



ISTITUTO TOLMAN
IN HUMILITATE SEDULI PER SCIENTIAM ADIUTORES

Scuola di Specializzazione in Psicoterapia Cognitivo-Comportamentale

“Implementazione e valutazione di efficacia di modelli di intervento rivolti a bambini e ragazzi con disturbo dello spettro autistico mediante modello Cognitivo-Comportamentale ABA (Applied Behavior Analysis)” nell’ambito del Progetto “INTER PARES – Inclusione Tecnologie E Rete un Progetto per Autismo fra Ricerca E-health e Sociale”

Specializzanda

Dott.ssa Rosalba Merlino

Collaboratore CNR-IRIB Messina

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

INDICE

Abstract	<i>Pag. 4</i>
Introduzione	<i>Pag. 6</i>
CNR-IRIB ED IL PROGETTO “INTER PARES – Inclusione Tecnologie e Rete un Progetto per Autismo fra Ricerca E-health e Sociale”	<i>Pag. 7</i>
Comportamento dell’ascoltatore	<i>Pag. 9</i>
Discriminazione Condizionale	<i>Pag. 12</i>
Partecipanti, setting, metodo e materiali	<i>Pag. 13</i>
Disegno sperimentale e procedura	<i>Pag. 16</i>
Risultati	<i>Pag. 17</i>
Discussione e Conclusione	<i>Pag. 18</i>
Riferimenti Bibliografici	<i>Pag. 20</i>

**A Gabry e ad Ambra,
alla bellezza della vita
vista attraverso i loro occhi.**

ABSTRACT

Il presente studio ha posto la sua attenzione sullo sviluppo di uno dei principali strumenti di comunicazione dell'essere umano, e cioè il linguaggio. Esso infatti, rappresenta quella specifica abilità, che consente all'individuo di interagire con la realtà fisica e sociale che lo circonda. La cornice teorica che ha fatto da sfondo all'intero processo sperimentale è quella del "Verbal Behaviour¹" (1975) in cui Skinner propone la distinzione tra "linguaggio espressivo" e "linguaggio ricettivo", distinguendo tra un comportamento del parlante ed uno dell'ascoltatore, che risultano essere comunque il prodotto di un medesimo processo cognitivo univoco. Nello specifico si è attenzionato il linguaggio ricettivo, indicato anche con il nome di "risposta dell'ascoltatore", il quale essendo composto da diverse abilità consente, all'interno di uno scambio comunicativo, di porre la giusta attenzione così da poter comprendere ciò che in quel momento l'altra persona dice e rispondere nel modo più appropriato. È stata dunque rivisitata la metodologia condizionale di Gina Green (Green, 2001) per l'implementazione dell'abilità oggetto d'indagine del presente studio, risultata come maggiormente efficace in un precedente studio di confronto rispetto alla metodologia semplice/condizionale di Lovaas (Lovaas, 2003). Tale procedura condizionale è stata inserita in un nuovo disegno sperimentale a cui è stata aggiunta una variante tecnologica. Le condizioni sperimentali sono state analizzate su un gruppo di 24 bambini con disturbo dello spettro autistico, in trattamento presso il CNR-IRIB di Messina. L'ipotesi di ricerca era legata alla possibile efficacia dei dispositivi tecnologici ed alla presenza di un loro eventuale contributo significativo durante le fasi di apprendimento delle abilità linguistiche (Ntalindwa, 2019; Cabielles-Hernandez et al., 2016; Allen, 2016); oltre all'eventualità che il dispositivo tecnologico potesse in qualche modo consentire una più rapida acquisizione del criterio di padronanza da parte dei soggetti coinvolti nello studio, rispetto all'utilizzo della tradizionale metodologia cartacea. L'intervento è stato strutturato sulla base dell'Analisi Applicata del Comportamento (Applied Behavior Analysis, ABA). Dai risultati ottenuti si evince che tra le due modalità di discriminazione condizionale risulta maggiormente efficace nell'implementazione del linguaggio ricettivo la modalità innovativa tecnologica in cui è stato inserito lo strumento tablet (iPad), rispetto a quella tradizionale (cartacea). Ciò conferma gli studi precedenti (Ntalindwa, 2019; Cabielles-Hernandez et al., 2016; Allen, 2016) a riprova del fatto che l'uso

¹ Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Englewood Cliffs. Trad. it (1976) *Il comportamento verbale*. Roma.

del mezzo tecnologico tablet risulti essere molto efficace nel processo di apprendimento del linguaggio ricettivo, oltre che temporalmente più rapido rispetto ad un apprendimento mediato dello strumento cartaceo. Motivo per cui, si auspica che in futuro possa essere approfondita sia l'utilità del mezzo tecnologico per ciò che concerne l'incremento dello sviluppo del linguaggio, sicuramente all'interno di nuove ricerche con modalità e partecipanti allo studio differenti; ma anche che essere considerato un suo impiego in nuovi disegni sperimentali relativi all'implementazione di molte altre abilità differenti da quella verbale.

PAROLE CHIAVE: Autismo, ABA (Applied Behavior Analysis), Abilità Dell'ascoltatore, Linguaggio Ricettivo, Tecnologia, Tablet, Discriminazione Condizionale.

