di intervento (prima e seconda fase B), mostra delle prestazioni dell'abilità di allacciare le scarpe con punteggi più alti durante le fasi di intervento, che vanno nella direzione prevista dalla ricerca. Inoltre il confronto effettuato con il calcolo della media delle osservazioni di ogni fase, riportata sul grafico con linee orizzontali, mostra elevate differenze fra le medie relative alle diverse fasi, attribuendo significatività all'intervento implementato. Come si può notare dall'analisi visiva dei dati, il training attuato nella prima fase d'intervento (fase B), ha prodotto un miglioramento della capacità di allacciare le scarpe con un trend crescente, rispetto alla fase di baseline. Tale incremento arriva ai valori massimi nella seconda fase sperimentale (seconda fase B), dove il partecipante raggiunge alla check-list il punteggio massimo, che corrisponde alla totale correttezza di ogni passaggio dell'analisi del compito di allacciare le scarpe. I risultati della prima fase di intervento evidenziano una certa latenza nella modificazione del comportamento rispetto all'introduzione della variabile indipendente, cioè il VMPoV. Quando, il cambiamento tarda a comparire, come in questo caso, è doveroso porsi degli interrogativi circa il rapporto di introduzione della variabile sperimentale e la

modificazione del comportamento. L'ipotesi che altri fattori possano aver avuto un ruolo, come lo stato di agitazione comportamentale del partecipante nelle iniziali osservazioni durante la prima fase di intervento non è scartabile del tutto. Per questo si è deciso di effettuare, oltre all'analisi visiva dei dati, un controllo della significatività statistica attraverso l'applicazione del test C: il valore ottenuto (2,65, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,01$ (2,17). Si può affermare che l'introduzione della variabile indipendente (VMPoV) ha determinato un miglioramento statisticamente significativo del compito di colorare il quadrato. I risultati delle misurazioni effettuate nella fase di inversione hanno evidenziato un parziale effetto *carry-over*, con un trascinamento degli effetti positivi dell'intervento, per cui questa situazione, adeguata e auspicabile dal punto di vista educativo per il beneficio nel tempo dell'intervento adottato, crea alcuni problemi dal punto di vista metodologico.

Molto confortanti anche i riscontri delle rilevazioni sul mantenimento a distanza di due settimane, effettuate a scuola e sulla generalizzazione, a distanza di un mese, presso il centro estivo, i quali hanno evidenziato un totale mantenimento nel tempo dell'abilità acquisita di allacciare le scarpe, generalizzata in un diverso contesto di apprendimento rispetto a quello scolastico.

Risultati della validità sociale

I moduli del questionario di validità sociale sono stati ottenuti dai familiari dopo l'intervento, ai quali sono state poste sei domande chiuse per determinare i dati di validità sociale dello studio. Nella prima domanda tutti i familiari hanno dichiarato che la capacità di allacciare le scarpe in modo autonomo è importante per il loro familiare. Nella seconda domanda, tutti i familiari hanno affermato che l'acquisizione dell'abilità contribuirà al suo repertorio di abilità di vita quotidiana necessarie per una migliore qualità di vita. Nella terza domanda, tutti i familiari hanno dichiarato di gradire di impegnarsi in questo studio grazie all'obiettivo di creare opportunità di apprendere nuove abilità di vita quotidiana. Nella quarta domanda, tutti i familiari hanno affermato che il partecipante ha imparato la nuova abilità di autonomia di vita quotidiana. Nella quinta domanda, i familiari hanno affermato che utilizzerebbero scarpe con i lacci affinché sia mantenuta l'abilità di allacciare le scarpe. Alla sesta domanda, tutti i familiari hanno risposto affermativamente perché hanno apprezzato la strategia del video modeling per insegnare abilità di vita quotidiana e la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento sul VM, darebbe l'opportunità di accrescere il repertorio di abilità.

VIII.4. Discussione

Nel loro complesso i dati riportati indicano che l'utilizzo della strategia del video modeling *point of view*, può essere proficuamente utilizzata con allievi con disturbo dello spettro dell'autismo e disabilità intellettiva, per insegnare abilità di vita quotidiana come allacciare le scarpe. Il partecipante ha accettato fin dalla prima sessione di intervento la visione del VMPoV da computer desktop, che riusciva a gestire in autonomia, conoscendo l'uso del *device*, con cui accedeva anche ad altre tipologie di attività didattiche. In particolare durante la sperimentazione c'è stata una completa collaborazione del soggetto rispetto alla visione del video che era accettata di buon grado e spesso venivano richieste ulteriori visualizzazioni della clip, rispetto a quelle previste dalla sperimentazione. Il fatto che gli incrementi maggiori si siano osservati nella seconda fase di intervento, potrebbero ricondursi alla complessità dell'abilità di allacciare le scarpe che ha necessitato di un tempo maggiore di ripetizioni del compito.

Probabilmente i miglioramenti parzialmente acquisiti in alcuni passaggi del compito, nella prima fase di intervento, sono stati migliorati e successivamente acquisiti anche i rimanenti in totale autonomia. Inoltre le annotazioni registrate durante le osservazioni della prima fase d'intervento, circa lo stato di agitazione comportamentale del soggetto dovuto a problematiche del sonno, come riportato dalla famiglia, potrebbero spiegare la latenza nella modificazione del comportamento rispetto all'introduzione della variabile indipendente, cioè il VMPoV.

I dati relativi al mantenimento e alla generalizzazione evidenziano che le performance del soggetto, infatti, oltre a migliorare sensibilmente a seguito del training, si sono anche affinate e sono state mantenute nello stesso setting della sperimentazione e sono state generalizzate ad un altro setting. In conclusione sembra evidente come la strategia del VMPoV possa contribuire ad acquisire, potenziare, mantenere e generalizzare competenze di autonomia di vita quotidiana nei soggetti con disturbo dello spettro dell'autismo e disabilità intellettiva. Inoltre l'alto livello di accettazione della variabile sperimentale espresso dal partecipante, che richiedeva di visionare il video ed allenarsi al compito di allacciare le scarpe in modo ulteriore rispetto alle osservazioni sperimentali, innalzava la motivazione ad apprendere il compito, limitando lo stress legato alla complessità dell'obiettivo target.

IX. Sperimentazione Scuola Secondaria di Secondo grado

IX.1. Metodo

Partecipanti

Lo studio ha coinvolto un adolescente di 17 anni con diagnosi di disturbo dello spettro autistico con significativa compromissione delle competenze comunicativo-linguistiche e relazionali. Si associano difficoltà attentive con impulsività e ridotta tolleranza alla frustrazione. I contenuti del pensiero sono ripetitivi. Il funzionamento cognitivo non verbale si colloca nell'ambito di un deficit di grado lieve/moderato. L'alunno presenta qualche difficoltà nei processi di categorizzazione e gravi difficoltà in quelli di simbolizzazione, generalizzazione, pianificazione e *problem solving*. Da quanto si può osservare è compromessa la flessibilità del pensiero. La motivazione è legata alla comprensione della situazione e alla percezione del successo nell'attività intrapresa. L'alunno usa il linguaggio verbale per esprimere richieste o bisogni, prevalentemente con l'uso della *parola frase* integrata con gesti/richiesta. Il linguaggio spontaneo è utilizzato prevalentemente con funzione richiestiva. L'intenzionalità comunicativa è aumentata nel tempo, ma è necessario il supporto iconico per favorire la narrazione di semplici storie in sequenza. Essenziale l'assistenza per le attività di vita quotidiana.

Prima dello studio, sono stati ottenuti il consenso informato scritto dei genitori e l'autorizzazione scritta della dirigente scolastica e degli insegnanti coinvolti nel progetto. L'approvazione dello studio è stata concessa dal Comitato etico dell'università. Per poter insegnare le abilità del lavare i denti utilizzando la procedura VM, prima dell'intervento sono state identificate alcune abilità prerequisite: (a) capacità di seguire le indicazioni visive e verbali per almeno 5 minuti, (b) capacità di guardare un video sul televisore (TV) o sul tablet per almeno 3 minuti, (c) capacità di imitare le abilità motorie e (d), guardare le immagini sullo schermo. Il partecipante ha soddisfatto questi criteri.

Setting

Tutte le sessioni di *baseline*, e di mantenimento sono state condotte nel bagno della scuola secondaria di secondo grado frequentata dal partecipante; le sessioni di intervento sono state svolte inizialmente nell'aula di sostegno per la visualizzazione del video, successivamente nello stesso bagno della scuola utilizzato durante la fase di baseline. Tutte

le sessioni sono state svolte in forma individuale, in cinque sessioni settimanali dal lunedì al venerdì durante l'orario scolastico, in presenza dell'insegnante di sostegno. Le sessioni di generalizzazione sono state svolte al domicilio del partecipante, in presenza del ricercatore e della mamma del partecipante.

Materiale

Durante la fase di base e di intervento è stato utilizzato un beauty-case, contenente il materiale per il lavaggio dei denti: spazzolino manuale, dentifricio, bicchiere e tazza riposti in un cassetto di un armadietto dell'aula di sostegno. Durante la fase di intervento è stato utilizzato un *Peer video modeling* (vedi figura 9.1.) con voce fuori campo, visualizzato dal tablet dell'insegnante di sostegno tramite l'utilizzo della app I SPEED-vm, e un *timer* impostato dallo smartphone del partecipante. Infine, per registrare la fase di intervento di visualizzazione del video e i comportamenti target del partecipante è stata utilizzata la fotocamera di uno smartphone Android. Per il compito di lavare i denti, il ricercatore ha creato un modello video che rappresentava l'esecuzione dell'abilità specifica. La registrazione video aveva come protagonista un coetaneo della stessa età del partecipante, e compagno di classe, quindi è stato creato un *Peer* video modeling. La clip VM finale è stata analizzata per la sua validità da due esperti, uno di pedagogia speciale ed uno di ripresa e regia digitale e giudicata comprensibile per il processo di intervento. Il VM inquadrava il modello coetaneo lavarsi i denti, mentre la sua voce fuori campo descriveva \le azioni dell'analisi del compito di lavare i denti. La clip aveva una lunghezza di 1 minuto e 42 secondi. Infine, per la raccolta dei dati sono stati utilizzati la fotocamera di uno smartphone per registrare i comportamenti target del partecipante, la check-list di valutazione del compito di lavare i denti.

Figura 9.1. Fotogramma tratto dal filmato *Peer video modeling* lavare i denti

Realizzazione del Peer video modeling lavare i denti

Preliminare alla realizzazione del VM con modello pari, interpretato da un compagno di classe, coetaneo del partecipante, l'ottenimento del consenso informato scritto dei genitori dello studente reclutato come modello del video.

Pre-produzione

a) Tema: lavare i denti

Il tema, cioè il comportamento da insegnare osservabile, misurabile e univoco, in questa sperimentazione corrispondeva al compito di lavare i denti, equivalente ad un'azione solitaria.

b) Soggetto

Il modello è in piedi dietro il lavandino. Sopra il lavandino ci sono una tazza con il dentifricio e lo spazzolino manuale e un bicchiere vuoto. Il modello prende il dentifricio, svita il tappo, mette un po' di dentifricio sullo spazzolino, apre il rubinetto, bagna lo spazzolino sotto l'acqua, chiude il rubinetto, piega il busto in avanti, porta lo spazzolino alla bocca, spazzola i denti, spazzola la lingua, appoggia lo spazzolino sul lavandino. Prende il bicchiere appoggiato sul lavandino e lo riempie d'acqua, beve e si sciacqua la bocca, sputa l'acqua nel lavandino, sciacqua lo spazzolino e lo riappoggia sul lavandino, sciacqua la bocca e le mani, chiude il rubinetto, chiude con il tappo il dentifricio, prende l'asciugamano, asciuga le mani e la bocca, ripone l'asciugamano al suo posto.

c) *Sceneggiatura lavare i denti*, descritta in tabella 9.1.

Tabella 9.1. Sceneggiatura *Peer* video modeling lavare i denti

VIDEO	AUDIO	TEMPO
Bagno scolastico Totale figura intera davanti al lavandino	Voice Over (V.O.) 1: "prendo lo spazzolino, apro il rubinetto, bagno lo spazzolino, chiudo il rubinetto"	6 sec.
Dettaglio: il modello prende lo spazzolino dal bicchiere e mette il dentifricio sopra	V.O. 2: "Prendo il dentifricio, lo apro, metto il dentifricio sullo spazzolino, chiudo il dentifricio e lo metto a posto"	14 sec.
Dettaglio: il modello lava i denti	V.O. 3: "Spazzolo i denti sotto a destra, al centro e a sinistra, spazzolo i denti, sopra a destra, al centro, a sinistra. Spazzolo, dall'alto al basso, a destra, al centro e a sinistra. Spazzolo la lingua"	58 sec.
Dettaglio: il modello sciacqua la bocca con il bicchiere	V.O. 4: "Apro il rubinetto, riempio il bicchiere di acqua, chiudo il rubinetto, sciacquo la bocca, sputo l'acqua"	18 sec.
Totale figura intera davanti al lavandino	V.O. 5: "Apro il rubinetto, mi lavo le mani, mi lavo la bocca. Chiudo il rubinetto. Prendo l'asciugamano, mi asciugo la faccia e le mani. Metto a posto l'asciugamano"	27 sec.

d) *Scaletta*

1. Modello in piedi davanti al lavandino
2. Modello prende lo spazzolino e il dentifricio
3. Lavaggio dei denti
4. Modello prende il bicchiere con acqua e sciacqua la bocca e le mani
5. Modello prende l'asciugamano e asciuga la bocca e le mani
6. Modello mette a posto lo spazzolino e il dentifricio
7. Modello mette a posto l'asciugamano

e) Attrezzatura

Per la realizzazione del VM è stata usata la seguente attrezzatura: smartphone Android con display touchscreen da 6.5 pollici e risoluzione di 2400x1080 pixel, e fotocamera da 64 megapixel con una risoluzione di 9216x6912 pixel, che permette di registrare video in 4K alla risoluzione di 3840x2160 pixel; cavalletto.

Produzione

Il VM finale è stato ottenuto girando cinque clip in orizzontale, con diverse inquadrature, descritte nella scheda di sceneggiatura, utilizzando un cavalletto professionale, posizionato all'altezza del lavandino. La scenografia del bagno della scuola, è stata modificata per renderla il più scarna possibile, permettendo di concentrare l'azione sull'attore. Si è cercato di registrare il video nei momenti della mattina scolastica, che permettevano una adeguata illuminazione, evitando il controluce. L'audio di sottofondo del video è stato silenziato durante la fase di montaggio. Il modello è stato istruito preventivamente sulla scaletta di azioni che avrebbe dovuto compiere per essere preparato nel momento delle riprese.

Post-produzione

Per realizzare un montaggio "invisibile", basato sulla sequenza delle inquadrature per la creazione di un flusso narrativo che illustri nel modo migliore l'azione, mantenendo la linearità temporale delle azioni, è stata utilizzata la App di video *editing* "YouCut". Questa App permette di tagliare e montare i video, eliminando dalla riproduzione dei filmati da assemblare la parte che non si vuole inserire all'interno del video finale, di aggiungere i file audio che vanno a sincronizzarsi con le immagini in riproduzione, di ruotare le foto e i video da modificare. La voce fuori campo corrispondente alla voce del modello del video modeling, che è stata inserita durante la fase di montaggio attraverso la App "YouCut", ha permesso di sincronizzare il file audio con le immagini in riproduzione. Le indicazioni

verbali della voce fuori campo sono state registrate in prima persona, dallo stesso modello del video modeling, secondo le indicazioni suggerite dall'insegnante di sostegno, in quanto preferite e più efficaci per il partecipante, corrispondenti alle frasi dettagliate nella scheda di sceneggiatura. L'esportazione del video finale realizzato è stata effettuata tramite la App "YouCut", a 1080p, e lo stesso video è stato salvato sullo stesso dispositivo utilizzato per le riprese ed il montaggio, successivamente salvato sul tablet utilizzato per la visualizzazione durante le fasi di intervento.

Variabile Indipendente

La variabile indipendente era un *Peer* video modeling, cioè un video modeling con modello pari, con voce fuori campo che descriveva le azioni dell'analisi del compito di lavare i denti. La clip aveva una lunghezza di 1 minuto e 42 secondi.

Variabile Dipendente

Il ricercatore ha creato una check-list, come in tabella 9.2., costituita da ventidue sotto-abilità per valutare l'abilità di lavare i denti, con un punteggio da 0 punti, quando il compito non era eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale, a 4 punti quando il compito era eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto. Per garantire l'accuratezza della ricerca durante la valutazione, le prove sono state videoregistrate per catturare ogni passaggio.

Tabella 9.2. Check-list per la valutazione dell'abilità di lavare i denti

AZIONE	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA	FASE DATA
1. Prendere il *beauty case* dal cassetto dell'armadietto				
2. Prendere il dentifricio, lo spazzolino, il bicchiere e la tazza				
3. Svitare il tappo del dentifricio				
4. Mettere un po' di dentifricio sullo spazzolino				
5. Aprire il rubinetto				
6. Bagnare lo spazzolino sotto l'acqua				
7. Piegare il busto in avanti				
8. Portare lo spazzolino alla bocca				
9. Spazzolare i denti				
10. Spazzolare la lingua				
11. Prendere un bicchiere e riempirlo d'acqua				
12. Bere e sciacquare la bocca				
13. Sputare l'acqua nel lavandino				
14. Risciacquare lo spazzolino				
15. Risciacquare le mani e la bocca				
16. Chiudere il rubinetto				
17. Riporre lo spazzolino nel *beauty case*				
18. Chiudere il dentifricio con il tappo				
19. Riporre il dentifricio nel *beauty case*				
20. Prendere l'asciugamano				
21. Asciugarsi le mani e la bocca				
22. Riporre l'asciugamano al suo posto				
TOT				
NOTE				
PUNTEGGIO – 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto; – 3 punti quando il compito viene eseguito in modo parziale senza nessun aiuto corretto; – 2 punti quando il compito viene eseguito con aiuto verbale; – 1 punto quando il compito viene eseguito con aiuto fisico; – 0 punti quando il compito non viene eseguito nonostante aiuto fisico e/o verbale				

IX.2. Disegno e procedura sperimentale

Per determinare gli effetti del *Peer* video modeling sull'acquisizione dell'abilità di lavare i denti nello studio è stato utilizzato un disegno con trattamenti ripetuti di tipo *A-B-A-B+C*, iniziato con una prima linea di base, fase *A,* la fase sperimentale, fase B, fase di inversione (fase A dopo la prima di *baseline*), e la seconda fase sperimentale, fase B+C. Inoltre il processo di ricerca ha previsto le fasi di mantenimento e di generalizzazione. La variabile dipendente della ricerca è stata definita come il punteggio totale della check-list dell'abilità di lavare i denti.

Sessioni di baseline

Le sessioni della prima linea di base, fase A, sono state condotte per determinare il livello di indipendenza del partecipante e la successiva fase A costituiva un momento di inversione dell'intervento. La procedura per le tre sessioni giornaliere e consecutive della linea di base, era fornire uno spunto verbale per ottenere l'attenzione del partecipante, a cui veniva chiesto di lavare i denti, avendo a disposizione dieci secondi per iniziare il compito, valutato mediante la check-list. Le sessioni di *baseline*, si sono svolte nel bagno in presenza della scrivente e dell'insegnante di sostegno del partecipante, con il ruolo di secondo osservatore della procedura sperimentale. Dopo la procedura di verifica, alla fine del compito è stata restituita una lode, indipendentemente dalla prestazione del partecipante.

