



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

DOTTORATO DI RICERCA IN  
SCIENZE DELLA FORMAZIONE

CICLO XXIX

COORDINATRICE Prof.ssa Simonetta Ulivieri

SISTEMI DI COMUNICAZIONE AUMENTATIVA  
ALTERNATIVA NELL'INTERVENTO EDUCATIVO  
PER I DISTURBI DELLO SPETTRO AUTISTICO.  
UNO STUDIO DI TRAINING

Settore Scientifico Disciplinare M-PED/03

Dottorando  
Dott. Fontani Saverio

Tutor  
Prof. Mannucci Andrea

Coordinatrice  
Prof.ssa Ulivieri Simonetta

Anni 2013/2016

*The Augmentative Alternative Communication Systems in the educational intervention for adults with Autism Spectrum Disorders. A training study*

Abstract

Molti studi sull'efficacia della Comunicazione Aumentativa Alternativa (CAA) per l'aumento delle competenze comunicative nei bambini con Disturbi dello Spettro Autistico hanno fornito risultati promettenti. Sono attualmente scarsi gli studi randomizzati realizzati su interventi educativi di CAA per adulti con bassa funzionalità cognitiva. Questo studio valuta l'efficacia di un training strutturato di CAA per l'incremento delle competenze adattive in un campione di giovani adulti con Disturbi dello Spettro Autistico afferenti a un servizio educativo specializzato (N= 8; range: 23-39; età media 33,31). I partecipanti sono stati assegnati con randomizzazione al Gruppo di Controllo (N= 4) o al Gruppo Sperimentale (N= 4). Il Gruppo Sperimentale ha seguito per un anno un training individuale di CAA, e il Gruppo di Controllo ha seguito la normale attività educativa del servizio. Il disegno è del tipo A-B-A, con valutazione dei livelli di baseline (A1), misurazione delle competenze dopo il termine del training (B) e a sei mesi dal suo termine (A2). Il confronto tra i due gruppi, condotto attraverso le *Scale Adattive Vineland (VABS)*, evidenzia un aumento significativo delle competenze adattive e comunicative nel solo Gruppo Sperimentale, confermato dalla regressione verso i punteggi di baseline nella fase A2. I risultati dimostrano l'efficacia di un training strutturato di CAA per l'aumento dei comportamenti comunicativi e adattivi di adulti con Disturbi dello Spettro Autistico e bassa funzionalità cognitiva.

Abstract

Many studies on the effectiveness of Augmentative Alternative Communication (AAC) for the increase of communication skills in children with Autism Spectrum Disorders have shown promising results. Only few randomized studies on the educational interventions of AAC for adults with Low Cognitive Functioning have been conducted so far. This study evaluates the effectiveness of a structured training of AAC to increase the adaptive and communicative skills in a sample of young adults with Autism Spectrum Disorders which are involved in an educational specialized service (N= 8; range: 23-39 years; mean: 33.31). Participants were randomly assigned to Control Group (N= 4) or to Experimental Group (N = 4). The Experimental Group has followed an individualized AAC- training for one year, and the Control Group has followed the common educational activities of the service. The design is A-B-A, with assessment of baseline levels (A1), measurement of competences after the end of the training (B) and after six months from its end (A2). The comparison between the two groups, conducted by the *Vineland Adaptive Behaviors Scales (VABS)*, shows a significant increase in the adaptive and communicative skills only in the Experimental Group, confirmed by the regression to baseline scores in the phase A2. The results demonstrate the effectiveness of a structured training of CAA to improve the communicative and adaptive behaviors of adults with Autism Spectrum Disorders and Low Cognitive Functioning.