INTRODUZIONE

Il Disturbo dello Spettro Autistico² (Autism Spectrum Disorder – ASD) è un disturbo del neurosviluppo a insorgenza precoce, caratterizzato da difficoltà nell'interazione e nella comunicazione sociale e dalla presenza di interessi ristretti e comportamenti ripetitivi e stereotipati (APA, 2013). Le ultime due versioni del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM-5 e DSM-5-TR), hanno proposto l'eliminazione della caratterizzazione in sottotipi, precedentemente indicati come “disturbi pervasivi o generalizzati dello sviluppo”, inglobandoli all'interno del concetto di “Spettro”, al fine di sottolineare l'eterogeneità del disturbo ed indicare quel continuum lungo il quale è possibile ritrovare caratteristiche e specificità funzionali di ciascun individuo appartenente allo spettro. Negli ultimi anni gli studi sulla patogenesi dell'autismo sono stati davvero numerosi. Molti si sono focalizzati sulle possibili cause genetiche ed epigenetiche, sulle caratteristiche immuni, autoimmuni e metaboliche che possono in qualche modo concorrere all'espressione delle manifestazioni cliniche tipiche di questa condizione. Ma il mondo della ricerca non si è fortunatamente limitato al solo punto di vista medico e biologico, e dunque all'esclusiva ricerca delle possibili cause; infatti molti altri studi hanno posto il loro focus attentivo sull'indagine mirata dei vari processi di apprendimento e sulla progettazione di apposite metodologie, specifici training ed ausili, utili all'acquisizione di specifiche abilità che possano consentire un significativo miglioramento dell'interazione tra l'individuo appartenente allo spettro e l'ambiente, inteso sia in senso fisico che sociale, in cui vive quotidianamente.

Tra le varie metodologie utilizzate, soprattutto per ciò che concerne interventi di tipo educativo e di gestione delle disfunzioni comportamentali dedicate a bambini autistici, la metodologia ABA è l'unica ad aver mostrato un'efficacia riscontrabile attraverso la letteratura scientifica internazionale. Nello specifico l'Applied Behavior Analysis è la scienza applicata derivante dalla scienza di base conosciuta come Analisi del Comportamento (Skinner, 1953)³, oggi comunemente indicata con il termine ABA. L'Analisi del Comportamento si

² Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Fifth Edition, American Psychiatric Publishing, Washington, DC, trad. it. DSM-5: Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali, Milano, Raffaello Cortina Editore.

³ Skinner, B.F. (1953). Science and human behavior. New York: Free Press.

occupa dello studio delle relazioni tra il comportamento degli organismi, l'ambiente e gli eventi che lo influenzano. Lo scopo è quello di comprendere e descriverne le interazioni, prevederne le caratteristiche ed una probabile comparsa nel futuro, e quindi riuscire, a livello applicativo, ad influenzarle con appositi interventi. L'ABA non nasce come trattamento specifico per l'autismo, ma grazie ad anni di studi e di ricerche dimostra grande efficacia nel ridurre comportamenti disfunzionali, ma anche nell'aumentare e migliorare la comunicazione, l'apprendimento ed altri domini del soggetto appartenente allo spettro; migliorandone di conseguenza la sua qualità di vita, lo scambio e le relazioni con l'ambiente che lo circonda. L'ABA dunque rappresenta oggi uno dei trattamenti elettivi a carattere riabilitativo-educativo impiegato nell'intervento con l'autismo; tanto da essere stato inserito nelle Linee Guida n.21⁴ "Il trattamento dei disturbi dello spettro autistico nei bambini e negli adolescenti" dall'Istituto Superiore della Sanità, grazie alla comprovata efficacia nell'incrementare specifici comportamenti e contemporaneamente riuscire a valutare i cambiamenti attribuibili a tale processo⁵. Infatti l'analisi comportamentale applicata enfatizza una valutazione continua del trattamento comportamentale tramite la raccolta sistematica dei dati, affinché sia possibile verificare che i risultati ottenuti non vengano inficiati da variabili del tutto estranee al trattamento.

CNR-IRIB ED IL PROGETTO "INTER PARES – Inclusione Tecnologie e Rete un Progetto per Autismo fra Ricerca E-health e Sociale"

Il progetto InterPares è stato presentato da Cnr, Comune ed altri enti del terzo settore operanti nella Città Metropolitana di Messina; esso nasce con una molteplicità di obiettivi molto ambiziosi, in cui ricerca, formazione ed inclusione sociale si uniscono e si mescolano in azioni concrete ed opportunità di sviluppo, crescita ed informazione pensate per ridisegnare e migliorare l'assistenza clinica lungo tutto il ciclo di vita della persona; anche tramite la creazione di protocolli terapeutici innovativi dedicati sia a bambini che ad adulti facenti parte dello spettro autistico. Questa importante iniziativa prende ufficialmente avvio l'1 novembre del 2021 e viene finanziata con fondi POC METRO della Città Metropolitana di Messina come progetto di ricerca. All'interno del progetto InterPares vengono infatti sviluppati e messi a sistema percorsi di apprendimento e supporto sia alla comunicazione che rispetto alla didattica, basati sull'ausilio di

⁴ Linea Guida dell'Istituto Superiore della Sanità n. 21 "Il trattamento dei disturbi dello spettro autistico nei bambini e negli adolescenti". Ottobre 2011

⁵ Baer, D., Wolf, M. e Risley, R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*.

nuove metodologie e tecnologie di tele-abilitazione, robotica e serious games, che puntano alla valutazione ed al potenziamento delle competenze relative a sette macro-aree quali quelle della cognizione, emozione, comportamento, comunicazione, relazione ed adattabilità/empowerment della famiglia; al fine di promuovere il benessere sia della persona con disturbi dello spettro autistico che della sua famiglia e di supportare gli operatori che quotidianamente vengono coinvolti nell'intervento di cura e gestione della persona; tenendo conto delle evidenze scientifiche e delle conoscenze disponibili. Molti sono gli interventi già in opera e molte altre saranno le nuove opportunità pensate e sviluppate anche per vivere i contesti di lavoro, tramite la creazione di adeguati percorsi educativi sperimentali personalizzati ed arricchiti dall'uso di tecnologie mobili sviluppate nel progetto, finalizzati al potenziamento delle competenze personali, ma anche occupazionali e lavorative.