Sessioni di intervento

La prima fase B di intervento, si è svolta nell'aula di sostegno in presenza della scrivente e dell'insegnante di sostegno del partecipante, con il ruolo di secondo osservatore della procedura sperimentale, e ha previsto l'applicazione del *Peer* video modeling, che mostrava le varie sequenze motorie da compiere, accompagnate da indicazioni verbali brevi che si rifacevano ai vari step della check-list. Le sessioni di intervento di *Peer* video modeling, per l'abilità di lavare i denti si sono svolte come segue: il ricercatore ha dato un segnale di attenzione ("Adesso guardiamo il video di lavare i denti") al partecipante affinché si concentrasse sul compito. Il ricercatore forniva una lode verbale ("Bene") se il partecipante rispondeva verbalmente o con un segno. Il ricercatore e il partecipante si sono seduti fianco a fianco al tavolo e il partecipante ha guardato il *Peer* video modeling da tablet, tramite App I SPEED-vm per cinque volte consecutive. Dopo aver visto il filmato, il ricercatore ha chiesto: "Il video è finito, vuoi vederlo di nuovo?" Se il partecipante voleva rivedere il video, il ricercatore gli ha offerto la possibilità di guardarlo un'altra volta. Durante la visione del videoclip, il ricercatore non ha dato alcuna informazione sulle immagini al partecipante. Se il partecipante distoglieva l'attenzione dallo schermo, il ricercatore dava un suggerimento verbale ("Guarda il video") per mantenere l'attenzione sulla visione del videoclip. Quando il partecipante ha guardato il videoclip, il ricercatore lo ha elogiato verbalmente ("Bene") e gli ha chiesto di prendere il beauty-case, con il materiale per lavare i denti come aveva visto fare nel video. Il ricercatore, con l'insegnante di sostegno e il partecipante si sono spostati nel bagno dello stesso piano dell'aula di sostegno, subito dopo la visione del filmato *Peer* video modeling. Il ricercatore ha fornito

un segnale di istruzione (“Lava i denti”) al partecipante affinché iniziasse il compito. Il ricercatore ha fornito un rinforzo verbale (“Ben fatto, bravo”) quando il partecipante eseguiva correttamente i passaggi del compito di lavare i denti.

Una sessione di intervento terminava quando venivano completati tutti i passaggi del compito, anche se eseguiti con parziale aiuto verbale o fisico, o se il partecipante si rifiutava di eseguire il compito nonostante aiuto verbale e/o fisico, quindi non dava alcuna risposta per dieci secondi. In ogni sessione di intervento è stata eseguita una prova per l'abilità target.

La seconda fase di intervento B+C, si è svolta con la stessa procedura della prima fase di intervento B, cioè visione del *Peer* video modeling da tablet, e il successivo lavaggio dei denti con l’introduzione di un timer (C) per una durata di un minuto e mezzo, impostato sullo smartphone del partecipante e attivato dallo stesso partecipante per renderlo autonomo nell’acquisizione del tempo di spazzolamento.

Sessioni di mantenimento e generalizzazione

Le sessioni di mantenimento, senza l’utilizzo della variabile sperimentale, sono state implementate un mese dopo che il partecipante aveva soddisfatto il criterio didattico, mostrando prestazioni indipendenti per l'abilità target. Le sessioni di mantenimento sono state eseguite a scuola, in modo simile alle sessioni di base. La generalizzazione è stata valutata ad un mese dalla fase di mantenimento e a due mesi dal termine dell’intervento al domicilio del partecipante e, con l'utilizzo dello spazzolino elettrico, invece di quello manuale usato durante la sperimentazione a scuola.

Raccolta e analisi dei dati

Durante lo studio sono stati raccolti quattro tipi di dati: efficacia, mantenimento, generalizzazione, validità sociale e affidabilità. I dati sull'efficacia, il mantenimento e la generalizzazione sono stati raccolti registrando il punteggio alla check-list per l'abilità target. I dati raccolti sulle fasi di efficacia, sono stati analizzati graficamente e statisticamente attraverso il test C. I dati raccolti sulle fasi di mantenimento e generalizzazione sono stati analizzati graficamente.

I dati sull'affidabilità sono stati raccolti come accordo interosservatore e affidabilità procedurale dal 30% di tutte le sessioni sperimentali. L'accordo interosservatore è stato calcolato utilizzando il metodo punto per punto con una formula del numero di accordi diviso per il numero di accordi più disaccordi moltiplicato per 100 (Kazdin, 2011). I dati

sull'accordo interosservatore sono stati raccolti nelle sessioni di base, intervento e mantenimento per il partecipante.

L'affidabilità procedurale (variabile indipendente) è stata calcolata dividendo il numero di comportamenti osservati del ricercatore per il numero di comportamenti pianificati del ricercatore moltiplicato per 100 (Kazdin, 2011). I comportamenti del ricercatore sono stati osservati come segue: (1) registrare la sessione, (2) fornire lo spunto di attenzione prima di guardare il videoclip, (3) fornire la clip di *Peer* video modeling, (4) fornire suggerimenti/rinforzi durante la visione del video, (5) preparare i materiali, (6) fornire lo spunto di attenzione prima di dare indicazioni sul compito, (7) fornire indicazioni sul compito, (8) fornire rinforzi dopo aver eseguito il compito, (9) consegnare elogi verbali per la collaborazione.

I dati sulla validità sociale sono stati raccolti per determinare l'opinione dei familiari (genitori e fratello) del partecipante allo studio. Per raccogliere i dati è stato sviluppato un questionario sulla validità sociale. Il modulo google consisteva in cinque domande chiuse (1. Pensa che l'abilità di lavare i denti insegnata in questa ricerca sia importante per suo figlio/fratello? 2. Pensa che l'abilità di lavare i denti insegnata in questa ricerca contribuirà al repertorio di abilità funzionali di suo figlio/fratello? 3. È soddisfatto di aver partecipare allo studio che ha insegnato a suo figlio/fratello l'abilità di lavare i denti attraverso l'uso di *Peer* video modeling? 4. Ritiene che suo figlio/fratello abbia appreso l'abilità di lavare i denti? 5. Prenderebbe in considerazione la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento che mira a insegnare una nuova abilità utilizzando la strategia del video modeling?). Ai familiari è stato chiesto di scrivere la risposta alle domande sotto gli *item*. I moduli di validità sociale sono stati consegnati dai familiari via mail. Le risposte alle domande sono state analizzate in modo descrittivo.

IX.3. Risultati

Accordo interosservatore e affidabilità procedurale

I dati relativi all'accordo interosservatore tra il ricercatore e l'insegnante concordavano sulla prestazione del partecipante durante la prima fase A di *baseline*, la prima fase B di intervento, la fase di inversione, cioè seconda fase A, la seconda fase B di intervento e la fase di mantenimento. L'affidabilità procedurale è stata calcolata e il ricercatore ha eseguito le procedure sopra menzionate al 90% (range: 88-100%) per il partecipante.

Effetti del Peer video modeling sull'abilità di lavare i denti

I risultati dell'esperienza sperimentale sono riportati nella figura 9.2., che presenta l'evoluzione del *trend* dell'intervento.

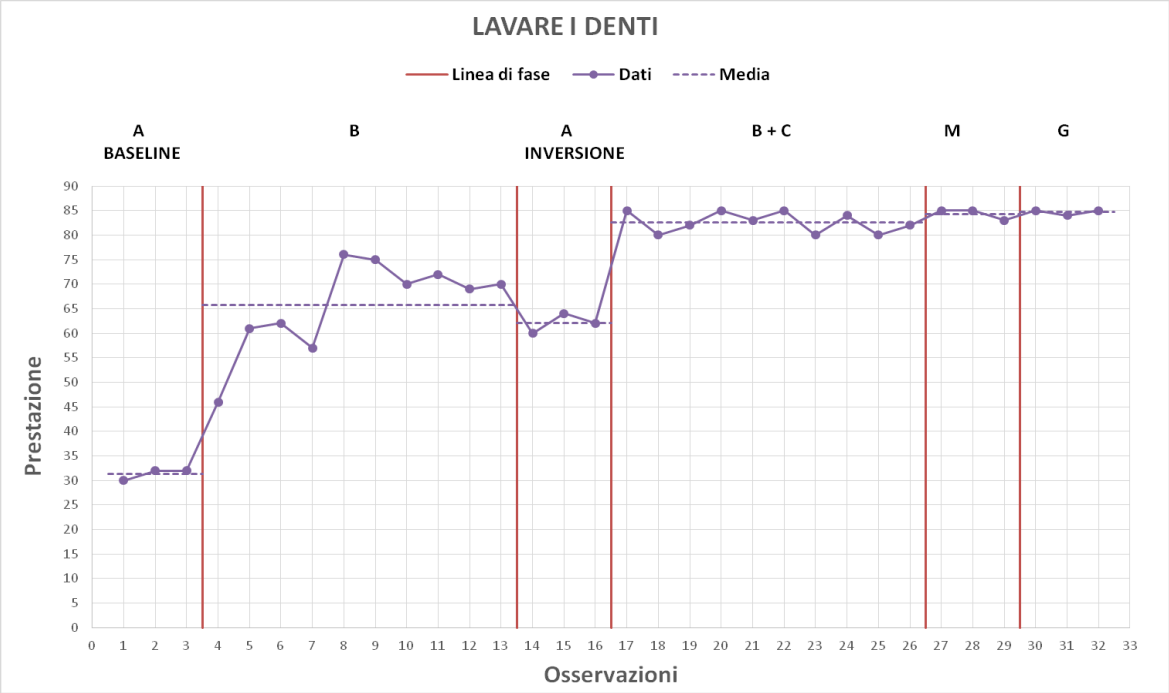


Figura 9.2. Evoluzione dell'intervento relativo all'abilità di lavare i denti per il partecipante. A: Prima linea di base; B: Prima fase di intervento; A: Fase di inversione, seconda linea di base; B+C: Seconda fase di intervento; M: Mantenimento; G: Generalizzazione.

Dall'analisi visiva dei dati, il confronto fra le diverse fasi della procedura evidenzia la generale rilevanza degli effetti della strategia di *Peer* video modeling. Il confronto, basato sui valori registrati nelle fase di baseline (prima fase A), di inversione (seconda fase A) e di intervento (prima fase B e seconda fase B+C), mostra delle prestazioni dell'abilità di lavare i denti con punteggi più alti durante le fasi di intervento, che vanno nella direzione prevista dalla ricerca. Inoltre il confronto effettuato con il calcolo della media delle osservazioni di ogni fase, riportata sul grafico con linee orizzontali, mostra elevate differenze fra le medie relative alle diverse fasi, attribuendo significatività all'intervento implementato. La strategia di *Peer* video modeling attuata nella prima fase di intervento (fase B), ha prodotto un miglioramento dell'abilità di lavare i denti, rispetto al baseline, che corrisponde ad un incremento dei punteggi di ogni passaggio dell'analisi del compito di lavare i denti. Associando all'analisi visiva dei dati è possibile per la prima fase di intervento B, un controllo della significatività statistica attraverso l'applicazione del test C. Il valore ottenuto (2,05, da considerare come valore assoluto) è superiore a quello critico per $p<0,05$ (1,64), quindi si può affermare che l'introduzione della variabile indipendente

(*Peer* video modeling) ha determinato un'evoluzione statisticamente significativa, cioè il miglioramento del compito del lavare i denti si può ritenere determinato dall'introduzione dell'intervento sperimentale.

Il partecipante era per la prima volta coinvolto in un intervento implementato con la strategia del video modeling, che ha accettato volentieri visto il suo interesse per le nuove tecnologie e per i filmati, visualizzati in modo autonomo dal laptop della scuola, accedendo alla piattaforma web "You Tube". Inoltre il VM proposto e interpretato dal compagno di classe ha influito positivamente sulla motivazione del partecipante ad una visione ripetuta della *clip*. Il VM è stato visualizzato dal tablet dell'insegnante di sostegno, la quale ha scaricato sul proprio dispositivo l'App I SPEED-vm, dove è stato associato il video all'orario e ai giorni della settimana di sperimentazione. Il percorso di visualizzazione del filmato tramite App è stato padroneggiato in breve tempo dallo stesso partecipante, che riusciva ad accedere al video e a gestire il numero di visualizzazioni richieste dallo sperimentatore.

Inizialmente si è verificato un notevole incremento dei passaggi padroneggiati in maniera autonoma, rispetto alla linea di base, in quanto la ripetuta visione del filmato, permetteva al partecipante di visionare con attenzione i vari passaggi. Se il generale miglioramento è stato subito rilevante rispetto alla linea di base, durante la prima fase B, il miglioramento specifico dell'azione di spazzolamento dei denti data la sua complessità a livello procedurale e qualitativo, è stato più graduale. I passaggi più difficili da acquisire sono stati l'accuratezza e il tempo di spazzolamento dei denti come mostrato nel video, il lavaggio della lingua e lo sciacquare la bocca senza ingoiare l'acqua. Inoltre bisogna sottolineare che il partecipante mentre eseguiva il compito aspettava le indicazioni dell'insegnante per procedere nei vari passaggi, soprattutto per terminare lo spazzolamento dei denti. Per questo motivo, su suggerimento dell'insegnante di sostegno, si è deciso di introdurre, aggiungendo oltre al VM, durante la seconda fase di intervento, un *timer* che avrebbe scandito la fase di spazzolamento.

La fase A di inversione, cioè di assenza della variabile sperimentale, ha fatto cadere leggermente l'apprendimento, che veniva comunque eseguito, ma necessitava di maggiori aiuti verbali e/o fisici da parte dell'insegnante, avvalorando la relazione causale tra l'introduzione della variabile indipendente (*Peer* video modeling) e le modificazioni della variabile dipendente (abilità di lavare i denti). Durante la seconda fase di intervento, (B + C) proposta con le stesse modalità della prima fase di intervento per quanto riguarda le modalità di visualizzazione del *Peer* video modeling (B), è stata introdotta un'altra

variabile indipendente (C), cioè un *timer* impostato ad un minuto e mezzo, dallo smartphone del partecipante Il *timer* indicava il tempo di spazzolamento dei denti e della lingua ed era attivato dallo stesso partecipante sul suo smartphone, prima di iniziare il compito di lavare i denti. Allo scadere del tempo del timer, a cui era associato un allarme sonoro, il partecipante associava la fine dello spazzolamento dei denti, così da poter proseguire autonomamente con le successive fasi. Come si può complessivamente osservare dall'andamento del grafico, gli incrementi dei valori della seconda fase di intervento B+C, evidenziano un ulteriore miglioramento dell'esecuzione del compito di lavare i denti, confermato dal calcolo della media, superiore alle altre fasi A.

Dall'analisi visiva, nelle tre sessioni di mantenimento, senza l'utilizzo della variabile sperimentale, implementate un mese dopo la seconda fase di intervento a scuola, l'abilità di lavare i denti è stata mantenuta dal partecipante. Durante il mese di interruzione del trattamento a scuola, interruzione necessaria a livello procedurale per verificare la capacità di mantenimento del compito, le insegnanti hanno riferito che il partecipante richiedeva di lavare i denti, dimostrando come l'obiettivo proposto per la sperimentazione fosse gradito e praticato piacevolmente dallo stesso. La generalizzazione è stata valutata ad un mese dalla fase di mantenimento, ovvero a due mesi dal termine dell'intervento, al domicilio del partecipante e con l'utilizzo dello spazzolino elettrico, invece di quello manuale usato durante la sperimentazione a scuola. Ci sono state delle lievi variazioni nel punteggio complessivo nelle tre osservazioni, che in media dimostrano il mantenimento del compito del lavare i denti anche a due mesi dalla fine dell'intervento sperimentale generalizzato in un altro setting, cioè quello domestico e con altri materiali, cioè con lo spazzolino elettrico.

Risultati della validità sociale

I moduli del questionario di validità sociale sono stati ottenuti dai familiari dopo l'intervento, ai quali sono state poste cinque domande chiuse per determinare i dati di validità sociale dello studio. Nella prima domanda, tutti i familiari hanno dichiarato che la capacità di lavare i denti in modo autonomo è importante per il loro familiare. Nella seconda domanda, tutti i familiari hanno affermato che l'acquisizione dell'abilità contribuirà al suo repertorio di abilità di vita quotidiana necessarie per una migliore qualità di vita. Nella terza domanda, tutti i familiari hanno dichiarato di gradire di impegnarsi in questo studio grazie all'obiettivo di creare opportunità di apprendere nuove abilità di vita quotidiana. Nella quarta domanda, tutti i familiari hanno affermato che il partecipante ha

imparato l'abilità di lavare i denti in autonomia. Nella quinta domanda, tutti i familiari hanno risposto affermativamente perché hanno apprezzato la strategia del video modeling per insegnare abilità di vita quotidiana e la possibilità di partecipare a un nuovo studio di intervento sul VM, darebbe l'opportunità di accrescere il repertorio di abilità.

IX.4. Discussione

Nel loro complesso i dati riportati indicano che l'utilizzo della strategia del *Peer* video modeling, può essere proficuamente utilizzata con allievi con disturbo dello spettro dell'autismo e disabilità intellettiva, per insegnare abilità di vita quotidiana come lavare i denti. Il partecipante ha accettato fin dalla prima sessione di intervento la visione del *Peer* video modeling da tablet e la successiva esecuzione del compito. In particolare durante la sperimentazione c'è stata una completa collaborazione del soggetto rispetto alla visione del video che era accettata di buon grado e spesso venivano richieste ulteriori visualizzazioni della clip, rispetto a quelle previste dalla sperimentazione.

Il fatto che gli incrementi maggiori si siano osservati nella seconda fase di intervento, potrebbero ricondursi alla complessità dell'abilità di lavare i denti che ha necessitato di un tempo maggiore di ripetizione del compito e della necessità di un *timer* che aiutasse il partecipante nella gestione del tempo di spazzolamento in maniera autonoma senza aspettare il *prompt* dell'insegnante. Nonostante i notevoli miglioramenti già nelle prime sessioni di osservazione della prima fase di intervento, il partecipante mostrava frustrazione nei passaggi più difficili da padroneggiare, guardando e aspettando l'aiuto dell'insegnante. Inoltre le osservazioni in una sessione di intervento sono state interrotte a causa di un periodo di malattia. Successivamente con il passare dei giorni e con la ripetizione delle sessioni di intervento, il partecipante notando i miglioramenti e procedendo in maniera sempre più autonoma nell'esecuzione del compito, al termine della sessione si specchiava ammirando soddisfatto i denti puliti.

L'introduzione di un'altra variabile indipendente, quale il *timer*, affiancata alla strategia del *peer* video modeling durante la seconda fase di intervento, come suggerito dall'insegnante, che conosceva le abilità pregresse del partecipante, si è rivelata estremamente utile in quanto ha permesso al partecipante di gestire in maniera autonoma il tempo di lavaggio dei denti, altrimenti dettato dai *prompt* dell'insegnante. I dati relativi al mantenimento e alla generalizzazione evidenziano che le performance del soggetto, infatti, oltre a migliorare sensibilmente a seguito del training, si sono anche affinate e sono state

mantenute nello stesso setting della sperimentazione e sono state generalizzate ad un altro setting.