# Indice

Introduzione	6
1 Fondamenti storici e modelli interpretativi	10
1.1 Storia sociale e prime descrizioni scientifiche	10
1.2 Evoluzione dei criteri diagnostici	14
1.3 Genesi del concetto di Spettro Autistico	21
1.4 Evoluzione della ricerca sui fattori eziologici	24
2. Modelli interpretativi della funzionalità cognitiva	30
2.1 Deficit delle Funzioni Esecutive	31
2.2 Deficit della Coerenza Centrale	33
2.3 Deficit di Teoria della Mente	34
2.4 Il ruolo dei Neuroni Specchio	38
2.5 Il profilo cognitivo	41
3 Modelli Evidence Based per l'intervento educativo	43
3.1 La prospettiva della Applied Behavior Analysis	45
3.2 Le tecniche di intervento della prospettiva ABA	47
3.3 Il Discrete Trial Training	50
3.4 Il Pivotal Response Training	51
3.5 Modelli a indirizzo evolutivo	52
3.6 Il programma TEACCH	53
3.7 Il Denver Model	56
3.8 Il sistema SCERTS	62
4 Sistemi di Comunicazione Aumentativa e Alternativa	68
4.1 Evoluzione storica dell'approccio	71
4.2 I precursori	71
4.3 Componenti di base dell'approccio	75
4.4 Valutazione delle competenze comunicative	78
4.5 Il sistema PECS	81
4.6 Profilo cognitivo e Sistemi di CAA	85
4.7 Struttura dell'intervento di CAA	88
4.8 Sistemi di simboli grafici	91
4.9 Livelli di tecnologia	100

5	Proprietà inclusive dei sistemi di CAA	109
5.1	L'approccio dell'Universal Design of Learning	109
5.2	Strategie inclusive e sistemi di CAA	113
5.3	Opportunità per il Cooperative Learning	117
5.4	Interventi di CAA per la classe inclusiva	119
5.5	Sistemi inclusivi di CAA per soggetti adulti	121
6	Evidenze sperimentali e prospettive di ricerca	125
6.1	Evoluzione della ricerca sulla CAA	127
6.2	Rassegne sistematiche e meta analisi	129
6.3	La ricerca sugli adulti: un area silente	134
6.4	Prospettive di ricerca	138
7	Analisi degli effetti di un training strutturato di CAA	145
7.1	Descrizione del training	147
7.2	Metodo	153
7.3	Disegno sperimentale	153
7.4	Procedure di selezione dei partecipanti	155
7.5	Strumenti	158
8	Analisi dei dati	160
8.1	Analisi dei livelli di baseline	160
8.2	Analisi degli effetti di introduzione del training	167
8.3	Analisi degli effetti del ritiro del training	172
8.4	Analisi dei dati. Test non parametrico di Friedman	177
8.5	Analisi dei dati. Test non parametrico U di Mann-Whitney	187
8.6	Discussione dei risultati	191
8.7	Limiti e implicazioni dello studio	192
	Considerazioni conclusive	196
	Riferimenti bibliografici	203

## Introduzione

I Disturbi dello Spettro Autistico (*Autism Spectrum Disorders, ASD*) rappresentano una delle disabilità evolutive più complesse alle quali i sistemi formativi sono tenuti a fornire risposte. In tempi recenti i repertori diagnostici internazionali hanno conosciuto evoluzioni che, a loro volta, hanno portato a significativi cambiamenti per l'attribuzione della diagnosi.

Nel DSM-5 (APA, 2013) una delle categorie diagnostiche maggiormente soggette a ristrutturazioni è rappresentata proprio dai Disturbi dello Spettro Autistico, che nella precedente edizione (APA, 1994) erano denominati Disturbi Pervasivi dello Sviluppo (*Pervasive Developmental Disorders-PDD*). La ristrutturazione dei criteri diagnostici è stata probabilmente influenzata dall'aumento esponenziale della diagnosi che, almeno negli Stati Uniti, aveva conosciuto un incremento del 100% nel decennio 1999-2009 (Volkmar, Mc Partland & Reichow, 2012). Le stime attuali statunitensi indicano una incidenza di 1:68 (CDCP, 2014), mentre incrementi della diagnosi di analoga intensità sono stati registrati nella popolazione infantile svedese (Nygren et al., 2012) e israeliana (Davidovitch, Hemo, Manning-Courtney & Fombonne, 2013). Tali dati hanno indotto alcuni autori a ipotizzare una sottostima dell'incidenza del disturbo (Ganz, 2015). E' comunque verosimile che i nuovi criteri, molto più restrittivi dei precedenti, comportino una diminuzione dell'attribuzione della diagnosi.