Il presente documento vuol essere un contributo ad una più ampia attività di ricerca e progettazione avviato nel mese di marzo 2023 in collaborazione con il CNR-IRIB, Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica di Messina, relativo "all'implementazione e valutazione di efficacia di modelli di intervento rivolti a bambini e ragazzi con disturbo dello spettro autistico mediante modello cognitivo-comportamentale ABA (Applied Behavior Analysis)" nell'ambito del Progetto "INTER PARES – Inclusione Tecnologie e Rete un Progetto per Autismo fra Ricerca E-health e Sociale". Nello specifico il CNR-IRIB di Messina oltre ad essere promotore è anche parte attiva del suddetto progetto, occupandosi materialmente dell'attività di ricerca e di coordinamento tecnico-scientifico nella sua sede sita presso l'Istituto Marino di Mortelle.

In accordo con il responsabile scientifico del progetto Dott.ssa Flavia Marino, si è convenuto per lo svolgimento del mio intervento all'interno dei locali del CNR di Messina, così da poter usufruire sia delle strutture che delle apparecchiature presenti in sede, oltre che per poter raccordare ed amalgamare la presente collaborazione all'interno del più ampio lavoro già avviato dall'équipe del CNR stesso. Nello specifico sono stata inserita all'interno del gruppo di ricerca che si occupa di metodologia ABA, al fine di incrementare la lavorazione dei suddetti protocolli sperimentali. Di seguito, verrà esposto per intero solo uno dei protocolli ABA a cui ho preso parte ed attualmente in fase di ultimazione, e cioè il protocollo ricettivo.

Comportamento dell'ascoltatore

Il protocollo di seguito esposto concentra il suo focus d'attenzione su uno dei principali strumenti di comunicazione dell'essere umano, e cioè il linguaggio. Esso infatti rappresenta una specifica abilità basata su una rete di suoni e simboli socialmente condivisa, che consente all'individuo di interagire con la realtà fisica e sociale che lo circonda. I primi studi sul linguaggio nei soggetti con autismo si concentravano più sulla sua produzione (*output*) che sulla comprensione, la quale è stata attenzionata solo negli ultimi anni. Quest'ultima in realtà è molto importante, poiché l'apprendimento delle abilità dell'ascoltatore si trova lungo un continuum che va dalla comprensione contestuale ad una di tipo più astratto. Durante lo sviluppo il bambino utilizza strategia di codifica sempre più complesse che lo aiutano nell'affinare la comprensione. I bambini con disturbi pervasivi dello sviluppo presentano dei limiti nelle fasi di comprensione, probabilmente dovute alla difficoltà nell'integrazione dell'*input* linguistico con la conoscenza del mondo sociale; in particolare nel decifrare l'intonazione della voce per correlarla al messaggio che l'emittente vuole trasmettere, legato ad un problema di comprensione degli aspetti prosodici della comunicazione. Questo fa sì che la mancanza di responsività sociale non consenta un adeguato sviluppo del linguaggio, e che tale condizione possa rappresentare uno dei fattori di vulnerabilità legati al configurarsi di una prognosi peggiore⁶ (Pfanner et al., 2008). La presenza di queste limitazioni nel processo di *input* rendono il soggetto più vulnerabile all'instaurarsi di un deficit del linguaggio, producendo una serie di conseguenze a cascata sia sulla sua produzione che sulla comprensione verbale e conseguentemente sull'*outcome*, sulle performance e sul profitto scolastico, oltre che sulle abilità interattive.

All'interno del testo "Verbal Behaviour"⁷ (1975) Skinner propone la distinzione tra "linguaggio espressivo" e "linguaggio ricettivo", distinguendo tra un comportamento del parlante ed uno dell'ascoltatore, mettendo in evidenza che comunque entrambe le tipologie di linguaggio sono il prodotto di un processo cognitivo unico.

Nello specifico il linguaggio ricettivo, indicato anche con il nome di "risposta dell'ascoltatore", è composto da diverse abilità quali: Porre attenzione a ciò che dice il parlante, rivestire il ruolo di pubblico all'interno di uno scambio comunicativo, comprendere ciò che in quel momento dice l'altra persona e rispondere nel modo appropriato. Le risposte emesse possono essere sia di tipo

⁶ Pfanner, L., Tancredi, R., & Marcheschi, M. (2008). Comunicazione e linguaggio nei disturbi pervasivi dello sviluppo. *Giornale di Neuropsichiatria dell'Età Evolutiva*, 28, 59-74.

⁷ Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Englewood Cliffs. Trad. it (1976) *Il comportamento verbale*. Roma.

verbale che non verbale; mentre le prime sono approfondite dall'abilità intraverbale, le seconde rappresentano un'espressione comportamentale della risposta dell'ascoltatore. In casi come questo, la valutazione si basa sull'osservazione del comportamento non verbale prodotto in risposta ad una stimolazione verbale messa in atto dal parlante, ad esempio nel chiedere di svolgere un'azione o scegliere un apposito oggetto in un insieme di distrattori (Sundberg, 2008⁸).

Per ciò che concerne l'apprendimento delle abilità linguistiche in soggetti con disturbo dello spettro autistico, e come già accennato nelle parti iniziali del presente documento, risultano essere molto efficaci degli interventi di analisi applicata del comportamento (ABA). Questi programmi si basano su una prospettiva psicolinguistica di tipo tradizionale, la quale pone il suo focus attentivo sugli aspetti ricettivo-espressivi e strutturali del linguaggio. L'impostazione teorica alla base di questi piani didattici è la prospettiva di Skinner (1957), che prende il nome di "Verbal Behaviour" e che descrive il linguaggio come una risposta verbale influenzata da antecedenti e conseguenze. In questo caso l'apprendimento del comportamento verbale si fonda su un lavoro incentrato sia sugli operanti verbali che funzionali, seguendo un tipo di approccio dicotomico ricettivo/espressivo (LeBlanc et al., 2006).