Riassumendo, sembra evidente come la strategia del *Peer* video modeling possa contribuire ad acquisire, potenziare, mantenere e generalizzare competenze di autonomia di vita quotidiana nei soggetti con disturbo dello spettro dell'autismo e disabilità intellettiva. Inoltre l'alto livello di accettazione della variabile sperimentale espresso dal partecipante, che chiedeva di visionare il video ed allenarsi al compito di lavare i denti in modo ulteriore rispetto alle osservazioni sperimentali, innalzava la motivazione ad apprendere il compito, limitando lo *stress* legato alla complessità dell'obiettivo target. Infine, la creazione di un *Peer* video modeling, in cui il modello è stato interpretato da un pari, ha permesso di sensibilizzare il gruppo classe circa l'importanza della dimensione sociale dell'apprendimento, veicolando messaggi di inclusione e l'insegnamento di *life skills* idonee a formare e rafforzare il senso di efficacia individuale e collettivo.

X. Sperimentazione nel contesto sociale: Stand up paddle

Il presente lavoro, nato dalla collaborazione tra il Dipartimento di Studi Umanistici (DISTUM) dell'Università degli Studi di Urbino e la Cooperativa Sociale Arché di Trento si inserisce in una proposta di attività estiva per l'apprendimento dello stand up paddle (SUP) attraverso il video modeling. Il SUP è una variante del surf in cui si sta in piedi su una tavola e ci si muove sull'acqua utilizzando un'apposita pagaia per la propulsione. Nello specifico il tema di questo studio sperimentale era l'insegnamento di abilità motorie a un soggetto con disturbo dello spettro dell'autismo, funzionale all'acquisizione di competenze nell'ambito della pratica sportiva *outdoor* (tecnica fondamentale di pagaiata nel SUP).

È stato coinvolto un adolescente di 17 anni con diagnosi di disturbo dello spettro autistico associato a disabilità intellettiva di grado medio, con buone abilità motorie e pregresse esperienze sportive di pratica del nuoto, basket, roccia, canoa, corsa campestre. Rispetto agli apprendimenti ha acquisito la strumentalità della letto-scrittura e la conoscenza numerica iniziale, tuttavia non appare in grado di accedere ad un pensiero logico-astratto. Nell'interazione con l'altro riesce a mantenere un contatto oculare, ma per tempi brevi e ad esprimersi con un linguaggio formalmente corretto, con utilizzo di parole o frasi brevi, funzionali all'espressione di alcuni bisogni, con limitato valore comunicativo in presenza di ecolalia. La comprensione verbale appare limitata a frasi semplici e contestuali oppure parte della propria esperienza. La non richiesta di spiegazione nei momenti di incomprensione, può dar luogo a comportamenti provocatori, di sfida, ecolalia differita e frequenti stereotipie motorie; particolari difficoltà sono presenti in situazioni non strutturate. Dal punto di vista scolastico emerge una acquisizione di base degli apprendimenti di lettura, scrittura e calcolo. In conclusione l'adolescente ha raggiunto alcune autonomie primarie, come nell'alimentazione, nel sonno, nel controllo sfinterico.

La figura 10.1. illustra il modello utilizzato per il VM in riferimento all'abilità di "stand up paddle (SUP)".

Figura 10.1. Fotogramma tratto dal filmato relativo all'abilità di pagaiata in SUP (modello adulto, VM)

Di seguito viene presentato il grafico che riporta l'evoluzione dell'intervento sviluppato in collaborazione con la Cooperativa Archè, presso il Centro Nautico Ekon, al lago di Caldonazzo. Il disegno sperimentale con trattamenti ripetuti di tipo *A-B-A-B*, ha previsto l'alternarsi di fasi di valutazione (fasi A) e di intervento (fase B) con l'introduzione della procedura di VM. Nel dettaglio la prima fase A rappresenta la valutazione di base ottenuta con una presa dati guidata dalla check-list di tabella 10.1., mentre la successiva fase A costituisce un momento di inversione dell'intervento; la fase B prevede l'implementazione della strategia del VM. Per quanto riguarda l'insegnamento del gesto tecnico della "pagaiata" nello sport acquatico del SUP si è predisposto un video nel quale erano ben visibili le varie sequenze motorie da compiere, accompagnate da indicazioni verbali brevi che si rifacevano ai vari step della check-list. Tale filmato, della durata di 1 minuto, è stato fatto vedere al soggetto con ASD per tre volte attraverso l'uso della app I SPEED-vm prima di cominciare l'attività motoria. Il modello che effettuava la pagaiata nel filmato era la responsabile delle attività motorie della Cooperativa sociale Archè. Successivamente il soggetto veniva accompagnato in acqua, con un educatore esperto di SUP e formato sui disturbi dello spettro autistico, chiedendo di ripetere le azioni che aveva visto nella clip del video modeling, sotto la supervisione del ricercatore, che registrava la lezione. La fase B ha avuto cinque osservazioni per ogni sessione e la fase A due osservazioni per ogni sessione. In ogni fase si è continuato il monitoraggio quotidiano dell'apprendimento sempre con la check-list di tabella 10.1.

Tabella 10.1. *– Check-list "Pagaiata in SUP"*

Indicatore	Punteggio				
1. Si posiziona sopra la tavola in modo corretto?	0	1	2	3	4
2. Impugna la pagaia con entrambe le mani in modo corretto?	0	1	2	3	4
3. Mette la pagaia in acqua da un lato remando?	0	1	2	3	4
4. Passa con la pagaia dal centro scambiando la posizione delle mani?	0	1	2	3	4
5. Mette la pagaia in acqua dall'altro lato remando?	0	1	2	3	4

Il punteggio è stato assegnato in tale modo:

- 4 punti quando il compito viene eseguito in modo corretto e autonomo senza nessun aiuto;
- 3 punti quando il compito viene eseguito in modo parziale senza nessun aiuto corretto;
- 2 punti quando il compito viene eseguito con aiuto verbale;
- 1 punto quando il compito viene eseguito con aiuto fisico;
- 0 punti quando il compito non viene eseguito nonostante aiuti fisico e/o verbale.

I risultati dell'esperienza sperimentale sono riportati nella figura 10.2., che presenta l'evoluzione del *trend* dell'intervento.

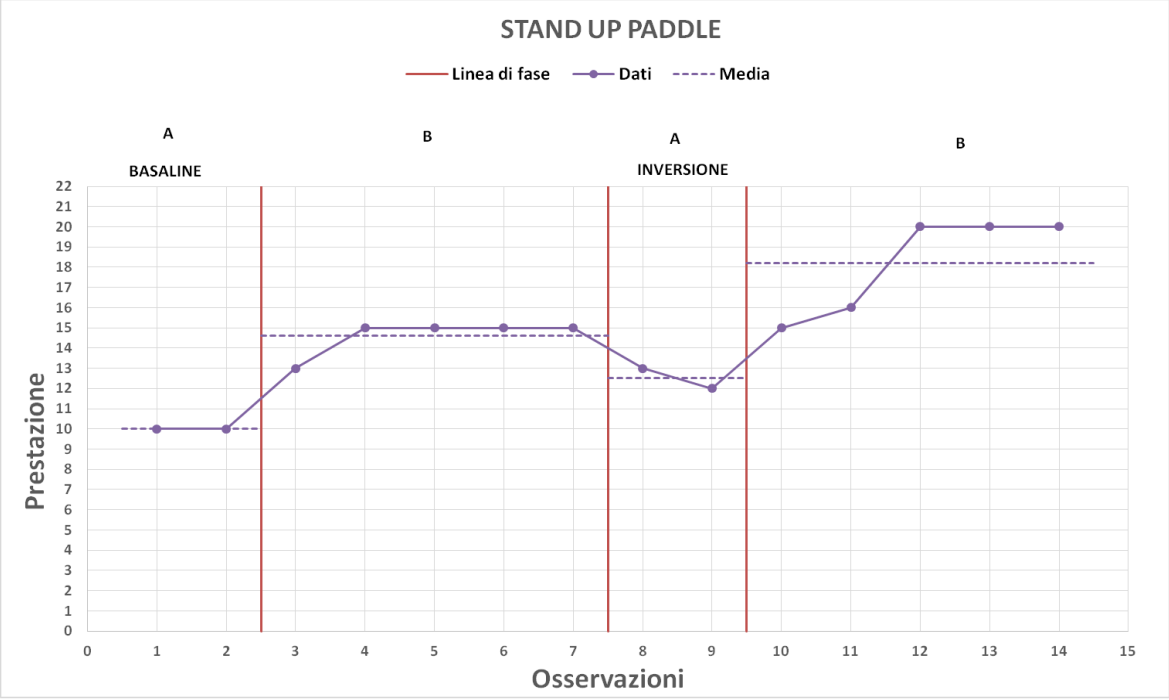


Figura 10.2. Evoluzione dell'intervento relativo all'abilità di pagaiata in SUP

Come si può notare dall'analisi visiva dei dati, il confronto fra le diverse fasi della procedura evidenzia la generale rilevanza degli effetti della strategia di video modeling. Il confronto, basato sui valori registrati nelle fase di baseline (prima fase A), di inversione

(seconda fase A) e di intervento (prima fase B e seconda fase B), mostra un'evoluzione delle competenze dell'abilità di pagaiata in SUP, con punteggi più alti durante le fasi di intervento, che vanno nella direzione prevista dalla ricerca. Inoltre il confronto effettuato con il calcolo della media delle osservazioni di ogni fase, riportata sul grafico con linee orizzontali, mostra elevate differenze fra le medie relative alle diverse fasi, attribuendo significatività all'intervento implementato.

Va messo in evidenza che il compito di pagaiata in SUP era molto gradito e motivante per il soggetto adolescente appassionato delle attività sportive acquatiche, anche in relazione alle sue precedenti esperienze di pratica del nuoto e della canoa. In aggiunta, le buone abilità coordinative di tipo fine-motorio del soggetto hanno dimostrato un discreto punteggio iniziale già nella prima fase A di baseline. In particolare, dall'ispezione e valutazione del grafico, attraverso il criterio del confronto fra le fasi di intervento, si osserva il miglioramento dell'abilità di pagaiata in SUP, in concomitanza con le fasi sperimentali (fasi B): prima fase B, rispetto alle fase di baseline (prima fase A) e seconda fase B, rispetto all'inversione (seconda fase A, dopo la prima di baseline). Inoltre il livello di stabilità dei dati raccolti in questa sperimentazione costituisce un ulteriore criterio per determinare la significatività dei risultati della variabile sperimentale. Si può concludere che i progressi osservati nella pagaiata in SUP, sono dovuti all'introduzione della variabile indipendente, cioè il VM.

Durante la procedura sperimentale, il VM è stato visualizzato da dispositivo mobile, tramite l'App I SPEED-vm, che gestisce due tipologie di oggetti funzionali: risorse visive, con categorie per la comunicazione e display dinamico; attività, con step visivi per sostenere l'autonomia, attivabile con QR-code o programmato e possibilità di organizzazione settimanale. Complessivamente l'App è risultata fin dalle prime lezioni facilmente fruibile da parte del soggetto con ASD, che riusciva a gestirla in semi-autonomia al termine della sperimentazione.

Sicuramente la ricerca, per come è stata condotta, presenta dei limiti che dovranno essere considerati in prossime sperimentazioni. Il più rilevante si riferisce al limitato numero delle osservazioni, essendo una proposta di attività estiva rivolta a soggetti potenzialmente provenienti da aree diverse rispetto al setting di sperimentazione, e quindi vincolante rispetto alla disponibilità della famiglia. Questo ha significato non poter utilizzare il test C, data la necessità di avere almeno otto misurazioni per ogni serie di cui si vuole esaminare il trend. Inoltre nel presente studio il partecipante aveva acquisito degli evidenti prerequisiti nell'area delle abilità motorie, per cui questa condizione, se

indubbiamente concorre a rendere più facile l'intervento, potrebbe limitare un controllo in grado di distinguere quanto dell'evoluzione sia da attribuire al VM e quanto alle abilità motorie acquisite o eventuali esperienze sportive pregresse. Si potrebbe inoltre indagare se un altro tipo di VM, ad esempio con modello un pari o con modello avatar, o il VSM, possa essere ugualmente efficace.

Sembra comunque confermata sia l'utilità della strategia del VM per insegnare abilità motorie, già sottolineata in alcune sperimentazioni precedenti (Case e Yun, 2015), le quali si erano concentrate su abilità molto specifiche controllate da test e non su competenze funzionali come nel presente caso. Allo stesso modo sembra promettente anche prevedere un coinvolgimento dei familiari, i quali vanno coinvolti e formati all'uso delle nuove tecnologie, come l'app I SPEED-vm, per la visualizzazione di filmati scaricabili su dispositivi fissi o mobili.

In conclusione l'applicazione di un disegno sperimentale sul soggetto singolo ha consentito di verificare l'efficacia del VM per l'apprendimento di abilità motorie nel contesto sociale e l'utilità di estendere interventi centrati su tale strategia in contesti naturali più ampi del semplice setting educativo-riabilitativo, che denotano un elevato potenziale di inclusione sociale nel territorio.

Conclusione

Questo lungo viaggio, ha dimostrato quanti cambiamenti siano stati compiuti da quando Kanner ha descritto per la prima volta l'autismo, e quanti passi in avanti siano stati percorsi nella comprensione di questa condizione. Sono stati compiuti progressi importanti per esempio, nell'evoluzione dei concetti diagnostici di autismo, da approcci categoriali, ad approcci dimensionali con lo sviluppo di strumenti di *screening* e diagnostici più attenti alle caratteristiche della condizione e all'abbassamento dell'età della diagnosi. Dei modelli che hanno cercato di spiegare i sintomi dell'autismo in modo sistematico, di notevole rilevanza sono le ipotesi di un "deficit della teoria della mente"; la "compromissione delle funzioni esecutive"; le carenze nel creare una "coerenza centrale"; il deficit nella "simulazione mentale", legato ad un alterato funzionamento dei "neuroni specchio"; la prospettiva della "mente enattiva", che porta gli individui a prestare maggiore attenzione a elementi poco significativi per la comprensione della situazione (Cottini, 2022, p. 84).

Di recente è stato proposto un modello interpretativo integrato, "dell'apprendimento sociale" (Vivanti e Rogers, 2014), che tiene conto dei diversi fattori potenzialmente all'origine dei sintomi sociali e del processo bidirezionale tra comportamento e sviluppo cerebrale, identificando nell'apprendimento sociale il processo chiave su cui convergono le diverse traiettorie anomale di sviluppo osservate nell'autismo.

Sebbene non sia ancora stata stabilita una teoria completa del trattamento dell'autismo, in nessuna area del campo dell'autismo gli orientamenti teorici hanno influenzato la conoscenza e la pratica in modo più pervasivo che nell'intervento. Inoltre, i modelli sociali della disabilità hanno sottolineato il ruolo svolto dagli atteggiamenti e dalle barriere della società nel limitare gli individui con bisogni speciali, centrando così gli sforzi di intervento sull'interazione tra individuo e società. Secondo questa prospettiva, dal punto di vista non solo biologico, ma anche psicosociale, gli individui con autismo non dovrebbero essere visti come destinatari passivi di trattamenti progettati per "normalizzare" il loro comportamento, ma come partecipanti alla loro comunità i cui bisogni, obiettivi e contributi unici alla società richiedono sistemazioni sociali, piuttosto che un'attenzione esclusiva alla modifica del comportamento dell'individuo. Sia la ricerca, che il trattamento dell'autismo sono sempre più aperti a questa concettualizzazione. Ciò si riflette negli interventi che promuovono la considerazione delle preferenze, delle motivazioni e delle scelte delle persone con autismo e nella ricerca incentrata sull'impatto

delle rappresentazioni socialmente costruite della “normalità” e dei risultati “di successo” per il benessere delle persone nello spettro autistico (Hull et al., 2017).

Contestualmente è emerso il concetto correlato di “neurodiversità”, secondo il quale le differenze associate all'autismo devono essere riconosciute e rispettate come qualsiasi altra variazione umana (ad esempio, l'identità di genere). Di conseguenza, dovrebbero essere valorizzate e celebrate come parte centrale della propria identità, piuttosto che essere prevenute, curate o trattate (Robertson e Ne'eman, 2008).

Con la prospettiva sviluppata dall’ICF (OMS, 2002) di attività e partecipazione, come prerogative tipiche di ogni individuo, ho affrontato questo percorso che, assume una valenza centrale nel caso di allievi con disturbo dello spettro autistico, i quali con difficoltà riescono ad adattarsi all'ambiente ad interagire con esso, se lo stesso non considera le particolarità della condizione. In effetti approfondire la conoscenza è quello che ho cercato di fare con il lavoro di tesi di dottorato, sia a livello teorico di ricerca scientifica che applicativo con le ricerche sul campo. Pertanto nella prima parte del presente contributo ho delineato le ultime ricerche scientifiche sull’autismo, sulle teorie interpretative e sulla cornice sociale in cui si inseriscono.

I progressi crescenti nella comprensione delle modalità di apprendimento dei bambini con autismo hanno portato, altresì, alla considerazione delle loro capacità, motivazioni e interessi nell’evoluzione degli interventi. Proprio la motivazione può influenzare in maniera determinante l’apprendimento, e una teoria che ha spiegato questa relazione è la teoria dell’*autoefficacia* di Bandura.

La motivazione è strettamente connessa al concetto di *modeling*, o apprendimento per imitazione. Bandura ha dimostrato che il modellamento ha un profondo impatto sullo sviluppo dei bambini e che i bambini apprendono attraverso l'osservazione di altre persone che svolgono le abilità (1977), ma se una persona non dirige e mantiene l'attenzione sulle caratteristiche rilevanti di un modello, l'apprendimento potrebbe non avvenire. Il video modeling per studenti con ASD affronta il problema di dirigere e mantenere l'attenzione utilizzando una modalità di istruzione altamente preferita e progettando attentamente il modello per includere solo stimoli rilevanti rimuovendo le distrazioni nell'ambiente.

La letteratura scientifica internazionale ha documentato come tale strategia possa costituire uno strumento importante e significativo, nelle sue diverse modalità applicative, per il processo educativo di allievi con autismo in diverse fasce di età. Nonostante l'evidenza di pratiche che generano risultati positivi per bambini e ragazzi autistici, il divario tra ricerca e pratica è una sfida per i programmi scolastici. Sulla base di questo

divario tra ricerca e didattica applicativa, ho accolto la sfida e deciso di proporre interventi educativi tramite la strategia del video modeling a scuola, negli istituti dei vari ordini e gradi, spaziando dalla scuola dell'infanzia alla secondaria di secondo grado e nel contesto comunitario, per migliorare l'apprendimento, l'attività e la partecipazione di persone con disturbo dello spettro autistico.

Orbene, la finalità della ricerca *Autismo e Video Modeling in età evolutiva* era quella di portare ulteriori riscontri sperimentali a sostegno dell'efficacia del video modeling nelle sue diverse modalità applicative e di implementarlo in contesti inclusivi: istituti scolastici e nel contesto sociale. Da questi elementi si sono delineati gli obiettivi specifici della ricerca, di seguito discussi.

Rispetto all'applicabilità della strategia legata al livello di funzionalità cognitiva, è emerso che la strategia del video modeling si è rivelata efficace per migliorare l'apprendimento, l'attività e la partecipazione di persone con disturbo dello spettro autistico e disabilità intellettiva da lieve a moderata. Per quanto riguarda le differenze in relazione alla tipologia del modello, i risultati presentati sono in linea con la ricerca, che non ha documentato alcuna differenza tra l'efficacia del video modeling quando condotta con se stessi o altri come modello (Bellini e Akullian, 2007; Sherer et al., 2001), e il video modeling si è dimostrato efficace utilizzando tutti i tipi di modelli, inclusi coetanei, adulti e se stessi (McCoy e Hermansen, 2007). Delle otto sperimentazioni, in una è stato utilizzato un video modeling base con modello adulto, in altre due video modeling *point of view*, e nelle restanti *peer* video modeling, quindi si può ulteriormente sottolineare come non ci siano state differenze di apprendimento rispetto alle diverse tipologie di video modeling proposte.