I disturbi, secondo le nuove concettualizzazioni, sembrano essere rappresentati adeguatamente da un continuum nel quale il parametro di riferimento per la definizione di gravità è rappresentato dalla *richiesta di supporto* fornito dall'ambiente (APA, 2013). Tutte le precedenti categorie sono state abolite e sono state sostituite dalla macrocategoria dei Disturbi dello Spettro Autistico, definita da tre livelli di gravità in funzione del supporto richiesto all'ambiente. I disturbi rappresentano una delle disabilità evolutive più studiate, come viene testimoniato dalla grande mole di lavori condotti sul tema. Deve però essere considerato come la maggiore quota degli studi sia stata condotta sulle fasi del ciclo vitale relative alla prima infanzia, all'età

scolare e alla prima adolescenza, mentre le fasi relative all'età adulta sono scarsamente rappresentate nella letteratura (Howlin, Goode, Hutton & Rutter, 2004; Howlin et al., 2013; Matson, 2014; Ganz, 2015). Solo in tempi recenti sono comparse la prima linea guida internazionale espressamente dedicata all'intervento sui soggetti adulti (BPS, 2012) e la prima meta analisi sugli studi coinvolgenti partecipanti adulti.

Questi dati dovrebbero essere confrontati con gli esiti evolutivi del disturbo a bassa funzionalità cognitiva in età adulta, caratterizzati da forte dipendenza dalla famiglia o da altre forme di supporto sociale e dalla presenza di comportamenti disadattivi che mantengono i livelli di Qualità della Vita entro ambiti estremamente circoscritti (Lounds Taylor et al., 2012; BPS, 2012; Barneveld et al., 2013; Howlin et al., 2013; Magiati, Tay & Howlin, 2014). Tra le varie forme di disabilità, i Disturbi dello Spettro Autistico risultano quelli più associati a gravi compromissioni della Qualità della Vita in età adulta, a causa della loro stretta correlazione con le stereotipie comportamentali e con i comportamenti disadattivi (Barneveld et al., 2013).

Queste motivazioni inducono a considerare il ruolo dei sistemi formativi nell'erogazione delle forme di tecnologia assistiva come quelle rappresentate dai sistemi di Comunicazione Aumentativa Alternativa (CAA), che attualmente rivestono un ruolo significativo per lo sviluppo dei comportamenti adattivi, e in particolare di quelli correlati al deficit della socialità (SIGN, 2007; SIPeS, 2008; ISS, 2011; Anagnostou et al., 2014; Cockerill et al., 2014). Il deficit del comportamento sociale è infatti riscontrabile sia nelle forme a bassa funzionalità cognitiva, sia in quelle ad alta funzionalità (BPS, 2012; Barneveld et al., 2013; Howlin et al., 2013).

In base a tali considerazioni, il presente elaborato si focalizza sull'analisi delle tecniche di CAA orientate al miglioramento dei processi comunicativi dei soggetti adulti con bassa funzionalità cognitiva (Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013; Ganz, 2015). L'intervento sullo sviluppo delle competenze sociali rappresenta infatti il fattore di maggiore rilevanza per l'intervento negli adulti con funzionalità cognitiva ridotta (BPS, 2012; Barneveld et al., 2013; Magiati, Tay & Howlin, 2014; Cockerill et al., 2014). La scelta di un campione composto da giovani adulti con ASD è motivata dalla scarsa rappresentatività di tale popolazione nella letteratura relativa agli studi sull'utilizzo della CAA (Ganz et al., 2011), a fronte di un

rilevante numero di soggetti, frequentemente ospiti di servizi educativi semi-residenziali e residenziali, che non hanno mai usufruito di interventi educativi di tale ordine.

E' verosimile che il miglioramento dei processi comunicativi conseguenti al suo utilizzo eserciti un effetto positivo sullo sviluppo dei comportamenti adattivi e prosociali anche nei soggetti adulti (Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013; Ganz et al., 2011; Ganz, 2015). Dovrebbe essere ricordato, in questa prospettiva, il riferimento esplicito all'utilizzo dei sistemi di CAA presente nelle Linee Guida Nazionali e Internazionali per l'intervento nei Disturbi dello Spettro Autistico (SIGN, 2007; SIPeS, 2008; ISS, 2011).