In uno studio meta-analitico⁹ di Virues-Ortega (2010) viene confermata l'efficacia degli interventi comportamentali sia sul linguaggio ricettivo, che su quello espressivo in bambini con disturbo dello spettro autistico.

Come già accennato in precedenza, la risposta dell'ascoltatore implica la comprensione dell'istruzione fornita dal parlante; alcuni esempi di istruzione possono essere "batti le mani", "indica il gatto", "tocca la sedia". Durante l'identificazione ricettiva entra in gioco l'abilità di abbinare le parole contenute nell'istruzione verbale agli stimoli corrispondenti¹⁰ (Sepulveda, 2015); è molto importante inoltre ricordare che un principio di base del comportamento dell'ascoltatore è la discriminazione condizionale uditivo-visiva, ovvero quel processo che fa riferimento ad un'azione di risposta all'istruzione vocale uditiva, che attivi quella funzione di selezione degli stimoli corretti all'interno di una matrice di stimoli che richiedono un confronto visivo. Il termine "condizionale"

⁸ Sundberg, M. L. (2008). *VB-MAPP: Verbal behavior milestones assessment and placement program*. Concord: AVB Press.

⁹ Virues-Ortega, J. (2010). *Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: Meta-analysis, meta-regression and dose-response meta-analysis of multiple outcomes*. *Clinical psychology review*, 30(4), 387-399.

¹⁰ Sepulveda, D. J. (2015). *Evaluating the effectiveness of discrete trial procedures for teaching receptive discrimination to children with autism spectrum disorders*. *FIU Electronic Theses and Dissertations*. 1850. DOI 10.25148/etd.FI15032149

indica che la risposta di selezione è condizionata dall'istruzione verbale scelta. All'interno del presente studio è possibile osservare questo processo rispetto alla capacità del bambino di discriminare lo stimolo "pupilla" (stimolo discriminativo S+) all'interno del set di stimoli "pupilla-alluce-bacino", nel momento in cui lo sperimentatore fornisce l'istruzione "tocca/indica pupilla". Questo compito può risultare difficile per alcuni soggetti, poiché l'istruzione uditiva condizionale svanisce dopo essere stata emessa, ma anche perché è necessario che il controllo della risposta¹¹ deve essere trasferita dal campione uditivo a quello di confronto visivo (Eldevik et al., 2020). In questo caso "pupilla" rappresenta lo stimolo discriminativo (S+) e nel caso in cui venga selezionata segue immediatamente un rinforzo; invece gli altri due stimoli hanno la funzione di distrattori o stimoli Delta, e nel caso in cui il soggetto ne selezioni uno questo non verrà seguito dall'emissione del rinforzo, poiché nessuno dei due rappresentano lo stimolo discriminativo per il rinforzo (S-).

La costruzione di un programma di intervento comportamentale basato sulla procedura di discriminazione condizionale è molto importante, poiché consente la strutturazione di efficaci modelli di risposta nello sviluppo delle abilità recettive del linguaggio. A tal proposito Laura Grow e Linda LeBlanck (2013) hanno stilato alcune linee guida, all'interno di un loro importante contributo scientifico, relative proprio alla costruzione di una procedura discriminativa, quali ad esempio:

- La richiesta di una risposta osservativa che si presenta durante una prima fase di formazione, come conseguenza del contatto sensoriale con lo stimolo discriminativo. Ciò consente al soggetto di osservare stimoli differenziali per sollecitare la sua attenzione verso le caratteristiche peculiari dello stimolo discriminante (S+), al fine di evitare un controllo errato dello stimolo.
- Limitare i segnali involontari dello sperimentatore, attenzionando sia gli aspetti verbali quali il tono della voce, che non verbali come il contatto oculare, i movimenti fisici ecc. L'accuratezza nella gestione degli strumenti del comportamento verbale e non verbale è importante ai fini dell'evitamento di indurre il soggetto in errore, influenzandone involontariamente la risposta.
- Ordinare gli stimoli antecedenti ed i comportamenti richiesti, programmando una selezione di stimoli uditivi e comportamenti desiderati ed equilibrando stimoli visivi ed uditivi, scegliendo la peculiarità dello stimolo discriminante e quello di confronto.
- Utilizzare prompting e rinforzo differenziale ai fini di un apprendimento rapido, diminuendo gli errori. È importante che lo sperimentatore distingua

¹¹ Eldevik, S., Aarlie, H., Titlestad, K. B., Kazemi, E., & Elsky, G. (2020). *Effects of Functional Discrimination Training on Initial Receptive Language in Individuals with Autism Spectrum Disorder*. Behavior Modification, 44(5), 670-697.

tra prompt più o meno efficaci tramite l'esecuzione di un assesment iniziale delle preferenze. I rinforzi maggiormente efficaci verranno forniti al soggetto a seguito dell'emissione della risposta corretta ed indipendente.

- Porre molta attenzione ad errori legati allo *stimulus control*, poiché spesso le azioni del soggetto possono essere influenzate dal comportamento dello sperimentatore, oppure legate alla polarizzazione laterale dello stimolo, che viene scelto sulla base della sua posizione rispetto agli altri stimoli campione presenti.

In generale, tutte le varie abilità implicano la presenza di attività di discriminazione o di risposta differenziale a stimoli sonori/ambientali che presentano proprietà diverse, quali ad esempio forme e colori. Inoltre i compiti presentati possono richiedere di rispondere e discriminare alcune categorie come numeri, lettere o parole, animali, abbigliamento, parti del corpo, cibi ecc. Dunque esistono varie tipologie di discriminazione che differiscono sia rispetto alla loro complessità, che nella tipologia degli stimoli ambientali considerati. In conclusione, per insegnare il processo di discriminazione è molto utile scindere ogni abilità discriminativa nelle singole componenti¹² (Green, 2001).

Nel paragrafo seguente viene illustrata la metodologia di discriminazione condizionale utilizzata all'interno del presente studio sperimentale.