La quasi totalità delle sperimentazioni condotte in questo contributo ha preso in considerazione la gestione di video attraverso sistemi *mobile*, i cui risultati appaiono concordi nell'avvalorare l'efficacia di questa procedura, anche in relazione alla possibilità di una gestione maggiormente funzionale del VM. È necessario premettere come la tecnologia sia un'attività altamente rinforzante e preferita per molte persone con ASD (Bellini e Akullian, 2007), le quali hanno spesso una naturale affinità per le nuove tecnologie, che offrono un ambiente controllato, e la possibilità di facilitare processi inclusivi mediati dallo stesso video modeling. Rispetto alle numerose applicazioni esistenti in commercio per la visualizzazione di VM, all'interno del progetto è stata presentata la App I SEED-vm, intuitiva e facile nell'utilizzo, si è rivelata un valido strumento per accedere ai video in autonomia da parte dei partecipanti. In particolare la stessa è stata

facilitatrice di processi inclusivi alla scuola dell'infanzia, dove il setting non strutturato ha permesso maggiori occasioni di socializzazione con i compagni.

Come sottolineato nei risultati, in tutte le sperimentazioni sono stati verificati il mantenimento e la generalizzazione degli apprendimenti acquisiti con la strategia del video modeling. Gli apprendimenti come lavare i denti e allacciare le scarpe, più complessi a livello di numero di passaggi del compito, sono stati mantenuti e generalizzati in diversi contesti con lo stesso livello di padronanza rilevato alla fine del trattamento. Per il compito di allacciare le scarpe, come riferito dai docenti, c'erano stati precedenti tentativi di insegnare al partecipante questa autonomia con altre strategie di apprendimento, ma nessuna si è rivelata efficace come il video modeling.

Inoltre si possono trarre ulteriori considerazioni alla luce dei risultati del contributo sperimentale, tra cui il riconoscimento della validità sociale della strategia proposta, che è stata accolta con entusiasmo dalle famiglie, che hanno espresso la disponibilità a collaborare in futuro utilizzando la strategia del video modeling per l'insegnamento di altri obiettivi. Le stesse, in alcune occasioni, hanno permesso al ricercatore di verificare la generalizzazione presso il loro domicilio, e questo momento in particolare ha permesso il coinvolgimento di tutto il nucleo familiare, come fratelli e sorelle. Anche le famiglie che hanno autorizzato i loro figli ad essere ripresi come modelli per la realizzazione dei *peer* video modeling, si sono dimostrate sensibili ed attente alle esigenze dei compagni di classe con bisogni educativi speciali.

Gli insegnanti di sostegno dei partecipanti, dopo aver fornito l'autorizzazione a partecipare al progetto di video modeling, si sono resi disponibili come secondo osservatore ed hanno gradito la partecipazione al breve corso di formazione per implementare la procedura del VM con fedeltà. Inoltre altre figure scolastiche sono state coinvolte, ad esempio i cuochi della mensa a cui venivano richiesti i materiali necessari all'esecuzione del compito di apparecchiare la tavola.

La sperimentazione sociale svolta in Trentino in collaborazione con la "Cooperativa sociale Archè", è stata un'ulteriore sfida di coinvolgimento del territorio quale attore privilegiato nella partecipazione alla sperimentazione ed in linea con la prospettiva biopsicosociale con cui ho deciso di percorrere questo viaggio. I risultati hanno dimostrato miglioramenti nell'apprendimento dell'abilità di stand up paddle e la validità sociale della strategia di video modeling proposta; a tal proposito i genitori hanno chiesto di collaborare in futuro per estendere la strategia del video modeling all'apprendimento di altri compiti. In conclusione il contributo sperimentale ha consentito di verificare, tramite

l'applicazione della metodologia di ricerca sul soggetto singolo, l'efficacia del VM per l'apprendimento di abilità funzionali, in area motoria, comunicativa, didattica, sociale e di validarne l'estensione in contesti naturali più allargati del semplice setting scolastico o educativo-riabilitativo. Questi risultati hanno tradotto nella pratica le parole di Cottini: "il supporto principale per le persone con autismo, non sarà rappresentato mai da un farmaco o da un metodo riabilitativo, ma da una comunità in grado di sostenere ogni individuo e considerare favorevolmente le differenze di ciascuno" (2022, p. 67).

Sicuramente la ricerca *Autismo e Video Modeling in età evolutiva* ha presentato delle difficoltà nelle varie fasi di pianificazione, implementazione, e monitoraggio dei contributi sperimentali proposti. Le misure adottate a seguito dell'epidemia da COVID-19 per il mondo dell'istruzione ha inevitabilmente impattato sulle tempistiche e sulle procedure di implementazione del presente contributo sperimentale. La ricerca sul campo necessariamente posticipata all'ultimo anno del percorso di dottorato, ha limitato la possibilità di coinvolgere un maggior numero di istituti scolastici, influendo sulla dimensione finale del campione. Andando nel concreto, la fase di pianificazione delle collaborazioni con gli istituti scolastici per la conduzione degli esperimenti si è rivelata complessa per l'ottenimento delle autorizzazioni da parte delle varie figure coinvolte.

Inoltre la particolare organizzazione delle applicazioni didattiche proposte in molteplici istituti scolastici, ha evidenziato la difficoltà di gestire da parte dello sperimentatore in molte sedi interventi uniformati ad una specifica guida procedurale. Si è cercato di monitorare il controllo delle variabili secondarie costruendo lo stesso setting sperimentale, con le stesse figure, negli stessi orari, in ogni scuola, per ogni osservazione di ogni fase di intervento, ma alcune fonti di variabilità sono state difficili da controllare, rappresentando una limitazione. In alcune occasioni ad esempio l'assenza dell'insegnante di sostegno coinvolto nella sperimentazione, e la sua sostituzione con una nuova figura educativa influenzava la *performance* del partecipante durante il *training*. Allo stesso modo, per quanto concerne la sperimentazione nel contesto sociale per l'apprendimento dello stand up paddle, le fonti di variabilità dovute al setting naturale del lago, ad esempio la contestuale presenza di altri partecipanti alle attività motorie *outdoor* e la variabilità climatica, hanno rappresentato considerevoli limitazioni alla sperimentazione.

Come vari studi hanno evidenziato, anche in questo contributo non tutti i bambini e adolescenti con autismo hanno manifestato i medesimi progressi e il numero relativamente piccolo di partecipanti impedisce di fare confronti significativi tra i generi e i livelli di autismo. Da questo consegue il limite di rappresentatività dei partecipanti di una

popolazione più ampia a causa delle caratteristiche uniche dell'ASD. Sicuramente questo elemento discende, in primo luogo, dalla variabilità tipica che caratterizza l'autismo e dalla selezione nei vari studi di soggetti di età e abilità differenti.

Rispetto alla specifica modalità di presentazione del video modeling, inoltre una limitazione alla ricerca potrebbe essere legata alla natura della procedura dei VM mostrati con istruzioni di *voice over:* i suggerimenti uditivi potrebbero aver controllato le risposte dei partecipanti, piuttosto che gli stessi VM, perché gli studenti potrebbero aver risposto anche alle indicazioni verbali.

Sebbene la strategia del video modeling sia supportata in letteratura come intervento efficace, c'è ancora molto da imparare su come produrre e utilizzare un VM nel modo più efficace. Sono necessarie ulteriori ricerche per determinare quali compiti possano essere più adatti al VM (ad esempio, requisiti motori e cognitivi) e quali caratteristiche degli studenti possano influenzare le prestazioni (ad esempio, intelligenza, capacità di adattamento, capacità di attenzione). Inoltre, le caratteristiche dei video che promuovono la corretta esecuzione del compito (ad esempio, zoom, voce fuori campo, prospettiva del video) e le forme efficaci di presentazione del video (ad esempio, dimensioni dello schermo, lunghezza del video, riproduzione continua del video, numero di ripetizioni) meritano ulteriori indagini.

La ricerca futura dovrebbe estendere e coinvolgere i familiari dei partecipanti con autismo nell'implementazione della strategia del video modeling; questo aspetto sembra fondamentale per il successo complessivo della sua diffusione, infatti, i trattamenti basati sulle prove di efficacia come il video modeling hanno maggiori probabilità di essere estesi se possono essere integrati nella vita quotidiana di una famiglia. Le nuove tecnologie possono contribuire a estendere la portata del video modeling a un numero ancora maggiore di genitori e a migliorare ulteriormente la diffusione delle informazioni e la diffusione di una tecnologia basata sull'evidenza.

In aggiunta le ricerche future che utilizzano il VM dovrebbero prendere in considerazione l'idea di rendere ciechi i valutatori rispetto alla condizione utilizzata per ogni prestazione al fine di confermare rappresentazioni accurate e imparziali dell'efficacia della strategia del video modeling.

In conclusione, la pratica basata sulle evidenze è espressa dalla necessità di tradurre i risultati scientifici in pratiche di intervento a cui gli operatori dei servizi socio-sanitari, il personale scolastico e i familiari possono accedere e fornire interventi professionali e supporto per implementare le pratiche con fedeltà. Fortunatamente, il campo della scienza

applicata può fornire la guida necessaria per un tale processo di traduzione dei modelli di sviluppo professionale per il mondo della scuola e dei servizi che lavorano e per le famiglie che vivono con persone con autismo. Il movimento dalla ricerca scientifica alle applicazioni didattiche è una chiara sfida e il presente contributo *Autismo e Video Modeling in età evolutiva* ha cercato di dimostrare che è possibile applicare interventi basati sulle evidenze nella propria pratica quotidiana, educativa, didattica e riabilitativa.

APPENDICE

IL CONTROLLO STATISTICO NELLA RICERCA SUL SOGGETTO SINGOLO

Come anticipato nel capitolo V i test per il controllo statistico della significatività dei risultati ottenuti con le ricerche sul soggetto singolo rappresentano un valido ausilio all'analisi visiva, nella determinazione della rilevanza e trasferibilità dei risultati delle sperimentazioni applicate su singoli individui (Cottini, 2016). Per tali motivi, in questa appendice riprendo la procedura di analisi statistica del *test* C applicata all'analisi statistica dei dati del disegno sperimentale per il compito di apparecchiare la tavola alla scuola dell'infanzia.

TEST C

Calcolo del valore di C e z relativamente alla prima fase B del compito apparecchiare la tavola.

$\sum (X_i - X_{i+1})^2$	$(11-11)^2 + (11-11)^2 + (11-12)^2 + (12-12) + (12-13)^2 + (13-13)^2 + (13-13)^2 + (13-13)^2 + (13-13)^2 = 2$
$2\sum (X_i - \overline{x}_{i+1})^2$ $\overline{x} = \sum X_i/N = 12$	$2\ [(11-12{,}2)^2 + (11-12{,}2)^2 + (11-12{,}2)^2 + (12-12{,}2)^2 + (12-12{,}2)^2 + (13-12{,}2)^2 + (13-12{,}2)^2 + (13-12{,}2)^2 + (13-12{,}2)^2 + (13-12{,}2)^2] = 15{,}20$

$C = 1 - \frac{2}{15{,}20} = 0{,}87$

$Sc = \sqrt{\frac{10-2}{(10-1)(10+1)}} = 0{,}28$

$z = \frac{0{,}87}{0{,}28} = 3{,}05\ (p<0{,}01)$

Calcolo del valore di C e z relativamente alla seconda fase B del compito apparecchiare la tavola.

$\sum (X_i - X_{i+1})^2$	$(11-10)^2 + (10-15)^2 + (15-15)^2 + (15-13) + (13-13)^2 + (13-16)^2 + (16-16)^2 + (16-20)^2 + (20-18)^2 = 59$
$2\sum (X_i - \overline{x}_{i+1})^2$ $\overline{x} = \sum X_i/N = 14{,}7$	$2\ [(11-14{,}7)^2 + (10-14{,}7)^2 + (15-14{,}7)^2 + (15-14{,}7)^2 + (13-14{,}7)^2 + (13-14{,}7)^2 + (16-14{,}7)^2 + (20-14{,}7)^2 + (18-14{,}7)^2] = 293{,}2$

$C = 1 - \frac{59}{293{,}2} = 0{,}8$

$Sc = \sqrt{\frac{10-2}{(10-1)(10+1)}} = 0{,}28$

$z = \frac{0{,}8}{0{,}28} = 2{,}81\ (p<0{,}01)$

Bibliografia

Acar, C., Tekin-Iftar, E., & Yikmis, A. (2017). Effects of Mother-Delivered Social Stories and Video Modeling in Teaching Social Skills to Children With Autism Spectrum Disorders. *Journal of Special Education*, 50(4), 215–226.

Adams, D., Silliman-French, L., & Myers, D. (2021). The Impact of Three Instructional Conditions on Overhand Throwing Performance for Boys with Autism Spectrum Disorder. *Palaestra*, 35(2), 33-43.

Alberto, P., Troutman, A. C., & Axe, J. B. (2006). *Applied Behavior Analysis for Teachers* (pp. 1-474). Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.

Aldi, C., Crigler, A., Kates-McElrath, K., Long, B., Smith, H., Rehak, K., & Wilkinson, L. (2016). Examining the Effects of Video Modeling and Prompts to Teach Activities of Daily Living Skills. *Behavior Analysis in Practice*, 9(4), 384–388.

Aldridge M., Stone K. R., Sweeney M. H. & Bower T.G.R. (2000). Preverbal Children with Autism Understand the Intentions of Others. *Developmental Science* 3(3), 294-301. DOI:10.1111/1467-7687.00123.

Alhuzimi, T. (2020). Efficacy of Video Modelling (VM) in Developing Social Skills in Children with Autism Spectrum Disorder (ASD) at School in Saudi Arabia. *International Journal of Disability, Development & Education*, (3), 1–15.

Aljehany, M. S., & Bennett, K. D. (2019). Meta-analysis of Video Prompting to Teach Daily Living Skills to Individuals with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Special Education Technology*, 34(1), 17–26.

Aljehany, M. S., & Bennett, K. D. (2020). A Comparison of Video Prompting to Least-to-Most Prompting Among Children with Autism and Intellectual Disability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50, 1714-1724.

Allen, K. D., Vatland, C. Bowen, S. L. Burke, R. V. (2015). An Evaluation of Parent-produced Video Self-modeling to Improve Independence in an Adolescent with Intellectual Developmental Disorder and an Autism Spectrum Disorder: a Controlled Case Study. *Behav Modif*. 39(4), 542-56.

Ament, K., Mejia, A., Buhlman, R., Erklin, S., Caffo, B., Mostofsky, S., & Wodka, E. (2015). Evidence for Specificity of Motor Impairments in Catching and Balance in Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 742-751.

American Psychiatric Association (1980). *Diagnostic and Statistical Manual for Mental*

Disorders: 3th Edition, Washington DC: APA Press. (trad. it. *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali* DSM-III, Masson, Milan, 1983.

American Psychiatric Association (1987). *Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders: 4th Edition*, Washington DC: APA Press. (trad. it. *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali DSM-IV*, Masson, Milano, 1995.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders: 5th Edition*, Washington DC: APA Press. (trad. it. *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali DSM-5*, Raffaello, Cortina Editore, Milano, 2014).

Arduino, G. M. (2005). Strategie visive e comportamento adattivo. *American Journal of Mental Retardation*, 3(2), 183-193.

Arduino, G. M. (2008). Facilitare la comunicazione nell'autismo. *Autismo e disturbi dello sviluppo*, 6, (2), 213-228.

Asperger, H. (1944). Die "Autistischen Psychopathen" im Kindesalter. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 117(1), 76-138.

Ayres, K. M., Mechling, L., & Sansosti, F. J. (2013). The Use of Mobile Technologies to Assist with Life Skills/Independence of Students with Moderate/Severe Intellectual Disability and/or Autism Spectrum Disorder: Considerations for the Future of School Psychology. *Psychology in the Schools*, 50, 259–271.

Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some Current Dimensions of Applied Behavior Analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 91–97. DOI: 10.1901/jaba.1968.1-91.

Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory,* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Bandura, A. (1982). Self-efficacy Mechanism in Human Agency. *American Psychologist*, 37, 122-148.

Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory.*

Bandura, A. (1994). *Self-efficacy*. In V. S. Ramachaudran (Ed.), Encyclopedia of Human Behavior, Vol. 4 (71-81), New York: Academic Press. Prentice-Hall, Englewood: Cliffs, NJ.

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman & Co.

Barlow, D. H., Hersen, M. (1984). *Single-case Experimental Designs*. New York: Pergamon Press.

Barlow, D. H., Nock, M. K., Hersen, M. (2009). *Single-case Experimental Designs:*

Strategies for Studying Behavior Change. Allyn and Bacon.

Baron-Cohen, S. (1990). Autism: A Specific Cognitive Disorder of 'Mind Blindness.' *International Review of Psychiatry*, *2*(1), 81–90.

Baron-Cohen, S. (2017). Editorial Perspective: Neurodiversity–a Revolutionary Concept for Autism and Psychiatry. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(6), 744-747.

Bartak, L. & Rutter, M. (1973). Special Educational Treatment of Autistic Children: A Comparative Study-1. Design of Study and Characteristics of Units. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 143, 161-179.

Bellagamba, F., Camaioni, L., & Colonnesi, C. (2006). Change in Children's Understanding of Others' Intentional Actions. *Developmental Science*, *9*(2), 182-188.

Bellini, S., & Akullian, J. (2007). A Meta-Analysis of Video Modeling and Video Self-Modeling Interventions for Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorders. *Exceptional Children*, *73*(3), 264–287.

Bellini, S., Akullian, J. & Hopf, A. (2007). Increasing Social Engagement in Young Children with Autism Spectrum Disorders Using Video Self-Modeling, *School Psychology Review*, 36, 80-90.

Bellini, S., & McConnell, L. L. (2010). Strength-based Educational Programming for Students with Autism Spectrum Disorders: A Case for Video Self-modeling, Preventing School Failure. *Alternative Education for Children and Youth*, 54(4), 220-227.

Bellini, S., Gardner, L., Hudock, R., & Kashima-Ellingson, Y. (2016). The Use of Video Self-Modeling and Peer Training to Increase Social Engagement in Preschool Children on the Autism Spectrum. *School Psychology Forum*, 10(2), 207–219.

Bennett, K. D., Gutierrez, A., & Honsberger, T. (2013). A Comparison of Video Prompting with and without Voice-over Narration on the Clerical Skills of Adolescents with Autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 1273–1281.

Bereznak, S., Ayres, K., Mechling, L., & Alexander, J. (2012). Video Self-Prompting and Mobile Technology to Increase Daily Living and Vocational Independence for Students with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Developmental & Physical Disabilities*, 24(3), 269–285.

Bernier R, Dawson G, Webb S, Murias M. (2007). EEG mu rhythm and imitation impairments in individuals with autism spectrum disorder. *Brain and Cognition*, 64(3), 228-37. DOI:10.1016/j.bandc.

Bernier, R.A., Dawson, G., & Nigg, J.T. (2020). *What Science Tells Us about Autism Spectrum Disorder: Making the Right Choices for Your Child*. New York: Guilford Press. Trad. it.: *La scienza dei disturbi dello spettro dell'autismo. Consigli semplici ed efficaci per genitori e professionisti*, Edra, Milano, 2021.

Bettelheim, B. (1967), *The Empty Fortress*, McMillan Company, New York (trad. it. *La fortezza vuota*, Feltrinelli, Milano, 1976).