Lo studio è diviso in due sezioni.

Nella prima sezione vengono presi in esame i fondamenti storici della ricerca sul disturbo, con riferimenti allo sviluppo del concetto diagnostico ed ai più accreditati modelli interpretativi della funzionalità cognitiva. Segue la presentazione dei modelli di intervento Evidence Based maggiormente accreditati secondo la prospettiva EBE (Schreibman, 2005; Anagnostou et al., 2014; Cottini & Morganti, 2015). I capitoli successivi si fondano sull'analisi dei sistemi e dei codici simbolici di CAA, con particolare rilievo al contributo da essi offerto per lo sviluppo degli ambienti didattici interattivi rivolti a soggetti con disturbi a bassa funzionalità cognitiva e alle più recenti rassegne di evidenze sperimentali. Nel capitolo conclusivo sono presentati i principali studi che dimostrano l'efficacia dell'approccio di CAA nell'intervento educativo per individui adulti con Disturbi dello Spettro Autistico.

Nella seconda parte dell'elaborato sono invece riportati i risultati di una ricerca tesa alla valutazione dell'efficacia dell'applicazione di un training fondato sulla CAA, orientato allo sviluppo delle competenze comunicative di soggetti adulti con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva. La ricerca è fondata sulla rilevazione del funzionamento cognitivo e sociale di base nella fase di pre-training e sul confronto delle prestazioni nelle rilevazioni successive al training in un gruppo sperimentale e in un gruppo di controllo con assegnazione a base randomizzata.

L'ipotesi di base è rappresentata dal miglioramento significativo delle competenze sociali e adattive del soggetto in seguito all'esposizione strutturata e sistematica a un

training di CAA erogato da operatori opportunamente formati. Il training, derivato dall'adattamento dei modelli di CAA per il miglioramento delle competenze comunicative, potrebbe rappresentare un potenziamento del contesto ambientale per la risposta alle necessità educative dei soggetti adulti con disturbi a bassa funzionalità cognitiva, in base alla prospettiva dell'*International Classification of Functioning* (WHO, 2001) e dell'*Index for Inclusion* (Booth & Ainscow, 2002).

Sono particolarmente grato alla Prof.ssa Simonetta Ulivieri, coordinatrice del Dottorato di Ricerca in Scienze della Formazione dell'Università di Firenze, che ha rivestito un ruolo significativo per la mia formazione.

Desidero esprimere in questa sede un sentito ringraziamento al Prof. Andrea Mannucci, che in qualità di tutor mi ha fornito occasioni di confronto e di approfondimento per l'intervento educativo rivolto a soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico. Devo ricordare in tale sede anche la Prof.ssa Tamara Zappaterra, con la quale collaboro da tempo, per i suoi consigli e per il suo supporto nella genesi dello studio.



## *Capitolo Primo*

### Fondamenti storici e modelli interpretativi

#### 1.1 Storia sociale e prime descrizioni scientifiche

I primi tentativi di ricostruzione della storia sociale dei Disturbi dello Spettro Autistico sono riconducibili ai contributi di Lorna Wing (1971), che individuava le prime descrizioni dei sintomi autistici nella leggenda popolare del bambino fatato, sviluppata in Inghilterra a partire dal XVIII secolo. Secondo la leggenda, le fate rapiscono talvolta un neonato per sostituirlo con un bambino fatato caratterizzato da un buon aspetto fisico, ma dotato di un alone di impenetrabilità che lo differenziava dagli altri. Questo aspetto della storia sociale del disturbo illustra efficacemente le capacità di attrazione dell'immaginazione popolare da parte dei peculiari sintomi ad esso riconducibili, come quelli relativi alla carenza delle produzioni linguistiche e alle alterazioni della socialità.