Discriminazione condizionale

La discriminazione condizionale è basata su un meccanismo di rinforzo delle risposte corrette per determinati stimoli antecedenti, solo all'interno di una condizione in cui uno stimolo discriminativo (S+) sia accompagnato da ulteriori stimoli (S-). All'interno di questo processo condizionale ciascuno stimolo diviene discriminativo o meno, sulla base della presenza di un altro stimolo antecedente (Green, 2001). Inoltre, i programmi di discriminazione condizionale si basano su 4 elementi peculiari:

- Un set di stimoli discriminativi e di stimoli di confronto;
- L'istruzione uditiva (antecedente);
- La selezione dello stimolo (comportamento);
- Elargire il rinforzo (conseguenza).

¹² Green, G. (2001). *Behavior analytic instruction for learners with autism: Advances in stimulus control technology. Focus on autism and other developmental disabilities*, 16(2), 72-85.

Tali programmi di discriminazione condizionale uditiva-visiva includono dei compiti di identificazione e discriminazione degli stimoli¹³, sulla base delle basilari o comparative, del loro nome, delle loro classi e funzioni (Grow & LeBlanc, 2013).

Sulla base di quanto esposto è stato strutturato un contributo scientifico, con un duplice obiettivo ossia quello di implementare dei training di acquisizione delle abilità discriminative con metodologia solo condizionale, ed anche di mettere a confronto due diverse modalità differenti di somministrazione della stessa procedura, rispettivamente secondo una modalità tradizionale (cartacea) o tecnologica (iPad), al fine di individuare quale fra le due modalità consenta un più rapido criterio di acquisizione temporale dell'abilità oggetto di studio.

Di seguito viene esposto il contributo di ricerca.

Partecipanti, setting, metodo e materiali

Alla luce di quanto emerso in precedenti studi sperimentali, nella presente sezione è stato inserito il contributo di ricerca relativo all'implementazione dei dati all'interno di un training per l'insegnamento dell'abilità di discriminazione effettuata esclusivamente tramite procedura di discriminazione solo condizionale¹⁴ (Green, 2001), la quale risulta essere maggiormente efficace (*best treatment*) dal confronto avvenuto all'interno di un precedente studio con un protocollo di discriminazione semplice/condizionale¹⁵ (Lovaas, 2003), poiché permette il più rapido criterio di acquisizione dal momento che riduce sia i modelli di errore, che il numero di sessioni necessarie per l'apprendimento; rispetto al protocollo di discriminazione semplice/condizionale che è composto da più fasi aggiuntive, le quali non risultano essere propedeutiche ai fini dell'acquisizione dell'abilità dell'ascoltatore.

La procedura di discriminazione solo condizionale essendo risultata maggiormente efficace, quindi identificata come *best treatment*, è stata inserita all'interno di un nuovo disegno sperimentale basato sull'ipotesi che i dispositivi tecnologici possano essere efficaci e contribuire in maniera significativa all'apprendimento di abilità linguistiche e sociali in bambini con disturbo dello

¹³ Grow, L., & LeBlanc, L. (2013). *Teaching receptive language skills: recommendations for instructors. Behavior analysis in practice*, 6 (1), 56-75.

¹⁴ Green, G. (2001). Behavior analytic instruction for learners with autism: Advances in stimulus control technology. *Focus on autism and other developmental disabilities*, 16(2), 72-85.

¹⁵ Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Pro-ed.

spettro autistico¹⁶ (Ntalindwa, 2019; Cabielles-Hernandez et al., 2016; Allen, 2016); motivo per cui sono state progettate e confrontate due versioni diverse ed innovative della procedura di discriminazione condizionale di Gina Green (Green, 2001), una in formato tradizionale (cartaceo) e l'altra in formato tecnologico (iPad), al fine di evincere quale fra le due modalità risultasse maggiormente efficace nell'implementazione della procedura originaria.

È bene precisare che **lo studio è ancora in corso d'opera**, poiché non tutti i partecipanti hanno completato le ultime fasi del trattamento e solo in un momento successivo potrà essere effettuato un *follow-up* a distanza di qualche settimana, per valutare il mantenimento dei livelli di padronanza delle risposte acquisite durante i training; **motivo per cui all'interno del presente documento vengono specificatamente attenzionati i dati relativi al tempo di acquisizione della "prima tripletta", oltre che il tempo totale di acquisizione di numero "tre triplette per ogni partecipante", rimandando un'analisi certa e completa dei dati complessivi ottenuti alla fine dello studio ancora in corso d'opera ed alla pubblicazione del relativo paper scientifico.**

Allo studio hanno preso parte ventiquattro bambini, di età compresa tra 4 ed 11 anni, con diagnosi di disturbo dello spettro autistico, in trattamento presso il CNR-IRIB (Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica) di Messina.

La valutazione pre/post-trattamento è stata effettuata tramite il PPTV-R¹⁷ (Peabody Picture Vocabulary Test-Revised), uno strumento molto utile nei disegni sperimentali che richiedono una fase di pre-test e una di post-test e che fornisce una misurazione del vocabolario ricettivo (uditivo) del soggetto per l'italiano standard; esso può infatti anche essere inteso come un test di apprendimento poiché mostra una veloce stima di uno dei più importanti aspetti delle abilità verbali dei soggetti che crescono all'interno di un determinato ambiente linguistico. È bene chiarire che lo strumento non si configura come un test di comprensione dell'intelligenza generale, ma ne misura solo un particolare aspetto relativo al vocabolario della persona. L'uso e la scelta del suddetto strumento diagnostico per ciò che concerne le fasi di valutazione del protocollo di ricerca è legato sia alla sua comprovata efficacia nella raccolta dei dati, che alla facilità di somministrazione anche rispetto a soggetti che presentano particolari difficoltà legate a deficit severi; dal momento che, in fase di valutazione, non si richiede al soggetto di leggere o scrivere e comunque

¹⁶Ntalindwa, T., Soron, T. R., Nduwingoma, M., Karangwa, E., & White, R. (2019). The use of information communication technologies among children with autism spectrum disorders: Descriptive qualitative study. *JMIR pediatrics and parenting*, 2(2), e12176.