Biklen, D. (1993). *Communication unbound: How facilitated communication is challenging traditional views of autism and ability/disability*. New York, Londra: Teachers College Press.

Billard, A., Robins, B., Nadel, J., & Dautenhahn, K. (2007). Building Robota, a Mini-humanoid Robot for the Rehabilitation of Children with Autism. *Assistive Technology*, *19*(1), 37-49.

Bird, G., Leighton, J., Press, C., & Heyes, C. (2007). Intact Automatic Imitation of Human and Robot Actions in Autism Spectrum Disorders. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1628), 3027-3031.

Birnbrauer, J. S. (1981). External Validity and Experimental Investigation of Individual Behavior. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 1, 117–132. DOI: 10.1016/0270-4684(81)90026-4.

Boucher, J., Bigham, S., Mayes, A., & Muskett, T. (2008). Recognition and Language in Low Functioning Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *38*, 1259-1269.

Boudreau, J., & Harvey, M. T. (2013). Increasing Recreational Initiations for Children Who Have ASD Using Video Self Modeling. Education & Treatment of Children. *West Virginia University Press*, 36(1), 49–60.

Brady, A. M. (2010). *Comparing the Efficiency and Effectiveness of Two Video Fading Procedures for Teaching Students with Developmental Disabilities Daily Living Skills* Doctoral Dissertation, Northern Illinois University.

Bruinsma, Y., Minjarez, M. B., Schreibman, L., & Stahmer, A. C. (2020). *Naturalistic Developmental Behavioral Interventions for Autism Spectrum Disorder*. Baltimore: MD: Paul H. Brookes Publishing.

Buggey, T., Crawford, S. C., & Rogers, C. L. (2018). Self-Modeling to Promote Social Initiations With Young Children With Developmental Disabilities. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*, 33(2), 111–119.

Butler, J., Hens, B., Vertzoni, M., Brouwers, J., Berben, P., Dressman, J., ... & Augustijns,

P. (2019). In Vitro Models for the Prediction of in Vivo Performance of Oral Dosage Forms: Recent Progress from partnership through the IMI OrBiTo collaboration. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, *136*, 70-83.

Cannella-Malone, H. I., Wheaton, J. E., Wu, P.-F., Tullis, C. A., & Park, J. H. (2012). Comparing the Effects of Video Prompting with and without Error Correction on Skill Acquisition for Students with Intellectual Disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 47(3), 332–344.

Cannella-Malone, H. I., Mizrachi, S. B., Sabielny, L. M., & Jimenez, E. D. (2013). Teaching Physical Activities to Students with Significant Disabilities Using Video Modeling. *Developmental Neurorehabilitation*, 16(3), 145–154. DOI:10.3109/17518423.2012.763192.

Cardon, T. A. (2012). Teaching Parents to Implement Video Modeling Imitation Training via IPad for Their Children with Autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 1389-1400.

Carter, A. S., Ornstein, D. N., Klin, A., Volkmar, F. R. (2005). Social Development in Autism. In F. Volkmar, R. Paul, A Klin, D. Cohen (a cura di), *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*, New York: Wiley, 312-356.

Case, L., & Yun, J. (2015). Visual Practices for Children with Autism Spectrum Disorder in Physical Activity. *Palaestra*, 29(3), 21–25.

Case, L., & Yun, J. (2018). Video Modeling and Test of Gross Motor Development-3 Performance Among Children with Autism Spectrum Disorder. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 11(2), 9. DOI: 10.5507/euj.2018.009.

CEC – Council For Exceptional Children (2014). Council for Exceptional Children Standards for Evidence-Based Practices in Special Education, CEC ©. https://www.cec.sped.org/~/media/Files/Standards/Evidence%20based%20Practices%20and%20Practice/EBP%20FINAL.pdf (consultato il 4 febbraio 2022).

Charlop, M. H., Le, L., & Freeman, K. A. (2000), A Comparison of Video Modeling with In-vivo Modeling for Teaching Children with Autism, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 537-552.

Charman, T., & Stone, W. (Eds.). (2006). *Social and Communication Development in Autism Spectrum Disorders: Early Identification, Diagnosis, and Intervention*. Guilford Press. (Trad. It., *Riflessioni sul linguaggio*, Einaudi, Torino, 1981).

Charman, T., Young, G. S., Brian, J., Carter, A., Carver, L. J., Chawarska, K., … & Zwaigenbaum, L. (2017). Non-ASD Outcomes at 36 Months in Siblings at Familial

Risk for Autism Spectrum Disorder (ASD): A Baby Siblings Research Consortium (BSRC) study. *Autism Research*, 10(1), 169–178.

Chawarska, K., Macari, S. L., Volkmar, F. R., Kim, S. H., & Shic, F. (2014). *ASD in Infants and Toddlers.* Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders, Fourth Edition.

Chawarska, K., & Volkmar, F. R. (Eds.). (2020). *Autism Spectrum Disorder in the First Years of Life*. New York: Guilford Publications.

Chetcuti, L., Hudry, K., Grant, M., & Vivanti, G. (2019). Object-directed Imitation in Autism Spectrum Disorder is Differentially Influenced by Motoric Task Complexity, but not Social Contextual Cues. *Autism, 23*(1), 199-211.

Chevallier, C., Kohls, G., Troiani, V., Brodkin, E. S., & Schultz, R. T. (2012). The Social Motivation Theory of Autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(4), 231–239.

Chomsky, N. (1976). *Reflections on Language*. Londra: Temple Smith. (Trad. it.: *Riflessioni sul linguaggio*, Einaudi, Torino, 1981).

Cihak, D. F., Fahrenkrog, C., Ayres, K. M., & Smith, C. (2010). The Use of Video Modeling Via a Video iPod and a System of Least Prompts to Improve Transitional Behaviors for Students with Autism Spectrum Disorders in the General Education Classroom. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 12(2), 103-115.

Cihak, D. F., & Schrader, L. (2009). Does the Model Matter? Comparing Video Self-modeling and Video Adult Modeling for Task Acquisition and Maintenance by Adolescents with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Special Education Technology*, 23, 9–20.

Clearinghouse, W. W. (2020). *What Works Clearinghouse Standards Handbook, Version 4.1*. National Center for Education Evaluation and Regional Assistance https://ies.ed.gov/ncee/wwc/handbooks. (consultato il 15 gennaio 2023).

Colebourn, J., Paez, A., & Golub-Victor, A. (2016). Developing overhand Throwing Skills for a Child with Autism: A Collaborative Interdisciplinary Approach in School-based Therapy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 97(10), e31.

Collie, R., & Hayne, H. (1999). Deferred imitation by 6-and 9-month-old infants: More evidence for declarative memory. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology*, *35*(2), 83-90.

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis* (2nd ed.). Upper Saddle River: Merrill.

Cooper J. O., Timothy E., Heron, & Heward, W. L. (1987). *Applied Behavior Analysis*.

Merril, Prentice Hall.

Corbett, B. A., & Abdullah, M. (2005). Video Modeling: Why Does it Work for Children with Autism?, *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, *2*(1), 2.

Cottini, L. (2012). Il video modeling per l'allievo con autismo: una strategia efficace per insegnare abilità funzionali, *Giornale Italiano dei Disturbi del Neurosviluppo*, 10, (1), 107-124.

Cottini, L. (2016). *Fare ricerca con singoli soggetti. Principi metodologici e applicazioni in educazione speciale e in psicologia clinica.* Ottaviano: IRFID.

Cottini, L.(2018). Fare ricerca quando N=1: impianto sperimentale e procedure di controllo, *Giornale Italiano dei Disturbi del Neurosviluppo*, 3, (2), 40-57.

Cottini, L. (2019). Gli interventi efficaci nei disturbi dello spettro autistico: uno sguardo alle principali linee guida. *Giornale Italiano dei Disturbi del Neurosviluppo*, 4, (1), 33-68.

Cottini, L. (2021). *Didattica speciale per l'educatore socio-pedagogico*. Roma: Carocci.

Cottini, L. (2022). *L'allievo con autismo a scuola: percorsi possibili verso l'inclusione*. Roma: Carocci.

Cottini, L., Pascoletti, S., Zanon, F. (2020). Realtà aumentata e didattica inclusiva. *La Vita scolastica, 74*, (7), 25-27.

Cottini, L. & Vivanti, G., (2013). *Autismo. Cosa e come fare a scuola*. Firenze: Giunti Editore.

Cox, A., & AFIRM Team. (2018). Video Modeling. Chapel Hill, NC: National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders, FPG Child Development Center, University of North Carolina. http://afirm.fpg.unc.edu/video-modeling (consultato il 10 gennaio 2023).

Cruz-Torres, E., Duffy, M. L., Brady, M. P., Bennett, K. D., & Goldstein, P. (2020). Promoting Daily Living Skills for Adolescents with Autism Spectrum Disorder via Parent Delivery of Video Prompting. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 50(1), 212–223.

Csibra, G., & Gergely, G. (2007). 'Obsessed with goals': Functions and Mechanisms of Teleological Interpretation of Actions in Humans. *Acta Psychologica*, *124*(1), 60-78.

Cutting, J. E., & Proffitt, D. R. (1982). The Minimum Principle and the Perception of Absolute, Common, and Relative Motions. *Cognitive Psychology*, 14(2), 211–246. https://doi.org/10.1016/0010-0285(82)90009-3.

D'Agostini, M. (2016). La realizzazione di Video Modeling e video prompting: Tecniche

di produzione, *Giornale Italiano dei Disturbi del Neurosviluppo*, 1(1), 21-31.

D'Agostini, M. (2021). Video Modeling e Autismo: nuove tecnologie e nuove tecniche di produzione, *Giornale Italiano dei Disturbi del Neurosviluppo*, 6(1), 89-99.

D'Entremont, B., & Yazbek, A. (2007). Imitation of Intentional and Accidental Actions by Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *37*, 1665-1678.

Dapretto, M., Davies, M. S., Pfeifer, J. H., Scott, A. A., Sigman, M., Bookheimer, S. Y., & Iacoboni, M. (2006). Understanding Emotions in Others: Mirror Neuron Dysfunction in Children with Autism Spectrum Disorders. *Nature Neuroscience*, 9(1), 28-30.

D'Ateno, P., Mangiapanello, K., & Taylor, B. A. (2003). Using Video Modeling to Teach Complex Play Sequences to a Preschooler with Autism. *Journal of Positive Behavior lnterventions*, *5*, 5-11.

Dawson, G. (2008). Early Behavioral Intervention, Brain Plasticity, and the Prevention of Autism Spectrum disorder. *Development and Psychopathology*, 20(3), 775–803.

Dawson, G., & Adams, A. (1984). Imitation and Social Responsiveness in Autistic Children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 12(2), 209–226.

Dawson, G., Rogers, S., Munson, J., Smith, M., Winter, J., Greenson, J., ... & Varley, J. (2010). Randomized, Controlled Trial of an Intervention for Toddlers with Autism: the Early Start Denver Model. *Pediatrics*, *125*(1), e17-e23.

Dawson, G., Toth, K., Abbott, R., Osterling, J., Munson, J., Estes, A., & Liaw, J. (2004). Early Social Attention Impairments in Autism: Social Orienting, Joint Attention, and Attention to Distress. *Developmental Psychology*, 40(2), 271.

Day-Watkins, J., Murray, R., & Connell, J. E. (2014). Teaching Helping to Adolescents with Autism, *Journal of Applied Behavior Analysis*, *47*(4), 850-855.

De Micheli, A. I., Faggioli, R., Boso, M., Broglia, D., Orsi, P., De Vidovich, G., ... & Barale, F. (2012). Comorbid Psychiatric Symptoms in High-functioning Autism: A Clinical Study. *Journal of Psychopathology*, 18, 352-358.

Decety, J., & Meyer, M. (2008). From emotion resonance to empathic understanding: A Social Developmental Neuroscience Account. *Development and Psychopathology*, *20*(4), 1053-1080.

Delle Nazioni Unite, O. O. (2006). Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità. *Assemblea Generale dell'ONU*, *13*.

DeMeyer, M. K., Alpern, GD, Barton, S., DeMyer, W. E., Churchill, D. W., Hingtgen J. N., … & Kimberlin C. (1972). Imitation in Autistic, Early Schizophrenic, and

Non-psychotic Subnormal Children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia,* 2(3):264-87. DOI:10.1007/BF01537618.

Despert, J. L. (1971). Reflections on Early Infantile Autism. *Journal of Autism & Childhood Schizophrenia*, 1(4): 363-367.

Di Nuovo, S. (1992). *La sperimentazione in psicologia applicata*. Angeli, Milano.

Domire, S. C., & Wolfe, P. (2015). Effects of Video Prompting Techniques on Teaching Daily Living Skills to Children with Autism Spectrum Disorders: A Review. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 39, 211–226.

Dowell, L. R., Mahone, E. M., & Mostofsky, S. H. (2009). Associations of Postural Knowledge and Basic Motor Skill with Dyspraxia in Autism: Implication for Abnormalities in Distributed Connectivity and Motor Learning. *Neuropsychology*, 23(5), 563–570.

Dowtick, R. (1999). A Review of Self-modeling and Related Interventions, *Applied and Preventive Psychology*, 8, 23-39.

Duker, P., Didden, R., & Sigafoos, J. (2004). *One-to-One Training: Instructional Procedures for Learners with Developmental Disabilities*. Austin, TX: Pro-Ed.

Edmunds, S. R., Ibañez, L. V., Warren, Z., Messinger, D. S., & Stone, W. L. (2017). Longitudinal Prediction of Language Emergence in Infants at High and Low Risk for Autism Spectrum Disorder. *Development and Psychopathology*, *29*(1), 319-329.

Edwards, L. A. (2014). A Meta-Analysis of Imitation Abilities in Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Autism Research*, *7*(3), 363-380.

Eigsti, I. M., De Marchena, A. B., Schuh, J. M., & Kelley, E. (2011). Language Acquisition in Autism Spectrum Disorders: A Developmental Review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(2), 681-691.

Elison, J. T., Wolf, J. J., Reznick, J. S., Botteron, K. N., Estes, A. M., Gu, H., ... & Piven, J. (2014). Repetitive Behavior in 12-Month-olds Later Classified with Autism Spectrum Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53(11), 1216–1224.

Emery, N. J., Clayton, N. S., & Frith, C. D. (2007). Introduction. Social intelligence: from brain to culture. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *362*(1480), 485-488.

Emili, A. E., Pascoletti, S. (2021). *Tecnologie e nuovo PEI. Facilitatori e strumenti nel piano educativo individualizzato*. Roma: Anicia.

Ezzeddine, E. W., DeBar, R. M., Reeve, S. A., & Townsend, D. B. (2020). Using Video

Modeling to Teach Play Comments to Dyads with ASD. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(2), 767–781.

Fein, D., Barton, M., Eigsti, I. M., Kelley, E., Naigles, L., Schultz, R. T., ... & Tyson, K. (2013). Optimal Outcome in Individuals with a History of Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(2), 195-205.

Feldman, R., & Greenbaum, C. W. (1997). Affect Regulation and Synchrony in Mother—Infant Play as Precursors to the Development of Symbolic Competence. *Infant Mental Health Journal: Official Publication of The World Association for Infant Mental Health*, 18(1), 4-23.

Filipek, P. A., Accardo, P. J., Baranek, G. T., Cook, E. H., Dawson, G., Gordon, B., ... & Volkmar, F. R. (1999). The Screening and Diagnosis of Autistic Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *29*, 439-484.

Fletcher-Watson, S., Adams, J., Brook, K., Charman, T., Crane, L., Cusack, J., ... & Pellicano, E. (2019). Making the Future Together: Shaping Autism Research Through Meaningful Participation. *Autism*, 23(4), 943–953.

Fleury, V. P., Hedges, S., Hume, K., Browder, D. M., Thompson, J. L., Fallin, K., (2014). Addressing the Academic Needs Of Adolescents with Autism Spectrum Disorder in Secondary Education. *Remedial and Special Education*, 35, 68–79.

Forbes, P. A., Pan, X., & de C. Hamilton, A. F. (2016). Reduced Mimicry to Virtual Reality Avatars in Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*, 3788-3797.

Foti, F., De Crescenzo, F., Vivanti, G., Menghini, D., & Vicari, S. (2015). Implicit Learning in Individuals with Autism Spectrum Disorders: a Meta-analysis. *Psychological Medicine*, *45*(5), 897-910.

Freeman, K. A. (2003). *Single Subject Design*. In J. C. Thomas, H. Hersen (a cura di), Understanding Research in Clinical and Counseling Psychology, Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 181-208.

Freeman, K. A., & Marsh, E. J. (2008). *Single Case Research Designs*. In M. Hersen, A. M. Gross (a cura di), Handbook of Clinical Psychology. Hoboken, NJ: Wiley, 322-350.

French, L., & Kennedy, E. M. (2018). Annual Research Review: Early Intervention for Infants and Young Children with, or at-risk of, Autism Spectrum Disorder: a Systematic Review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 59(4), 444-456.

Frith, C. D., & Wolpert, D. M. (Eds.). (2004). *The Neuroscience of Social Interaction: Decoding, Imitating, and Influencing the Actions of Others* (pp. 133-135). Oxford:

Oxford University Press.

Frolli, A., Ricci, M. C., Bosco, A., Lombardi, A., Cavallaro, A., Operto, F. F., & Rega, A. (2020). Video Modeling and Social Skills Learning in ASD-HF. Children, 7(12), 1–10.

Fullerton, A. (1996). *Higher Functioning Adolescents and Young Adults with Autism: A Teacher's Guide*, PRO-ED, 8700 Shoal Creek Blvd., Austin, TX 78757-6897.

Gallese, V. (2006). *La molteplicità condivisa. Dai neuroni mirror all'intersoggettività*. In S. Mistura (a cura di), *Autismo. L'umanità nascosta*. Torino: Giulio Einaudi.

Gallese, V. (2007). Embodied Simulation: from Mirror Neuron Systems to Interpersonal *Relations*, *Novartis Foundation Symposium*, 278, 3-12.

Gardner, S. J., & Wolfe, P. S. (2015). Teaching Students With Developmental Disabilities Daily Living Skills Using Point-of-View Modeling Plus Video Prompting With Error Correction. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*, 30(4), 195–207.

Gast, D. L., Lloyd, B. P., & Ledford, J. R. (2014). *Multiple Baseline and Multiple Probe Designs. In Single Case Research Methodology* (pp. 251-296). Routledge.

Georgiades, S., & Kasari, C. (2018). Reframing Optimal Outcomes in Autism. *JAMA Pediatrics*, 172(8), 716–717.

Goldsmith, T. R., & LeBlanc, L. A. (2004). Use of Technology in Interventions for Children with Autism, *Journal of Early and Intensive Behavior Intervention*, *1*(2), 166.

Goodson, J., Sigafoos, J., O'Reilly, M., Cannella, H., & Lancioni, G. E. (2007). Evaluation of a Video-based Error Correction Procedure for Teaching a Domestic Skill to Individuals with Developmental Disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 28, 458–467.

Graves, T. B., Collins, B. C., Schuster, J. W., & Kleinert, H. (2005). Using Video Prompting to Teach Cooking Skills to Secondary Students with Moderate Disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 40, 34–46.

Green, D., Charman, T., Pickles, A., Chandler, S., Loucas, T., Simonoff, E., & Baird, G. (2009). Impairment in Movement Skills of Children with Autistic Spectrum Disorders. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 51(4), 311–316. Retrieved from http://0-search.proquest.com. library.uark.edu/ docview/ 195598217?accountid=8361.