Devono essere considerati anche i resoconti medici relativi alla descrizione dei *bambini selvaggi*, cresciuti in situazioni di isolamento sociale e conseguentemente privi dei contatti parentali (Wing, 1971; Frith, 1989). Il caso più rappresentativo, in questa prospettiva, è verosimilmente quello del bambino selvaggio dell'Aveyron, ritrovato nel 1799 nelle foreste della Caune, nella Francia centrale. Il bambino, che fu chiamato Victor, presentava un'età apparente di 10 anni, non parlava e non sembrava reagire ai rumori. Il bambino fu chiamato Victor e fu affidato per la sua educazione al medico Jean Itard. Le sue descrizioni sembravano evidenziare la presenza di caratteristiche comportamentali simili a quelle dei Disturbi dello Spettro Autistico (Frith, 1989).

Deve essere notata la difficoltà di ascrizione dei comportamenti del piccolo Victor alla sindrome autistica: come è noto, simili repertori comportamentali possono svilupparsi anche in seguito alla carenza di stimolazioni ambientali e alla deprivazione

affettiva (Wing, 1971; Frith, 1989). I resoconti di Itard non sono conseguentemente sufficienti per determinare se Victor rispondesse realmente ai criteri diagnostici per i Disturbi dello Spettro Autistico. La storia sociale del disturbo risulta comunque influenzata dalle descrizioni dell'autore, al quale si devono le prime descrizioni di carattere medico relative ai sintomi riconducibili allo Spettro Autistico (Wing, 1971).

Le prime descrizioni a carattere scientifico delle alterazioni dello Spettro Autistico sono riconducibili ai lavori di Kanner (1943), autore al quale sono dovuti sia i primi resoconti medici, sia le prime classificazioni dei criteri per la diagnosi. I prototipici contributi di Kanner favorirono infatti la definizione dell'Autismo Infantile come categoria diagnostica autonoma, con il suo conseguente inserimento nei repertori diagnostici internazionali. Il concetto di Autismo, infatti, era stato introdotto da Bleuer nel 1922 per indicare un aspetto della Schizofrenia. La *chiusura autistica* nella Schizofrenia era caratterizzata dall'incapacità di comunicazione con l'ambiente e dal progressivo ritiro del soggetto.

Sino alla pubblicazione delle osservazioni di Kanner, quindi, il termine Autismo connotava un aspetto della Schizofrenia dell'adulto. Il percorso di differenziazione dello Spettro Autistico dalle forme psicotiche iniziò proprio in seguito alla presentazione delle osservazioni condotte dall'autore su un gruppo di undici bambini selezionati dal reparto di Psichiatria Infantile dell'Ospedale di Baltimora. Nei soggetti osservati da Kanner risultavano evidenti le analogie con la chiusura autistica proposta da Bleuer.

I bambini presentavano incapacità di entrare in contatto con l'ambiente sociale, con comportamenti caratterizzati da rituali e da stereotipie. Erano presenti reazioni di aggressività in seguito a minime variazioni fisiche del contesto ambientale (Kanner, 1943). I bambini erano particolarmente impegnati nella raccolta di oggetti inusuali (foglie secche, pietruzze), con i quali componevano configurazioni sia di ordine casuale, sia di ordine simmetrico. Se erano invitati a uscire dall'ambiente di osservazione e durante la loro assenza l'ordine delle configurazioni era variato, oppure se un solo elemento era eliminato a loro insaputa, al loro ritorno essi lo notavano immediatamente e presentavano esplosioni di aggressività.

Questi aspetti comportamentali erano indicati da Kanner come *insistenza ossessiva sull'uniformità*; è interessante notare come negli attuali criteri diagnostici (APA, 2013) siano conservati tali aspetti di comparsa di evidente reazione di stress in risposta alla interruzione dei rituali del bambino.

Kanner introdusse anche il concetto di *isola di capacità avanzata* allo scopo di identificare gli interessi specifici, in base ai quali il soggetto sviluppava peculiari abilità basate sulla memoria visiva e, più in generale, sullo *schema visivo*. A questo proposito, dovrebbe essere ricordato come i più accreditati modelli di intervento educativo strutturato siano fondati proprio sull'utilizzo dello schema visivo (Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006; Prizant et al., 2006; Cottini, 2011; Howlin, Savage, Moss, Tempier & Rutter, 2014), che frequentemente rappresenta una delle competenze conservate nel profilo cognitivo associato ai Disturbi dello Spettro Autistico.