¹⁷ Lloyd M., Dunn M., PhD Leota, *Peabody - Test di vocabolario recettivo - Adattamento italiano e standardizzazione* a cura di: Stella G., Pizzioli C., Tressoldi P.E.

l'interazione verbale con l'esaminatore risulta essere chiara, semplice e non particolarmente estesa, motivo per cui il suddetto test può essere percepito come meno minaccioso ed invasivo di altri test a somministrazione individuale, risultando particolarmente adatto a persone autistiche e/o psicotiche.

Il PPVT-R è composto da:

- Una serie di 175 tavole separate tra loro, precedute da 5 tavole di addestramento e tutte contenute all'interno di un libro a cavalletto.
- Un foglio di registrazione delle risposte al test in cui sono elencate le parole stimolo, che devono essere usate sia per la fase di addestramento che per quella di somministrazione ed in cui viene fornita l'indicazione della scelta corretta.

È previsto inoltre uno spazio per registrare le risposte del soggetto, il punteggio grezzo ottenuto ed altre informazioni aggiuntive.

La valutazione pre-trattamento effettuata tramite il PPTV-R (Peabody Picture Vocabulary Test-Revised) consente lo svolgimento di un *assessment* focalizzato sui prerequisiti linguistici, che risultano essere fondamentali per lo sviluppo del comportamento verbale così come postulato da B.F. Skinner all'interno della sua classificazione degli operanti verbali. Nello specifico, l'oggetto di interesse della valutazione è stato l'operante verbale che prende il nome di "abilità dell'ascoltatore", in particolare per la categoria di stimoli legati alla denominazione e discriminazioni delle parti del corpo altrui, al fine di verificare se ogni singolo partecipante rientrasse tra i criteri di selezione previsti dallo studio. Inoltre, ai fini dell'inclusione per ogni partecipante era eventualmente prevista sia una limitata presenza di comportamenti problema, così da non interferire significativamente durante lo svolgimento delle prove nelle varie sessioni; che la previsione di un protocollo di discriminazione uditivo-visivo, all'interno del singolo piano terapeutico individuale di ciascun partecipante. I rinforzatori utilizzati appartengono alla categoria dei "rinforzi sociali" tramite lodi come "Bravo, Bravissimo, Sei un Campione ecc.", elargiti immediatamente dopo una risposta corretta. In una prima fase dello studio è stata effettuata una valutazione iniziale di *baseline*, in cui all'interno di tre differenti sessioni, sono state presentate da parte dello sperimentatore una serie di immagini raffiguranti le diverse parti del corpo; al fine di verificare quanti e quali stimoli fossero già presenti nel repertorio appreso dai singoli partecipanti. Le immagini con un'elevata percentuale di risposta positiva (> del 33%) sono state escluse dallo studio, in quanto considerate come già apprese dal soggetto; mentre la restante parte è stata inserita all'interno dello svolgimento del protocollo sperimentale.

Disegno sperimentale e procedure

All'interno del presente studio è stato effettuato un confronto della metodologia di Gina Green presentata sia tramite metodo tradizionale (cartaceo) che sotto forma di metodo tecnologico (iPad); con l'obiettivo di verificare quale tra le due modalità differenti di somministrazione della stessa procedura, tradizionale (cartacea) o tecnologica (iPad) possa consentire un più rapido criterio di acquisizione temporale dell'abilità oggetto di studio. Dunque, i partecipanti sono stati suddivisi in due gruppi, uno di controllo ed uno sperimentale. Il gruppo di controllo ha eseguito la procedura mediante delle immagini stampate su fogli plastificati in formato A4, raffiguranti le diverse parti del corpo; mentre il gruppo sperimentale ha effettuato la procedura mediante la presentazione degli stessi stimoli sotto forma di immagini digitali, presentate su un tablet (iPad). Entrambi i gruppi hanno effettuato due sessioni settimanali della durata di 45 minuti, con l'obiettivo di apprendere la discriminazione di stimoli appartenenti ad una stessa categoria, in questo caso "parti del corpo", mediante una procedura di discriminazione condizionale a tre stimoli visivi (immagini). Per la raccolta dei dati sono state create delle apposite griglie che potessero seguire il raggiungimento del criterio di padronanza per ogni step, in una sessione di nove prove totali. Ciascuna risposta veniva considerata corretta ed indipendente se lo stimolo visivo veniva indicato entro cinque secondi dalla sua presentazione in forma uditiva da parte dello sperimentatore, senza errori o suggerimenti (*prompt*) forniti dallo sperimentatore. Contrariamente la risposta è stata siglata come errata se veniva fornito un *prompt* dallo sperimentatore, o se veniva emessa una risposta scorretta entro cinque secondi. Per soddisfare il criterio di padronanza era necessario il raggiungimento dall'emissione di otto risposte corrette ed indipendenti su un totale di nove risposte, all'interno della stessa sessione (89%), ai fini del raggiungimento del criterio di acquisizione invece lo stesso numero di risposte (8 su 9 quindi 89%) dovevano essere emesse dal soggetto all'interno di 3 sessioni consecutive.

Per ciò che concerne il disegno sperimentale utilizzato, sono state previste due fasi di valutazione pre e post trattamento; motivo per cui lo stesso disegno sperimentale si compone di 4 differenti momenti:

- Prima fase di collaborazione (Pairing);
- Seconda fase di valutazione pre-test/baseline;
- Terza fase di implementazione del task;
- Quarta fase di valutazione post/test.