Grosberg, D., & Charlop, M. (2014). Teaching Persistence in Social Initiation Bids to Children with Autism Through a Portable Video Modeling Intervention (PVMI). *Journal of Developmental & Physical Disabilities*, 26(5), 527–541.

Gross, S. (2010). Origins of Human Communication-by Michael Tomasello. *Mind &*

Language, *25*(2), 237-246.

Gutierrez, A., Bennett, K. D., McDowell, L. S., Cramer, E. D., & Crocco, C. (2016). Comparison of video Prompting with and without Voice-over Narration: A Replication with Young Children with Autism. *Behavioral Interventions*, 31, 377–389.

Hadadi, A., Lirgg, C. D., Gorman, D. R., & Schaefer-Whitby, P. (2020). The Effect of Using Video Modeling to Improve Motor Skills in Preschoolers with Autism. *Sport International*, 57(2), 33–43. https://doi.org/10.5771/2747-6073-2020-2-33.

Halle, S., Ninness, C., Ninness, S. K., & Lawson, D. (2016). Teaching Social Skills to Students with Autism: A Video Modeling Social Stories Approach, *Behavior and Social Issues*, *25*, 42-54.

Hamilton, A. F. D. C., Brindley, R. M., & Frith, U. (2007). Imitation and Action Understanding in Autistic Spectrum Disorders: how Valid is the Hypothesis of a Deficit in the Mirror Neuron System?. *Neuropsychologia*, *45*(8), 1859-1868.

Hammes, J. G. W., & Langdell, T. (1981). Precursors of Symbol Formation and Childhood Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *11*(3), 331-346.

Hanley, G. P. (2010). Toward Effective and Preferred Programming: A Case for the Objective Measurement of Social Validity with Recipients of Behavior-change Programs. *Behavior Analysis in Practice*, 3, 13–21. doi: 10.1007/BF03391754.

Happé, F. (1995). *Autism: An Introduction to Psychological Theory*. Cambridge: Harvard University Press.

Happé, F., & Ronald, A. (2008). The 'Fractionable Autism Triad': A Review of Evidence from Behavioural, Genetic, Cognitive and Neural Research. *Neuropsychology Review, 18*(4), 287–304.

Happé, F., Ronald, A., & Plomin, R. (2006). Time to Give up on a Single Explanation for Autism. *Nature Neuroscience*, 9(10), 1218-20. DOI: 10.1038/nn1770.

Hazen, E. P., McDougle, C. J., & Volmer, F. R. (2013). Changes in the Diagnostic Criteria; for Autism in DSM-5: Controversies and Concerns. *Journal of Clinical Psychiatry*, 7407, 739-740.

Heiman, T. (2002). Parents of children with disabilities: Resilience, Coping, and Future Expectations. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 14(2), 159–171.

Heimann, M., Nordqvist, E., Strid, K., Connant Almrot, J., & Tjus, T. (2016). Children with Autism Respond Differently to Spontaneous, Elicited and Deferred Imitation. *Journal of Intellectual Disability Research*, *60,* (5), 491–501.

Hermelin, B. (2001). *Bright Splinters of the Mind. A Personal Story of Research with*

Autistic Savants. Londra: Jessica Kingsley Publishers.

Hewett, F. M., Taylor F. O., Artuso A. A. (1989). The Santa Monica Project: Evaluation of an Engineered Classroom Design with Emotionally Disturbed Children. *Exceptional Children*, 71, 2, 165-179.

Heyes, C. (2018). *Cognitive Gadgets: The Cultural Evolution of Thinking*. Harvard University Press.

Ho, T. Q., Gadke, D. L., Henington, C., Evans-McCleon, T. N., & Justice, C. A. (2019). The Effects of Animated Video Modeling on Joint Attention and Social Engagement in Children with Autism Spectrum Disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 58, 83–95.

Hobson, R. P., & Hobson, J. A. (2008). Dissociable Aspects of Imitation: A Study in Autism. *Journal of Experimental Child Psychology*, 101, 3, 170-185.

Hobson, R. P., & Lee, A. (1999). Imitation and identification in autism. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, *40*(4), 649-659.

Hong, E. R., Ganz, J. B., Mason, R., Morin, K., Davis, J. L., Ninci, J., … Gilliand, W. D. (2016). The Effects of Video Modeling in Teaching Functional Living Skills to Persons with ASD: A Meta-analysis of Single-case Studies. *Research in Developmental Disabilities*, 57, 158–169.

Horner, R. H., Carr, E. G., Hall, J., McGee, G., Odom, A., Wolery, M. (2005). The Use of Single Subject Research to Identify Evidence-based Practice in Special Education. *Exceptional Children*, 71, 165-179.

Howlin, P., & Moss, P. (2012). Adults with Autism Spectrum Disorders. *The Canadian Journal of Psychiatry,* 57(5), 275–283.

Huang, A. X. & Wheeler J. J. (2006). High-functional Autism: An Overview of Characteristics and Related Issues. *International Journal of Special Education*, *21*(2), 109-123.

Hughes, E. M., & Yakubova, G. (2016). Developing Handheld Video Intervention for Students with Autism Spectrum Disorder. *Intervention in School and Clinic*, 52(2), 115-121.

Hull, L., Petrides, K. V., Allison, C., Smith, P., Baron-Cohen, S., Lai, M. C., & Mandy, W. (2017). "Putting on my Best Normal": Social Camouflaging in Adults with Autism Spectrum Conditions. *Journal of Autism and Developmental Disorder*s, 47, 2519–2534.

Hurley, S. E., & Chater, N. E. (2005). *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to*

Social Science: Vol. 2: Imitation, Human Development, and Culture. MIT Press.

Insel, T. R. (2014). The NIMH Research Domain Criteria (Rdoc) Project: Precision Medicine for Psychiatry. *American Journal of Psychiatry*, 171(4), 395-397.

Insel, T. R. & Wang, P. S. (2010). Rethinking Mental Illness. *JAM,* 303(19),1970-1971.

Istituto Superiore di Sanità (2011). Linea guida 21 dell'ISS. Il trattamento dei disturbi dello spettro autistico nei bambini e negli adolescenti. http://angsa.it/wp-content/uploads/2017/11/Il-trattamento-dei-disturbi-dello-spettro-autistico-nei-bambini-e-negli-adolescenti.pdf (consultato il 10 gennaio 2023).

Iverson, J. M., Northrup, J. B., Leezenbaum, N. B., Parladé, M. V., Koterba, E. A., & West, K. L. (2018). Early Gesture and Vocabulary Development in Infant Siblings of Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *48(1)*, 55-71.

Izawa, J., Pekny, S. E., Marko, M. K., Haswell, C. C. Shadmehr, R. E Mostofsky, S. H. (2012). Motor Learning Relies On Integrated Sensory Inputs In Adhd, but Over-selectivity on Proprioception in Autism Spectrum Conditions. *Autism Research*, 5(2), 124-136.

Jaswal, V. K., & Akhtar, N. (2019). Being Versus Appearing Socially Uninterested: Challenging Assumptions About Social Motivation in Autism. *Behavioral and Brain Sciences, 42,* 1–84.

Johnson, M. H. (2014). Autism: Demise of the Innate Social Orienting Hypothesis. *Current Biology,* 24(1), R30–R31.

Johnson, M. H. (2017). Autism as an Adaptive Common Variant Pathway for Human Brain Development. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 25, 5–11.

Johnston, J. M. (1988). Strategic and Tactical Limits of Comparison Studies. *The Behavior Analyst*, 11(1), 1–9.

Jones, J., Lerman, D. C., & Lechago, S. (2014). Assessing Stimulus Control and Promoting Generalization via Video Modeling when Teaching Social Responses to Children with Autism. *Journal Of Applied Behavior Analysis*, 47(1), 37–50.

Jones, W., & Klin, A. (2013). Attention to Eyes is Present but in Decline in 2–6-month-old Infants later Diagnosed with Autism. Nature, 504(7480), 427–431.

Jopp, D. A. & Keys, C. B. (2001). Diagnostic Overshadowing. *International Review of Neurobiology*, 12, 233-244.

Kaliouby, R. E., Picard, R., & Baron-Cohen, S. (2006). Affective Computing and Autism. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1093*(1), 228-248.

Kanner, L. (1943). Autistic Disturbances of Affective Contact. *Ne Vous Child* 2(3), 217-250.

Kapp, S. K., Gillespie-Lynch, K., Sherman, L. E., & Hutman, T. (2013). Deficit, Difference, or both? Autism and Neurodiversity. *Developmental Psychology*, 49(1), 59-71. DOI: 10.1037/a0028353. Epub 2012 Apr 30. PMID: 22545843.

Kasari, C., Freeman, S. F. N., & Paparella, T. (2000). Early Intervention in Autism: Joint Attention and Symbolic Play. In L. M. Glidden (a cura di), *International Review of Research in Mental Retardation* (Vol. 23, pp. 207–237). Cambridge: MA, Academic Press.

Kasari, C., Kaiser, A., Goods, K., Nietfeld, J., Mathy, P., Landa, R., ... & 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*(6), 635-646.

Kazdin, A. E. (1973). Methodological and Assessment Considerations in Evaluating Reinforcement Programs in Applied Settings. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 8, 212-229.

Kazdin, A. E. (1982). Single-Case Research Designs: Methods for Clinical and Applied Settings. New York: Oxford University Press.

Kazdin, A. E, (2011). *Single Case Research Designs: Methods for Clinical and Applied Settings.* New York, NY: Oxford University Press.

Kellems, R. O., Frandsen, K., Cardon, T. A., Knight, K., & Andersen, M. (2018). Effectiveness of Static Pictures vs. Video Prompting for Teaching Functional Life Skills to Students with Autism Spectrum Disorders. Preventing School Failure. *Alternative Education for Children and Youth*, 62(2), 129-139. DOI:10.1080/1045988X.2017.1393790.

Klin, A., Lin, D. J., Gorrindo, P., Ramsay, G., & Jones, W. (2009). Two-year-olds with Autism Orient to Non-Social Contingencies rather than Biological Motion. *Nature*, 459(7244), 257–261.

Klin, A., McPartland, J. & Volkmar, FR. (2014). *Asperger Syndrome*. In F. R. Volkmar, R. Paul S. J. Rogers, & K. A. Pelphrey (eds), Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders, 4th ed. Hoboken, NJ John Wiley & Sons, Inc.

Klin, A., Micheletti, M., Klaiman, C., Shultz, S., Constantino, J. N., & Jones, W. (2020). Affording Autism and early Brain Development Re-definition. *Development and Psychopathology*, 32(4), 1175–1189.

Klin, A., Shultz, S., & Jones, W. (2015). Social Visual Engagement In Infants and Toddlers with Autism: Early Developmental Transitions and a Model of Pathogenesis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 50, 189–203.

Kohls, G., Chevallier, C., Troiani, V., & Schultz, R. T. (2012). Social Wanting Dysfunction in Autism: Neurobiological Underpinnings and Treatment Implications. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 4(1), 1–20.

Kokkinaki, T. (2003). A Longitudinal, Naturalistic and Cross-cultural Study on Emotions in Early Infant-parent Imitative Interactions. *British Journal of Developmental Psychology*, *21*(2), 243-258.

Kolvin, I. (1971). Studies in the Childhood Psychoses I. Diagnostic Criteria and Classification. *The British Journal of Psychiatry*, 118(545), 381-384.

Kouo, J. L. (2019). The Effectiveness of a Packaged Intervention Including Point-of-View Video Modeling in Teaching Social Initiation Skills to Children with Autism Spectrum Disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 34(3), 141–152.

Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-case Intervention Research Design Standards. *Remedial and Special Education*, 34(1), 26-38.

Kratochwill, T. R., & Levin, J. R. (Eds.). (2015). Single-case Research Design and Analysis (psychology revivals): New Directions for Psychology and Education. Routledge.

Kretschmer, E. (1921). *Physique and Character*. Berlin: Springer.

Kuhn, T. S. (1962). *The Structure Of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.

Kuhn, T. S. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions* (2nd ed.). Chicago: University of Chicago Press.

La Cava, P. (2008). *Video Modeling: An Online Training Module* (Kansas City: University of Kansas, Special Education Department). In Ohio Center for Autism and Low Incidence (OCALI), Autism Internet Modules, www.autismintemetmodules.org. Columbus, OH: OCALI.

Leaf, J. B., Cihon, J. H., Leaf, R., McEachin, J., & Taubman, M. (2017). A progressive approach to discrete trial teaching: Some current guidelines. *International Electronic Journal of Elementary Education, 9*(2), 361–372.

Ledford, J. R., Ayres, K. A., Lane, J. D., & Lam, M. F. (2015). Identifying Issues and Concerns with the Use of Interval-Based Systems in Single Case Research Using a

Pilot Simulation Study. *Journal of Special Education*, 49, 104–117. doi: 10. 1177/0022466915568975.

Ledford, J. R., Barton, E. E., Hardy, J. K., Elam, K., Seabolt, J., Shanks, M., et al. (2016). What Equivocal Data from Single Case Comparison Studies Reveal about Evidence-Based Practices in Early Childhood Special Education. *Journal of Early Intervention*, 38(2), 79–91.

Ledford, J. R., Barton, E. E., Severini, K. E., & Zimmerman, K. N. (2019). A Primer on Single-case Research Designs: Contemporary Use and Analysis. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 124(1), 35-56.

Ledford, J. R., Lane, J. D., & Severini, K. E. (2018). Systematic Use of Visual Analysis for Assessing Outcomes in Single Case Design Studies. *Brain Impairment*, 19(1), 4-17.

Ledford, J. R., Lane, J. D., Shepley, C., & Kroll, S. M. (2016). Using Teacher-implemented Playground Interventions to Increase Engagement, Social Behaviors, and Physical Activity for Young Children with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 31(3), 163-173.

Leekam, S. (2016). Social Cognitive Impairment and Autism: What are we Trying to Explain? Philosophical Transactions of the Royal Society B: *Biological Sciences*, 371(1686), 20150082.

Levy, S. E., Mandell, D. S., & Schultz, R. T. (2009). Autism. *Lancet, 374,* 1627–1638.

Lord, C. (1985). Contribution of Behavioral Approaches to the Language and Communication of Persons with Autism. In E. Schopler & G. Mesibov (Eds.), *Communication Problems in Autism* (pp. 59–68). New York: Plenum Press.

Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism Spectrum Disorder. *The Lancet*, 392(10146), 508–520.

Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., Risi, S., Gotham, K., & Bishop, S. Western Psychological Services; Torrance, CA: 2012. *Autism Diagnostic Observation Schedule Second Edition* (ADOS-2).

Lovaas, O. I. (1981). *The ME book: Teaching Developmentally Disabled Children*. Austin, TX: Pro-Ed Inc.

Lovaas, O. I., Schreibman, L., & Koegel, R. L. (1974). A Behavior Modification Approach to the Treatment of Autistic Children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 4(2), 111–129.

MacDonald, R., Clark, M., Garrigan, E., & Vangala, M. (2005). Using Video Modeling to Teach Reciprocal Pretend Play to Children with Autism. *Behavioral Intervention, 20,*

225–238.

Macpherson, K., Charlop, M. H., & Miltenberger, C. A. (2015). Using Portable Video Modeling Technology to Increase the Compliment Behaviors of Children with Autism During Athletic Group Play. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*(12), 13-28.

Maenner, M. J., Shaw, K. A., Bakian, A. V., Bilder, D. A., Durkin, M. S., Esler, A., ... & Cogswell, M. E. (2021). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2018. MMWR Surveillance Summaries, 70(11), 1.

Maggin, D. M., Briesch, A. M., Chafouleas, S. M., Ferguson, T. D., & Clark, C. (2014). A Comparison of Rubrics for Identifying Empirically Supported Practices with Single-Case Research. *Journal of Behavioral Education*, 23, 287–311. doi: 10.1007/s10864-013-9187-z.

Malmberg, D., Charlop, M., & Gershfeld, S. (2015). A Two Experiment Treatment Comparison Study: Teaching Social Skills to Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Developmental & Physical Disabilities*, 27(3), 375–392.

Mason, R. A., Ganz, J. B., Parker, R. I., Boles, M. B., Davis, H. S., & Rispoli, M. J. (2013). Video-Based Modeling: Differential Effects Due to Treatment Protocol. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 120–131. https//doi.org/10.1016/j.rasd.2012.08.003.

McAuliffe, D., Pillai, A. S., Tiedemann, A., Mostofsky, S. H., & Ewen, J. B. (2017). Dyspraxia in ASD: Impaired Coordination of Movement Elements. *Autism*, 10(4), 648-652.

McCauley, J. B., Pickles, A., Huerta, M., & Lord, C. (2020). Defining Positive Outcomes In More And Less Cognitively Able Autistic Adults. *Autism Research*. https://doi.org/10.1002/aur.2359.

McCoy, K., & Hermansen E. (2007). Video Modeling for Individuals with Autism: A Review of Model Types and Effects, *Education and Treatment of Children*, 183-213.

McDonough, L., Stahmer, A., Schreibman., L., Thompson, S.J. (1997). Deficits, Delays, and Distractions: An Evaluation of Symbolic Play and Memory in Children with Autism. *Development and Psychopathology*, 9(1):17-41. DOI:10.1017/s0954579497001041.

McIntosh, D. N., Reichmann-Decker, A., Winkielman, P., & Wilbarger, J. L. (2006). When the Social Mirror Breaks: Deficits in Automatic, but not Voluntary, Mimicry of

Emotional Facial Expressions in Autism. *Developmental Science*, 9(3) 295-302.

McNaughton, K. A., & Redcay, E. (2020). Interpersonal Synchrony in Autism. *Current Psychiatry Reports*, 22(3), 1-11.

Mechling, L. C., & Collins, T. S. (2012). Comparison of the Effects of Video Models with and without Verbal Cueing on Task Completion by Young Adults with Moderate Intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 223-235.

Mechling, L. C., & Gustafson, M. (2008). Comparison of Static Picture and Video Prompting on the Performance of Cooking Related Tasks by Students with Autism. *Journal of Special Education Technology*, 23(3), 31–45.

Mechling, L. C., & Gustafson, M. (2009). Comparison of the Effects of Static Picture and Video Prompting on Completion of Cooking Related Tasks by Students with Moderate Intellectual Disabilities. *Exceptionality*, 17(2), 103–116.

Mechling, L. C., & Swindle, C. O. (2013). Fine and Gross Motor Task Performance When Using Computer-Based Video Models by Students With Autism and Moderate Intellectual Disability. *The Journal of Special Education*, 47(3), 135–147. DOI:10.1177/0022466911433859.

Mechling, L. C., Ayres, K. M., Bryant, K. J., & Foster, A. L. (2014). Comparison of the Effects of Continuous Video Modeling, Video Prompting, and Video Modeling on Task Completion by Young Adults with Moderate Intellectual Disability. Education and Training in *Autism and Developmental Disabilities*, 49(4), 491–504.

Mechling, L. C., Gast, D. L., & Seid, N. (2010). Evaluation of a Personal Digital Assistant as a Self-prompting Device for Increasing Multi-step Task Completion by Students with Moderate Intellectual Disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45, 422–439.

Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1977). Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates. *Science*, *198*(4312), 75-78.

Meltzoff, A. N., & Prinz, W. (Eds.). (2002). *The Imitative mind: Development, Evolution and Brain Bases* (Vol. 6). Cambridge University Press.

Messinger, D. S., Young, G. S., Webb, S. J., Ozonoff, S., Bryson, S. E., Carter, A., ... & Zwaigenbaum, L. (2015). Early Sex Differences are not Autism-specific: A Baby Siblings Research Consortium (BSRC) Study. *Molecular Autism*, *6*, 1-12.