Alcuni dei bambini osservati da Kanner presentavano elevate capacità di memoria visiva, con capacità di ricordo di configurazioni complesse di oggetti; analogamente, alcuni soggetti potevano eseguire calcoli di elevata complessità, dimostrando in questo ambito specifiche competenze superiori a quelle dei coetanei a sviluppo tipico (Kanner, 1943). Lo sviluppo linguistico era tra le competenze cognitive più compromesse: alcuni bambini erano in grado di emettere solo grida gutturali, mentre altri si limitavano a forme embrionali di comunicazione. La chiusura autistica dei bambini compariva anche nei resoconti dei genitori, che convergevano nel definire l'indifferenza dei loro figli alla presenza di interlocutori.

I fattori etiologici alla base del disturbo, secondo Kanner, erano ascrivibili ad un disturbo del contatto affettivo. Il disturbo dell'affettività era riconducibile alle influenze del comportamento affettivo dei genitori, che presentavano comportamenti distaccati nella relazione con i figli. Solo in epoca successiva Kanner modificò la sua concezione della patogenesi del disturbo, allineandosi agli autori che enfatizzavano le basi genetiche. Risale a questo periodo la considerazione dell'ipotesi di un *disturbo innato del contatto affettivo*, nel quale era dominante il ruolo della predisposizione biologica che comprometteva la capacità di fruizione delle cure parentali da parte del bambino (Rimland, 1973).

Ai fini di una ricostruzione del percorso storico relativo allo studio sui Disturbi dello Spettro Autistico dovrebbero essere considerati anche i contributi relativi alle coeve osservazioni condotte dal pediatra Hans Asperger presso la Clinica Pediatrica di Vienna, su un campione di 4 bambini di età compresa tra i 7 e i 12 anni (Asperger, 1944). Le sue osservazioni furono recuperate dopo la morte ad opera di Wing (1981), che generò il concetto di Sindrome di Asperger. Deve essere riconosciuto all'autrice il merito di avere promosso il filone di studi sull'Autismo ad alta funzionalità cognitiva (*High Functioning Autism*), grazie alla riconsiderazione dei contributi di Asperger.

I bambini descritti da Asperger presentavano sia punti di contatto, sia punti di differenziazione rispetto a quelli osservati da Kanner. Essi presentavano evidenti deficit nelle relazioni interpersonali e nella comunicazione sociale. A tali evidenti deficit del comportamento sociale e comunicativo corrispondeva la conservazione delle capacità di espressione linguistica e delle competenze cognitive, con avanzate competenze relative al vocabolario e alla capacità di memorizzazione.

L'eloquio era letterale, con alta frequenza di uso di termini arcaici, sconosciuti alla maggioranza dei coetanei a sviluppo tipico, che non erano utilizzati per la comunicazione sociale, ma piuttosto per monologhi inerenti aree di interesse specifico (orari, liste di nomi, classificazioni botaniche). Anche nei bambini osservati da Asperger erano presenti aree di interesse specifico, più elaborate e settoriali di quelle dei soggetti descritti da Kanner.

In particolare, erano presenti elevate competenze nel calcolo matematico e nel ricordo di date e cifre, competenze che avevano indotto l'autore alla generazione del concetto di *uomo calendario* (Asperger, 1944). In analogia ai bambini osservati da Kanner, anche i bambini del campione utilizzato da Asperger presentavano spunti di aggressività quando venivano richiamati al rispetto delle norme sociali o quando veniva tentato lo svincolamento dalle aree di interesse specifico (Asperger, 1944). Dovrebbe essere considerato il dato relativo alla indipendenza tra Kanner e Asperger, che operavano in contesti diversi e che ignoravano reciprocamente i loro lavori (Wing, 1981).

Mentre i contributi di Asperger conobbero una diffusione estremamente limitata sino alla loro riscoperta operata da Wing nei primi anni Ottanta, il lavoro di Kanner

permetteva lo sviluppo del filone degli studi sull'Autismo Infantile, che in breve rappresentò una delle disabilità evolutive più studiate (Wing, 1981; Volkmar, 2004; Volkmar, Rhea, Klin & Cohen, 2005). Kanner fondò e fu il primo direttore del *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, la prima rivista scientifica espressamente dedicata alla ricerca sull'Autismo Infantile.