Per ciò che concerne invece la procedura è stata utilizzata la metodologia solo condizionale di Gina Green (Green 2001), in cui è stata presentata una

discriminazione condizionale a 3 stimoli; lo sperimentatore fornisce l'istruzione verbale: "indica (stimolo)", chiedendo in maniera alternata gli elementi componenti la tripletta. In entrambi i gruppi gli stimoli vengono invertiti di posto, nel caso della metodologia cartacea vengono fatti ruotare tra posizione sinistra, destra e centrale ed in maniera analoga ciò è stato fatto nella modalità tecnologica tramite la preparazione di apposite diapositive contenute all'interno di una presentazione tramite PowerPoint. Successivamente sono state previste delle sessioni aggiuntive di follow-up atte a valutare il mantenimento dei livelli di padronanza delle risposte precedentemente acquisite.

Risultati

All'interno del primo confronto tra procedure, il gruppo sperimentale che ha eseguito la procedura mediante l'utilizzo dello strumento tecnologico (iPad), ha raggiunto l'acquisizione del criterio di padronanza (acquisizione della prima tripletta), con un numero di sessioni leggermente inferiore rispetto al gruppo di controllo che ha eseguito la medesima procedura mediante la modalità tradizionale (cartacea), per un totale di 6,33 sessioni del gruppo sperimentale contro le 7,33 sessioni del gruppo di controllo, (Fig. 1).

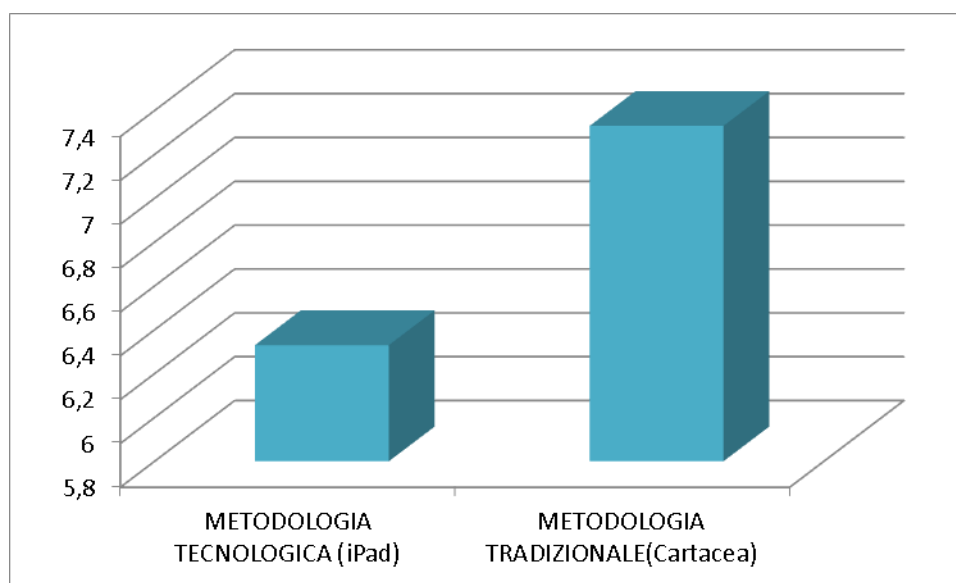


Fig. 1 Metodologia Tecnologica (iPad) Vs. Metodologia Tradizionale (Cartacea)

I dati ottenuti da un secondo confronto sperimentale, confermano un risultato analogo anche per ciò che concerne l'acquisizione del criterio di padronanza delle prime tre triplette oggetto di studio. Difatti, il gruppo sperimentale che ha utilizzato la metodologia tecnologica (iPad) ha impiegato in media 14,77 sessioni, rispetto al gruppo di controllo che ha impiegato 18,55 sessioni di

utilizzo del metodo tradizionale (cartaceo), prima di raggiungere lo stesso livello di apprendimento (Fig. 2).

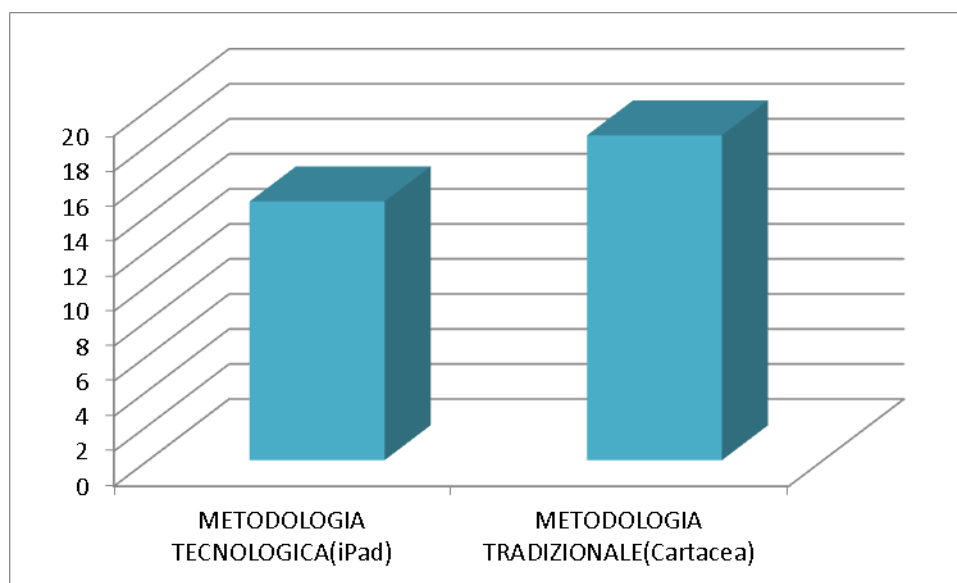


Fig. 2 Metodologia Tecnologica (iPad) Vs. Metodologia Tradizionale (Cartacea)

Infine, al termine del protocollo è previsto un follow-up, che consentirà di stabilire se entrambi i gruppi manterranno l'apprendimento almeno per l'89% delle abilità acquisite.