Milton, D. E. (2012). On the Ontological Status of Autism: The 'Double Empathy Problem'. *Disability & Society*, *27*(6), 883-887.

Mirenda, P., & Iacono, T. (2009). *Autism Spectrum Disorders and AAC*. Brookes Publishing.

Missouri Autism Guidelines Initiative (2012). *Autism Spectrum Disorders: Guide to Evidence-based Interventions.* http://autismguidelines.dmh.mo.gov/documents/Interventions.pdf (consultato il 22 gennaio 2023).

Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(1), 8-14.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., and the PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses: the PRISMA Statement. *Ann. Intern. Med. 151*, 264–269.

Moore, D., Cheng, Y., McGrath, P., & Powell, N. J. (2005). *Collaborative Virtual Environment Technology for People with Autism. Focus on Autism and other Developmental Disabilities*, *20*(4), 231-243.

Mueller, M. M., Piazza, C. C., Moore, J. W., Kelley, M. E., Bethke, S. A., Pruett, A. E., ... & Layer, S. A. (2003). Training Parents to Implement Pediatric Feeding Protocols. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *36*(4), 545-562.

Müller, R. A., & Amaral, D. G. (2017). Time to Give up on Autism Spectrum Disorder? *Autism Research*, 10(1), 10–14.

Mundy, P., & Sigman, M. (1989). The Theoretical Implications of Joint Attention Deficits in Autism. *Development and Psychopathology*, 1(3), 173–183.

Murray, F. (2019). *On Psychological Theories of Autism*. In S. Fletcher-Watson, & F. Happé, (Eds.), In, Autism: a new introduction to psychological theory and current debate (pp.149-150). Routledge.

Nadel, J. (2014). *How Imitation Boosts Development: In Infancy and Autism Spectrum Disorder*. Oxford: Oxford University Press.

Nally, B., Houlton, B., & Ralph, S. (2000). Researches in brief: The Management of Television and Video by Parents of Children with Autism. *Autism*, 4(3), 331–337. DOI:10.1177/1362361300004003008.

National Research Council. (2001). *Educating Children with Autism*. National Academy Press. Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington DC: National Academies Press.

Neitzel, J., & Wolery, M. (2009). *Steps for Implementation: Least-to-most Prompts*.

National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders. https://autismpdc.fpg.unc.edu/national-professional-development-center-autism-spectrum-disorder. (consultato il 13 gennaio 2023).

Nielsen, M., & Dissanayake, C. (2004). Pretend Play, Mirror Self-recognition and Imitation: A Longitudinal Investigation Through the Second Year. *Infant Behavior and Development*, *27*(3), 342-365.

Nikopoulos, C. K., & Keenan, M. (2003). Promoting Social Initiation in Children with Autism Using Video Modeling. *Behavioral Interventions: Theory & Practice in Residential & Community-Based Clinical Programs, 18*(2), 87-108.

Nikopoulos, C. K., & Keenan, M. (2004). Effects of Video Modeling on Social Initiations by Children with Autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *37*(1), 93–96.

Nikopoulos, C. K., & Keenan, M. (2007). Using Video Modeling to Teach Complex Social Sequences to Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 678-693.

Norman, J. M., Collins, B. C., & Schuster, J. W. (2001). Using an Instructional Package Including Video Technology to Teach Self-help Skills to Elementary Students with Mental Disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 16(3), 5–18.

O'Handley, R. D., Radley, K. C., & Whipple, H. M. (2015). The Relative Effects of Social Stories and Video Modeling toward Increasing Eye Contact of Adolescents with Autism Spectrum Disorder. Research in *Autism Spectrum Disorders*, 11, 101-111.

Oliver, P., & Brady, M. P. (2014). Effects of Covert Audio Coaching on Parents' Interactions with Young Children with Autism. *Behavior Analysis in Practice*, 7, 112–116.

OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità). (1992). ICD-10. *Decima revisione della classificazione internazionale dei sindromi e dei disturbi psichici e comportamentali.* Milano: Masson.

OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità). (2002). ICF. *Classificazione Internazionale delle menomazioni, delle attività personali e della partecipazione sociale, Trento*: Erickson.

OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità). (2007). ICF-CY. *Classificazione Internazionale del funzionamento, della disabilità e della Salute. Versione per bambini e adolescenti*, Trento: Erickson.

Ornstein, A. J., Helt, M., Troyb, E., Tyson, K. E., Barton, M. L., Eigsti, I. M., ... & Fein, D. A. (2014). Intervention for Optimal Outcome in Children and Adolescents with a

History of Autism. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *35*(4), 247-256.

Ozonof, S., Young, G. S., Carter, A., Messinger, D., Yirmiya, N., Zwaigenbaum, L., ... & Hutman, T. (2011). Recurrence Risk for Autism Spectrum Disorders: A Baby Siblings Research Consortium Study. *Pediatrics*, 128(3), e488–e495.

Ozturk, Y., Vivanti, G., Uljarevic, M., Dissanayake, C., & Victorian ASELCC Team. (2016). Treatment-related Changes in Children's Communication Impact on Maternal Satisfaction and Psychological distress. *Research in Developmental Disabilities*, 56, 128-138.

Pan, C.-Y., Tsai, C.-L., & Chu, C.-H. (2009). Fundamental Movement Skills in Children Diagnosed with Autism Spectrum Disorders and Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(12), 1694–1705. DOI:10.1007/s10803-009-0813-5.

Parish-Morris, J. (2019). Seeing the Unseen Realities of Autism. *The Lancet Psychiatry*, 6(9), 718–719.

Patten, E., Belardi, K., Baranek, G. T., Watson, L. R., Labban, J. D., & Oller, D. K. (2014). Vocal Patterns in Infants with Autism Spectrum Disorder: Canonical Babbling Status and Vocalization Frequency. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *44*, 2413-2428.

Paul, R., Chawarska, K., Cicchetti, D., & Volkmar, F. (2008). Language Outcomes of Toddlers with Autism Spectrum Disorders: A two Year Follow-up. *Autism Research*, *1*(2), 97-107.

Pellegrini, M., & Vivanet, G. (2018). *Sintesi di ricerca in educazione*. Roma: Carocci.

Pellicano, E., Maybery, M., & Durkin, K. (2005). Central Coherence in Typically Developing Preschoolers: Does it Cohere and Does it Relate to Mindreading and Executive Control? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(5), 533–547.

Pennisi, P., Tonacci, A., Tartarisco, G., Billeci, L., Ruta, L., Gangemi, S., & Pioggia, G. (2016). Autism and social robotics: A systematic review. *Autism Research*, *9*(2), 165-183.

Petursdottir, A. L., & Gudmundsdottir, T. (2021). Supporting Social Play Skill Acquisition and Generalization of Children with Autism Through Video Modeling. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 8, 34-46.

Philippot, P., Feldman, R. S., & Coats, E. J. (Eds.). (1999). *The Social Context of Nonverbal Behavior*. Cambridge University Press.

Piaget, J. (1945). *La formation du symbole chez l'enfant;: imitation, jeu et rêve, image et représentation. Neutchâtel: Delachaux & Niestlé* (Tr. it. *La formazione del simbolo nel bambino-imitazione, gioco e sogno-Immaginazione e rappresentazione)*.

Piattelli-Palmarini, M., Uriagereka, J., & Salaburu, P. (Eds.). (2009). *Of Minds and Language: A Dialogue with Noam Chomsky in the Basque Country*. Oxford: Oxford University Press.

Piccin, S., Delvecchio G., Garzitto M., Fornasari L., Volzone A., Fabbro F., Cottini L., Brambilla, P. (2019). Autismo e Video Modeling: un progetto sperimentale con metodologia sul soggetto singolo per l'insegnamento di abilità di autonomia. *Giornale Italiano dei Disturbi del Neurosviluppo*, 4, 2, 21-32.

Pierno, A. C., Mari, M., Lusher, D., & Castiello, U. (2008). Robotic Movement Elicits Visuomotor Priming in Children with Autism. *Neuropsychologia*, *46*(2), 448-454.

Piven, J., Ellison, J. T., & Zylka, M. J. (2017). Toward a Conceptual Framework for Early Brain and Behavior Development in Autism. *Molecular Psychiatry*, 22(10), 1385–1394.

Plavnick, J. B. (2014). Variability in the Effectiveness of a Video Modeling Intervention Package for Children With Autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 17(2), 105-115.

Plavnick, J. B., & Dueñas, A. D. (2018). Brief Report: Effects of Video-Based Group Instruction on Spontaneous Social Interaction of Adolescents with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(6), 2231–2236.

Plavnick, J. B., & Ferreri S. J. (2011). Establishing Verbal Repertoires in Children with Autism Using Function-based Video Modeling, *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(4), 747-766.

Prizant, B. M., & Duchan, J. F. (1981). The Functions of Immediate Echolalia in Autistic Children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, *46*(3), 241-249.

Pustejovsky, J., & Swan, D. (2015). Four Methods for Analyzing Partial Interval Recording Data, with Application to Single-case Research. *Multivariate Behavioral Research*, 50, 365–380. doi: 10.1080/00273171.2015.1014879.

Qu, X., Yang, H., Li, H., Shi, B., Shi, W., Chen, D., Miu, J. (2008). Correlating Fine Motor Function to Cognitive Competence in Children with Mental Retardation: An Analysis of 42 cases. *Neural Regeneration Research*, 3, 341–344.

Quill, K. A. (1995). Visually Cued Instruction for Children with Autism and Pervasive Developmental Disorders. *Focus on Autistic Behavior*, *10*(3), 10-20.

Quill, K. A. (2000). *Do-Watch-Listen-Say: Social and Communication Intervention for Children with Autism*, Paul H. Brookes Publishing Co., PO Box 10624, Baltimore, MD 21285-0624.

Rapin, I., & Dunn, M. (2003). Update On the Language Disorders of Individuals on the Autistic Spectrum. *Brain and Development*, *25*(3), 166-172.

Rayner, C. S. (2010). Video-modeling to Improve Task Completion in a Child with Autism. *Developmental Neurorehabilitation*, 13(3), 225–230.

Rayner, C. S. (2011). Teaching Students with Autism to Tie a Shoelace Knot Using Video Prompting and Backward Chaining. *Developmental Neurorehabilitation*, 14(6), 339–347.

Reichler, R. J., & Schopler, E. (1976). Developmental Therapy: A Program Model for providing Individual Services in the Community. *Psychopathology and Child Development* (pp. 347–372). Boston: Springer.

Reichow, B., Hume, K., Barton, E. E., & Boyd, B. A. (2018). Early Intensive Behavioral Intervention (EIBI) for Young Children with Autism Spectrum Disorders (ASD). *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, CD09260.

Reichow, B., Volkmar F. R. (2010). Social Skills Interventions for Individuals with Autism: Evaluation for Evidence-Based Practices within a Best Evidence Synthesis Framework, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 149–166.

Richard III, P. R., & Noell, G. H. (2019). Teaching Children with Autism to Tie their Shoes Using Video Prompt-models and Backward Chaining. *Developmental Neurorehabilitation*, 22(8), 509–515.

Ritvo, E. R., & Freeman, B. J. (1978). Current Research on the Syndrome of Autism Introduction to the National Society for Autistic Children's Definition of the Syndrome of Autism. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry,* 17(4), 565-575.

Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor Cortex and Recognition of Motor Actions. Brain Research. *Cognitive Brain Research,* 3(2), 131-141.

Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Raffaello Cortina.

Robertson, S. M., & Ne'eman, A. D. (2008). Autistic Acceptance, the College Campus, and Technology: Growth of Neurodiversity in Society and Academia. *Disability Studies Quarterly*. https://doi. org/10.18061/DSQ.V28I4.146.

Rogers, S. J., (1999). *An Examination of the Imitation Deficit in Autism*. In J. Nadel, G.

Butterworth (a cura di), Imitation in Infancy. Cambridge: Cambridge University Press, 254-280.

Rogers, S. J., (2009). What are Infant Siblings Teaching us about Autism in Infancy? *Autism Research*, 2(3), 125–137.

Rogers, S. J., Herbison, J. M., Lewis, H. C., Pantone, J., & Reis, K. (1986). An Approach for Enhancing the Symbolic, Communicative, and Interpersonal Functioning of Young Children with Autism or Severe Emotional Handicaps. *Journal of the Division for Early Childhood*, 10(2), 135–148.

Rogers, S. J., & Pennington, B. F. (1991). A Theoretical Approach to the Deficits in Infantile Autism. *Development and Psychopathology*, 3(2), 137–162.

Rogers S. J., & Williams J. H. G., (2006), Imitation in Autism: Findings and Controversies, in Id. (eds.) Imitation and the Social Mind: Autism and Typical Development, Guilford Press, New York, pp. 277-309.

Rogers, S. J., Young, G. S., Cook, I., Giolzetti, A., & Ozonoff, S. (2008). Deferred and Immediate Imitation in Regressive and Early Onset Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines,* 49, 449–57.

Rogoff, B. (2003). The Cultural Nature of Human Development. Oxford, New York: Oxford University Press. (Trad. it.: La natura culturale dello sviluppo, Raffaello Cortina, Milano, 2004).

Rosenberg, N. E., Schwartz, I. S., & Davis, C. A. (2010). Evaluating the Utility of Commercial Videotapes for Teaching Hand Washing to Children With Autism. *Education and Treatment of Children*, 33(3), 443–455.

Rosqvist, H. B., Chown, N., & Stenning, A. (Eds.). (2020). *Neurodiversity studies: A New Critical Paradigm*. Abingdon: Routledge.

Rowberry, J., Macari, S., Chen, G., Campbell, D., Leventhal, J. M., Weitzman, C., & Chawarska, K. (2015). Screening for Autism Spectrum Disorders in 12-month-old High-risk Siblings by Parental Report. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*, 221-229.

Rutter, M. (1972). Childhood Schizophrenia Reconsidered. *Journal of Autism & Childhood Schizophrenia*, 2(3), 315-337.

Rutter, M., Shaffer, D., Shepherd, M., & World Health Organization. (1975). A Multi-axial Classification of Child Psychiatric Disorders: An Evaluation of a Proposal. World Health Organization.

Rutter, M. (1978). Diagnosis and Definitions of Childhood Autism. *Journal of Autism and*

Developmental Disorders, 8(2), 139-161.

Rutter, M. (1994). Comorbidity: Meanings and m-Mechanisms. *Clinical Psychology*. Science and Practice, 1(1), 100-103.

Rutter, M., Le Couteur, A., & Lord, C. (2003). *Autism Diagnostic Interview-revised (ADI-R)*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.

Sadlier, J., Dixon, R. S., & Moore, D. W. (1992). Use of a Changing Criterion Procedure Incorporating Backward Chaining to Teach an Autistic Youth to Tie Shoelaces. *Australasian Journal of Special Education, 15*, 14-16.

Sandbank, M., Woynaroski, T., Watson, L. R., Gardner, E., Keçeli Kaysili, B., & Yoder, P. (2017). Predicting Intentional Communication in Preverbal Preschoolers with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*, 1581-1594.

Schreibman, L., Dawson, G., Stahmer, A. C., Landa, R., Rogers, S. J., McGee, G. G., ... & Halladay, A. (2015). Naturalistic Developmental Behavioral Interventions: Empirically validated Treatments for Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *45*, 2411-2428.

Schumann, C. M., Hamstra, J., Goodlin-Jones, B. L., Lotspeich, L. J., Kwon, H., Buonocore, M. H., ... & Amaral, D. G. (2004). The Amygdala is Enlarged in Children but not Adolescents with Autism; the Hippocampus is Enlarged at all Ages. *Journal of Neuroscience*, 24(28), 6392–6401.

Scully, D., & Newell, K. (1985). Observational-learning and the Acquisition of Motor-skills-toward a Visual-perception Perspective. *Journal of Human Movement Studies*, 11(4), 169–186.

Seaman, R. L., & Cannella-Malone, H. I. (2016). Vocational Skills Interventions for Adults with Autism Spectrum Disorder: A Review of the Literature, *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 28, 479-494.

Seitz, J., Jenni, O. G., Molinari, L., Caflisch, J., Largo, R. H., & Latal Hajnal, B. (2006). Correlations between Motor Performance and Cognitive Function in Children Born <1250 g at School Age. *Neuropediatrics*, 37, 6–12.

Sevlever, M., & Gillis, J. M. (2010). An Examination of the State of Imitation Research in Children with Autism: Issues of Definition and Methodology. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 976–84.

Shattuck, P. T., Lau, L., Anderson, K. A., & Kuo, A. A. (2018). A National Research Agenda for the Transition of Youth with Autism. *Pediatrics*, 141(Supplement 4), S355–S361.

Sherer, M., Pierce, K. L., Paredes, S., Kisacky, K. L., Ingersoll, B., & Schreibman, L. (2001). Enhancing Conversation Skills in Children with Autism via Video Technology: Which is better, "Self" or "Other" as a Model?. *Behavior Modification*, *25*(1), 140-158.

Shukla-Mehta, S., Miller, T., & Callahan, K. J. (2010). Evaluating the Effectiveness of Video Instruction on Social and Communication Skills Training for Children with Autism Spectrum Disorders: A review of the Literature, *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *25*(1), 23-36.

Shultz, S., Jones, W., & Klin, A. (2015). Early Departures from Normative Processes of Social Engagement in Infants with Autism Spectrum Disorder. The Many Faces of Social Attention. *Behavioral and Neural Measures*, 157-177.

Sigafoos, J., O'Reilly, M., & de la Cruz, B. (2007). *How to Use Video Modeling and Video Prompting*, Austin, TX: Pro-Ed. 22:147-152.

Sigman, M., Ruskin, E., Arbelle, S., Corona, R., Dissanayake, C., Espinosa, M., ... & Robinson, B. F. (1999). Continuity and Change in the Social Competence of Children with Autism, Down Syndrome, and Developmental Delays. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, i-139.

Silberman, S. (2015) *Neuro Tribes. The Legacy of Autism and the Future of Neurodiversity*, AVERY, New York (ed. italiana 2016).

Skinner, B. F. (1953). Some Contributions of an Experimental Analysis of Behavior to Psychology as a Whole. *American Psychologist*, 8(2), 69.

Skuse, D. H., Mandy, W., Steer, C., Miller, L. L., Goodman, R., Lawrence, K., ... & Golding, J. (2009). Social Communication Competence and Functional Adaptation in a General Population of Children: Preliminary Evidence for Sex-by-verbal IQ Differential Risk. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 48(2), 128–137.

Smith, T., Scahill, L., Dawson, G., Guthrie, D., Lord, C., Odom, S., ... Wagner, A. (2007). Designing Research Studies on Psychosocial Interventions in Autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 37(2), 354–366.

Smith, T. (2012). Evolution of Research on Interventions for Individuals with Autism Spectrum Disorder: Implications for Behavior Analysts. *The Behaviour Analyst*, 35(1), 101–113.

Smith, T. (2013). What is Evidence-based Behavior Analysis? *The Behavior Analyst*, 36(1), 7–33.

Smith, T., & Iadarola, S. (2015). Evidence Base Update for Autism Spectrum Disorder. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 44(6), 897–922.

Smith, T., Klorman, R., & Mruzek, D. W. (2015). Predicting Outcome of Community-based Early Intensive Behavioral Intervention for Children with Autism. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 43, 1271-1282.

Smith, T., Scahill, L., Dawson, G., Guthrie, D., Lord, C., Odom, S., ... & Wagner, A. (2007). Designing Research Studies on Psychosocial Interventions in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *37*, 354-366.