Discussione e Conclusione

In conclusione, lo studio esposto nel presente documento replica ed estende quelli precedenti, confermando la validità e l'efficacia della procedura condizionale di Gina Green (Green, 2001) per l'acquisizione e l'implementazione dell'abilità oggetto del presente studio. Tale procedura, essendo risultata il *best treatment* all'interno di studi precedenti, è stata inserita all'interno del nuovo disegno sperimentale basato sull'ipotesi che i dispositivi tecnologici potessero essere efficaci e contribuire in maniera significativa all'apprendimento di abilità linguistiche e sociali in bambini con disturbo dello spettro autistico (Ntalindwa, 2019; Cabielles-Hernandez et al., 2016; Allen, 2016); motivo per cui sono state progettate e confrontate due versioni diverse ed innovative della procedura di discriminazione condizionale di Gina Green (Green, 2001), una in formato tradizionale (cartaceo) e l'altra in formato tecnologico (iPad), al fine di evincere quale fra le due modalità risultasse maggiormente efficace nell'implementazione della procedura originaria. Per ciò che concerne il confronto tra la metodologia in versione tecnologica (iPad) con quella tradizionale (cartacea), la prima ha ottenuto dei tempi di acquisizione del criterio di padronanza più rapidi rispetto

alla seconda versione; sia per ciò che concerne l'acquisizione di un'unica prima tripletta ottenendo un punteggio medio di 6,33 nella metodologia tecnologica, contro un punteggio medio di 7,33 nella versione cartacea. Un dato analogo è stato riscontrato anche rispetto all'acquisizione delle prime tre triplette da parte dei due gruppi, rispettivamente con una media di 14,77 sessioni impiegate dal gruppo sperimentale, contro le 18,55 sessioni impiegate dal gruppo di controllo. Viene così confermata l'ipotesi secondo cui l'impiego dei dispositivi tecnologici renda maggiormente efficace e rapido l'apprendimento. In base ai risultati ottenuti la metodologia sperimentale recante l'introduzione dell'innovazione tecnologica e cioè l'utilizzo dello strumento tablet/iPad, avendo confermato una buona efficacia nell'implementazione di una delle componenti fondamentali dell'abilità denominata "risposta dell'ascoltatore", nello specifico della parte relativa al linguaggio ricettivo, si auspica che possa in futuro essere ripensata ed utilizzata anche per l'implementazione di molte altre abilità differenti. Facendo attenzione che un'eventuale esposizione talvolta eccessiva dei partecipanti all'utilizzo quotidiano e casalingo dello strumento tecnologico, per fini ed utilizzi diversi e temporalmente prolungati rispetto ai modi ed ai tempi strutturati all'interno del setting di ricerca, non rischi di far assumere allo strumento stesso un improprio ruolo di distrattore o di catalizzatore dell'attenzione dei partecipanti, i quali potrebbero necessitare di tempi aggiuntivi rispetto alla prova, per poter riportare la propria attenzione sul compito sperimentale. Queste ovviamente sono solo alcune ipotesi, che necessiterebbero di ulteriori ed eventuali nuovi studi, anche con tempi e partecipanti differenti per essere confermate o disconfermate.

Riferimenti Bibliografici:

Baer, D., Wolf, M. e Risley, R. (1968). *Some current dimensions of applied behavior analysis*. Journal of Applied Behavior Analysis.

A.P.A. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, Fifth Edition*, American Psychiatric Publishing, Washington, DC, trad. it. *DSM-5: Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, Milano, Raffaello Cortina Editore.

Eldevik, S., Aarlie, H., Titlestad, K. B., Kazemi, E., & Elsky, G. (2020). *Effects of Functional Discrimination Training on Initial Receptive Language in Individuals with Autism Spectrum Disorder*. Behavior Modification, 44(5), 670-697.

Green, G. (2001). *Behavior analytic instruction for learners with autism: Advances in stimulus control technology. Focus on autism and other developmental disabilities*, 16(2), 72-85.

Grow, L., & LeBlanc, L. (2013). *Teaching receptive language skills: recommendations for instructors. Behavior analysis in practice*, 6 (1), 56-75.

LeBlanc, L. A., Esch, J., Sidener, T. M., & Firth, A. M. (2006). *Behavioral language interventions for children with autism: Comparing applied verbal behavior and naturalistic teaching approaches. The Analysis of verbal behavior*, 22(1), 49-60.

Linea Guida dell'Istituto Superiore della Sanità n. 21 *"Il trattamento dei disturbi dello spettro autistico nei bambini e negli adolescenti"*. Ottobre 2011

Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Pro-ed.

Lloyd M., Dunn M., PhD Leota, *Peabody - Test di vocabolario recettivo - Adattamento italiano e standardizzazione* a cura di: Stella G., Pizzioli C., Tressoldi P.E.

Ntalindwa, T., Soron, T. R., Nduwingoma, M., Karangwa, E., & White, R. (2019). *The use of information communication technologies among children with*

autism spectrum disorders: Descriptive qualitative study. JMIR pediatrics and parenting, 2(2), e12176.

Pfanner, L., Tancredi, R., & Marcheschi, M. (2008). *Comunicazione e linguaggio nei disturbi pervasivi dello sviluppo.* Giornale di Neuropsichiatria dell'Età Evolutiva, 28, 59-74.

Skinner, B.F. (1953). *Science and human behavior.* New York: Free Press.

Skinner, B.F.(1957). *Verbal behavior.* Englewood Cliffs. Trad. it (1976) *Il comportamento verbale.* Roma.

Sundberg, M. L. (2008). *VB-MAPP: Verbal behavior milestones assessment and placement program.* Concord: AVB Press.