Sotoodeh, M. S., & Taheri-Torbati, H. (2021). A Point-Light Display Model for Teaching Motor Skills to Children With Autism Spectrum Disorder: An Eye-Tracking Study. *Perceptual & Motor Skills*, 128(4), 1485–1503. https://doi.org/10.1177/00315125211016814.

Sotoodeh, M. S., Taheri-Torbati, H., Hadjikhani, N., & Lassalle, A. (2021). Preserved Action Recognition in Children with Autism Spectrum Disorders: Evidence from an EEG and Eye-tracking Study. *Psychophysiology*, 58(3), e13740. https://doi.org/10.1111/psyp.13740.

Sotoodeh, M. S., Taheri-Torbati, H., Sohrabi, M., & Ghoshuni, M. (2019). Perception of Biological Motions is Preserved in People with Autism Spectrum Disorder: Electrophysiological and Behavioural Evidences. *Journal of Intellectual Disability Research*, 63(1), 72–84. https://doi.org/10.1111/jir.12565.

Spitzer, R. L., Endicott, J., & Robins, E. (1978). Research Diagnostic Criteria: Rationale and Reliability. *Archives of General Psychiatry*, 35(6), 773-782.

Spitzer, R. L. Endicott, J. & Williams, J. B. (1979). Research Diagnosis Criteria. *Archives of General Psychiatry*, 36(12) 1381-1382. DOI: 10.1001/archpsyc.1979.01780120111013.

Stauch, T. A., & Plavnick, J. B. (2020). Teaching Vocational and Social Skills to Adolescents with Autism Using Video Modeling. Education & Treatment of Children *Springer Nature*, 43(2), 137–151.

Steinbrenner, J. R., Hume, K., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., ... & Savage, M. N. (2020). Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism. *FPG Child Development Institute*.

Stiebel, D. (1999). Promoting Augmentative Communication During Daily Routines a Parent Problem-solving Intervention. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 1, 159–169.

Stumer, R., Howard, B., Bergmann, P., et al (2017). Accurate Autism Screening at the 18-month Well-child Visit Requires Different Strategies than at 24 Months. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47110), 3296-3310.

Sturmey, P. (2003). Video Technology and Persons with Autism and Other Developmental Disabilities, *Journal of Positive Behavior Interventions*, *5*(1), 3-4.

Su, P. L., Rogers, S. J., Estes, A., & Yoder, P. (2020). The Role of Early Social Motivation in Explaining Variability in Functional Language in Toddlers with Autism Spectrum Disorder. *Autism*. https://doi.org/10.1177/1362361320953260.

Sundqvist, A., Nordqvist, E., Koch, F. S., & Heimann, M. (2016). Early Declarative Memory Predicts Productive Language: A Longitudinal Study of Deferred Imitation and Communication at 9 and 16 months. *Journal of Experimental Child Psychology*, *151*, 109-119.

Surian L. (2021). *L'autismo: conoscerlo e affrontarlo*. (2ª ed.) Milano. Il Mulino.

Szatmari, P., Chawarska, K., Dawson, G., Georgiades, S., Landa, R., Lord, C., ... & Halladay, A. (2016). Prospective Longitudinal Studies of Infant Siblings of Children with Autism: Lessons Learned and Future Directions. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 55(3), 179–187.

Taber-Doughty, T., Miller B., Shurr J., & Wiles B. (2013). Portable and Accessible Video Modeling: Teaching a Series of Novel Skills within School and Community Settings, *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 147-163.

Tager-Flusberg, H., & Caronna, E. (2007). Language Disorders: Autism and Other Pervasive Developmental Disorders. *Pediatric Clinics of North America,* 54(3), 469-481.

Tager-Flusberg, H., & Kasari, C. (2013). Minimally Verbal School-aged Children with Autism Spectrum Disorder: The Neglected End of the Spectrum. *Autism Research*, *6*(6), 468-478.

Tek, S., & Naigles, L. (2017). The Shape Bias as a Word-learning Principle: Lessons from and for Autism Spectrum Disorder. Translational Issues in *Psychological Science*, 3(1), 94.

Thapar, A., & Rutter, M. (2020). Genetic Advances in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. https://doi.org/10.1007/ s10803-020-04685-z.

Thomas, M. S., Davis, R., Karmilof-Smith, A., Knowland, V. C., & Charman, T. (2016). The Over-pruning Hypothesis of Autism. *Developmental Science*, 19(2), 284–305.

Todd, T., & Reid, G. (2006). Increasing Physical Activity in Individuals with Autism.

Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, *21*(3), 167-176.

Tomasello, M. (2008). *The Origins of Human Communication*, Cambridge: MA, MEAT Press. (Trad. it .: *Le Origini della comunicazione umana*, Raffaello Cortina, Milano, 2009).

Trembath, D., & Vivanti, G. (2014). Problematic but Predictive: Individual Differences in Children with Autism Spectrum Disorders. *International Journal of Speech-Language Pathology*, *16*(1), 57-60.

Trembath, D., Vivanti, G., Iacono, T., & Dissanayake, C. (2015). Accurate or Assumed: Visual Learning in Children with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 3276-3287.

Trocki-Ables, P., French, R., & Silliman-French, L. (2020). Effect of Video Modeling and Primary Reinforcers on the Push-Up Performance of Elementary-Aged Male Students with Autism Spectrum Disorder. *Palaestra*, 34(1), 22-29.

Tsatsanis, K. D. (2004). Heterogeneity in Learning Style in Asperger Syndrome and High-functioning Autism, *Topics in Language Disorders*, 24(4), 260-270.

Uljarević, M., Vivanti, G., Leekam, S. R., & Hardan, A. Y. (2019). Challenges to the Social Motivation Theory of Autism: The Dangers of Counteracting an Imprecise Theory with even more Imprecision. *Behavioral and Brain Sciences*. https://doi.org/10.1017/S0140525X18002339.

Uzgiris, I. C. (1981). Two functions of imitation during infancy. *International Journal of Behavioral Development*, *4*(1), 1-12.

Van Etten, H. M., & Carver, L. J. (2015). Does Impaired Social Motivation Drive Imitation Deficits in Children with Autism Spectrum Disorder? *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2, 310-319.

Van Laarhoven, T., Kraus, E., Karpman, K., Nizzi, R., & Valentino, J. (2010). A Comparison of Picture and Video Prompts to Teach Daily Living Skills to Individuals with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 25(4), 195–208.

Virkud, Y. V., Todd, R. D., Abbacchi, A. M., Zhang, Y., & Constantino, J. N. (2009). Familial Aggregation of Quantitative Autistic Traits in Multiplex Versus Simplex Autism. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, 150(3), 328–334.

Vivanti, G. (2007). Competenze imitative e riabilitazione nell'Autismo. *Psichiatria Dell'Infanzia e Dell'adolescenza*, 74(1), 7.

Vivanti, G. (2010). *La mente autistica. Le risposte della ricerca scientifica all'enigma*

dell'autismo. Firenze: Hogrefe (2ª ed.: 2021).

Vivanti, G. (2013). Imitation in autism spectrum disorders: From research to treatment. *Neurobiology, diagnosis and treatment in autism*. An update, 161-165. Mountrouge: John Libbey Eurotext.

Vivanti, G. (2021). *La mente autistica. Le risposte della ricerca scientifica all'enigma dell'autismo*. (2ª ed.) Firenze: Hogrefe.

Vivanti, G., Bottema-Beutel, K., & Turner-Brown, L. (2020). *Clinical Guide to Early Interventions for Children with Autism*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.

Vivanti, G., Dissanayake, C., & Victorian ASELCC Team. (2016). Outcome for Children Receiving the Early Start Denver Model before and after 48 Months. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46, 2441-2449.

Vivanti, G., Dissanayake, C., Zierhut, C., Rogers, S. J., & Victorian ASELCC Team. (2013). Brief report: Predictors of Outcomes in the Early Start Denver Model delivered in a group setting. *Journal of autism and developmental disorders*, 43, 1717-1724.

Vivanti, G., & Hamilton, A. (2014). *Imitation in Autism Spectrum Disorders*. In F. Volkmar, R. Paul, A. Klin e D. Cohen (a cura di), *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders* (3rd ed.) (pp. 278-301). New York: Wiley.

Vivanti, G., Hocking, D. R., Fanning, P., & Dissanayake, C. (2016). Social Affiliation Motives Modulate Spontaneous Learning in Williams Syndrome but not in Autism. *Molecular Autism*, *7*(1), 1-13.

Vivanti, G., Hocking, D. R., Fanning, P., & Dissanayake, C. (2017). The Social Nature of Overimitation: Insights from Autism and Williams Syndrome. *Cognition*, 161, 10-18.

Vivanti, G., Hocking, D. R., Fanning, P. A., Uljarevic, M., Postorino, V., Mazzone, L., & Dissanayake, C. (2018). Attention to novelty versus repetition: Contrasting Habituation Profiles in Autism and Williams Syndrome. *Developmental Cognitive Neuroscience*, *29*, 54-60.

Vivanti, G., Kasari, C., Green, J., Mandell, D., Maye, M., & Hudry, K. (2018). Implementing and Evaluating Early Intervention for Children with Autism: Where are the Gaps and What Should We Do? *Autism Research*, 11(1), 16–23.

Vivanti, G., McCormick, C., Young, G. S., Abucayan, F., Hatt, N., Nadig, A., ... & Rogers, S. J. (2011). Intact and Impaired Mechanisms of Action Understanding in Autism. *Developmental Psychology*, *47*(3), 841.

Vivanti, G., & Messinger, D. S. (2021). Theories of Autism and Autism Treatment from the DSM III Through the Present and beyond: Impact on Research and Practice. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *51*, 4309-4320.

Vivanti, G., Nadig, A., Ozonoff, S., & Rogers, S. J. (2008). What do Children with Autism Attend to During Imitation Tasks?. *Journal of Experimental Child Psychology*, *101*(3), 186-205.

Vivanti, G., & Rogers, S. J. (2011). Action Understanding and Social Learning in Autism: A Developmental Perspective. *Life Span and Disability*.

Vivanti, G., & Rogers, S. J. (2014). Autism and the Mirror Neuron System: Insights from Learning and Teaching. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *369*(1644), 20130184.

Vivanti, G. & Salomone, E. (2016). L'apprendimento nell'autismo. Trento: Erickson.

Vivanti, G., & Stahmer, A. C. (2021). Can the Early Start Denver Model be Considered ABA Practice?. *Behavior Analysis in Practice*, *14*, 230-239.

Vivanti, G., Trembath, D., & Dissanayake, C. (2014). Mechanisms of Imitation Impairment in Autism Spectrum Disorder. *Journal of abnormal child psychology*, *42*, 1395-1405.

Volkmar, F. R. (2019). *Autism and Pervasive Developmental Disorders*. (Tr. It., *Disturbi dello spettro autistico*. Milano: Edra. 3ª ed.: 2020).

Volkmar, F., Chawarska, K., & Klin, A. (2005). Autism in Infancy and Early Childhood. *Annu. Rev. Psychol.*, *56*, 315-336.

Volkmar, F., Cook, E. H., Pomeroy, J., Realmuto, G., & Tanguay, P. (1999). Practice Parameters for the Assessment and Treatment of Children, Adolescents, and Adults with Autism And Other Pervasive Developmental Disorders. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *38*(12), 32S-54S.

Volkmar, F. R., Reichow, B., Westphal, A., & Mandell, D. S. (2014). *Autism and the autism spectrum: Diagnostic concepts*. Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders, Fourth Edition.

Volkmar, F. R., & Woolston, J. L. (1997). Comorbidity of Psychiatric Disorders in Children and Adolescents. *Einstein Psychiatric Publication*, 307-322.

Volkmar, F. R., Rogers, S. J., Paul, R., & Pelphrey, K. A. (Eds.), *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*, volume 1: Diagnosis, Development, and Brain Mechanisms. John Wiley & Sons.

Vygotskij, L. (1931/2018). From the EDI clinic. In Zavershneva, E., & Van Der Veer, R.

(Eds.). Vygotsky's Notebooks. A selection. Singapore: Springer.

Vygotskij, L. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Ma:Harvard University Press.

Wang, P., & Spillane, A. (2009). Evidence-Based Social Skills Interventions for Children with Autism: A meta-analysis. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 318-342.

Watson, J. B. (1913). Psychology as the Behaviorist Views it. *Psychological Review*, 20(2), 158.

Watson, L. R. (1985). *The TEACCH Communication Curriculum*. In E. Schopler & G. Mesibov (Eds.), Communication Problems in Autism (pp. 187–205). New York: Plenum Press.

What Works Clearinghouse. (2017). *Procedures and Standards Handbook*. Version 4.0. Retrieved from https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Protocols#procedures (consultato il 15 gennaio 2023).

Wiggins, L. D., Tian, L. H., Levy, S. E., Rice, C., Lee, L. C., Schieve, L., ... & Thompson, W. (2017). Homogeneous Subgroups of Young Children with Autism Improve Phenotypic Characterization in the Study to Explore early Development. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*, 3634-3645.

Williams, J. H., Whiten, A., & Singh, T. (2004). A Systematic Review of Action Imitation in Autistic Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34, 285-299.

Williams, J. H., Whiten, A., Suddendorf, T., & Perrett, D. I. (2001). Imitation, Mirror Neurons and Autism. Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 25(4), 287–295.

Williamson, R. L., Casey, L. B., Robertson, J. S., & Buggey, T. (2013). Video Self-modeling in Children.

Wilson, K. P. (2013). Teaching Social-Communication Skills to Preschoolers with Autism: Efficacy of Video Versus in Vivo Modeling in the Classroom. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(8), 321-333.

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs About Beliefs: Representation and Constraining Function of Wrong Beliefs in Young Children's Understanding of Deception. *Cognition*, *13*(1), 103-128.

Wing, L. (1981). Asperger's syndrome: A Clinical Account. *Psychological Medicine*, 11(1), 115-129.

Wodka, E. L., Mathy, P., & Kalb, L. (2013). Predictors of Phrase and Fluent Speech in

Children with Autism and Severe Language Delay. *Pediatrics*, 131(4), e1128-e1134.

Wolery, M. (2013). A Commentary: Single-Case Design Technical Document of the What Works Clearinghouse. *Remedial and Special Education*, 34, 39–43. doi: 10.1177/0741932512468038.

Wong, C., Odom, S. L., Hume, K., et al. [NPDC] (2014). *Evidence-based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism Spectrum Disorder*, The University of North Carolina, Frank Porter Graham Child Development Institute, Autism Evidence-Based Practice Review Group. http://autismpdc.fpg.unc.edu/sites/autismpdc.fpg.unc.edu/files/2014-EBP-Report.pdf. (consultato il 15 gennaio 2023).

Woodruff, R. A., Goodwin, D. W. & Guze, S. B. (1974). *Psychiatric Diagnosis*. New York, NY: Oxford University Press.

Wu, P.-F., Cannella-Malone, H. I., Wheaton, J. E., & Tullis, C. A. (2016). Using Video Prompting With Different Fading Procedures to Teach Daily Living Skills. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*, 31(2), 129–139.

Wynkoop, K. S., Robertson, R. E., & Schwartz, R. (2018). The Effects of Two Video Modeling Interventions on the Independent Living Skills of Students with Autism Spectrum Disorder and Intellectual Disability, *Journal of Special Education Technology*, *33*(3), 145-158.

Yakubova, G., & Chen, B. B. (2021). Examining the Effects of Parent-Created and Parent-Implemented Video Prompting to Teach Daily Living Skills to an Adolescent with Autism. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 51(12), 4679–4691.

Yanardag, M., Akmanoglu, N., & Yilmaz, I. (2013). The Effectiveness of Video Prompting on Teaching Aquatic Play Skills for Children with Autism. *Disability & Rehabilitation*, 35(1), 47–56. DOI: 10.3109/09638288.2012.687030.

Yerys, B. E., Wallace, G. L., Harrison, B., Celano, M. J., Giedd, J. N., & Kenworthy, L. E. (2009). Set-shifting in Children with Autism Spectrum Disorders: Reversal Shifting Deficits on the Intradimensional/Extradimensional Shift Test Correlate with Repetitive Behaviors. *Autism*, *13*(5), 523-538.

Young, N., Hudry, K., Trembath, D., & Vivanti, G. (2016). Children with Autism Show Reduced Information Seeking when Learning New Tasks. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, *121*(1), 65-73.

Zimmerman, K. N., Ledford, J. R., Severini, K. E., Pustejovsky, J. E., Barton, E. E., & Lloyd, B. P. (2018). Single-case synthesis tools I: Comparing Tools to Evaluate SCD

Quality and Rigor. *Research in Developmental Disabilities*, 79, 19–32. DOI:10.1016/j.ridd.2018.02.003.

Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Rogers, T., Roberts, W., Brian, J., & Szatmari, P. (2005). Behavioral Manifestations of Autism in the First Year of Life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23(2-3), 143-152.

Sitografia

AFIRM (Autism Focused Intervention Resources & Modules). http://afirm.fpg.unc.edu/video-modeling (consultato il 10 gennaio 2023).

Associazione Nazionale Genitori perSone con Autismo (ANGSA). https://angsa.it/ (consultato il 20 gennaio 2023).

ASDEU (Autism Spectrum Disorders in the European Union) (2015-2018). https://www.autismeurope.org/programme-asdeu-autism-spectrum-disorders-in-the-european-union-2015-2017/. (consultato il 15 gennaio 2023).

CDC (Center for Disease Control) https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/ss/ss7011a1.htm (consultato il 15 gennaio 2023).

FIA (Fondazione Italiana per l'Autismo). https://www.fondazione-autismo.it/ (consultato il 20/01/2023).

ISS (Istituto Superiore di Sanità) (2011). Linea guida 21 dell'ISS. Il trattamento dei disturbi dello spettro autistico nei bambini e negli adolescenti. http://angsa.it/wp-content/uploads/2017/11/Il-trattamento-dei-disturbi-dello-spettro-autistico-nei-bambini-e-negli-adolescenti.pdf (consultato il 10 gennaio 2023).

Ministero della Salute. https://www.salute.gov.it/portale/saluteMentale/dettaglioContenutiSaluteMentale.jsp?lingua=italiano&id=5613&area=salute%20mentale&menu=autismo (consultato il 15 gennaio 2023).

Missouri Autism Guidelines Initiative (2012). *Autism Spectrum Disorders: Guide to Evidence-based Interventions.* http://autismguidelines.dmh.mo.gov/documents/Interventions.pdf (consultato il 22

gennaio 2023).

NAC (National Autism Center) (2015). https://nationalautismcenter.org/ (consultato il 5 gennaio 2023).

National Standards Report (2009). *The National Standards Project— Addressing the Need for Evidence-based Practice Guidelines for Autism Spectrum Disorders*. https://mn.gov/mnddc/asd-employment/pdf/09-NSR-NAC.pdf (consultato il 15 gennaio 2023).

National Standards Report (2015). *National Standards Project, Phase 2*. https://nationalautismcenter.org/national-standards/phase-2-2015/ (consultato il 15 gennaio 2023).

NPDC The National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorder (2009). *Steps for Implementation: Least-to-Most Prompts*. https://autismpdc.fpg.unc.edu/national-professional-development-center-autism-spectrum-disorder (consultato il 13 gennaio 2023).

Red Fry Khey (2022). *DOPO LA DIAGNOSI*. https://www.redfrykhey.it/post/gestisci-il-blog-dal-tuo-sito-live-e-da-mobile/ (consultato il 15 gennaio 2023).