Una delle principali ristrutturazioni della psicopatologia infantile è attribuibile alla introduzione della categoria diagnostica relativa alla *Sindrome di Asperger* (Wing, 1981) nei principali repertori diagnostici, rappresentati dal *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)* e dall'*International Classification Of Diseases (ICD)*. Questa categoria diagnostica, recentemente scomparsa dal DSM-5 (APA, 2013), ha sancito il riconoscimento delle forme a elevata funzionalità cognitiva (Frith, 1989) ed ha rappresentato il focus di una controversia tra la considerazione del disturbo come entità autonoma e la sua identificazione con l'Autismo a elevata funzionalità cognitiva (Schopler, Mesibov & Kuncze, 1998; Gillberg & Ehlers, 2001).

## 1.2 Evoluzione dei criteri diagnostici

Ai fini della definizione del percorso evolutivo della ricerca sui Disturbi dello Spettro Autistico sembra produttivo seguire lo sviluppo dei criteri diagnostici, poiché essi non rappresentano solo indicatori per l'attribuzione della diagnosi, ma possono essere considerati anche come marcatori delle tappe evolutive della ricerca sul disturbo.

Tale percorso, caratterizzato da trasformazioni e ricategorizzazioni, potrebbe illustrare l'impatto della complessità del disturbo sulla nosografia internazionale e il conseguente effetto esercitato sulle tecniche di intervento educativo e di integrazione scolastica. Dall'analisi dell'evoluzione del concetto nei principali repertori diagnostici si evince il progressivo svincolamento dei Disturbi dello Spettro Autistico dai Disturbi Schizofrenici, con le evidenti implicazioni nell'ambito educativo. La necessità di un ambiente educativo caratterizzato da strutturazione e prevedibilità, fondato sui punti di forza cognitivi del soggetto come quelli rappresentati dalla conservazione della memoria visiva e sullo schema visivo, rappresenta infatti un denominatore comune a

tutti i modelli di intervento educativo più accreditati sul piano della Evidence Based Education (Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006; SIPeS, 2008; ISS, 2011; Anagnostou et al., 2014; Tyson et al., 2014; Cottini & Morganti, 2015). Tali caratteristiche dell'intervento di Educazione Speciale, unitamente alla necessità di fornire opportunità comunicative, rappresentano i principali Bisogni Educativi Speciali del soggetto con alterazioni dello Spettro Autistico, e presentano punti di contatto con i criteri per la diagnosi.

Il percorso di differenziazione dello Spettro Autistico da quello schizofrenico trova le sue basi nella terza edizione del DSM (APA, 1980). Nella precedente edizione del repertorio (APA, 1968) il disturbo era ancora denominato come *Schizofrenia Infantile*, e veniva ipotizzato il passaggio da forme autistiche infantili a forme schizofreniche nella prima età adulta (Volkmar, Klin & Cohen, 1997). In seguito alle critiche avanzate da Rutter (1967), secondo il quale nella nell'Autismo Infantile non erano presenti deliri e allucinazioni - tipici invece dello spettro schizofrenico - i disturbi autistici furono progressivamente differenziati da quelli schizofrenici. Il dato relativo alla presenza/assenza di deliri e allucinazioni rappresenta ancora il principale indicatore per la diagnosi differenziale dei Disturbi dello Spettro Autistico rispetto a quelli della Schizofrenia (APA, 2013).

Le considerazioni di Rutter furono determinanti per la separazione dei disturbi autistici da quelli schizofrenici, separazione confermata dall'introduzione nel DSM III (APA, 1980) della categoria autonoma dei *Disturbi Generalizzati dello Sviluppo a Insorgenza Infantile*. L'introduzione di questa categoria nel repertorio diagnostico internazionale era stata preceduta dal pionieristico studio di Wing (Wing & Gould, 1979) e dalla sistematizzazione dei criteri operata da Rutter (1978). Il contributo di Wing, in particolare, determinò l'introduzione del concetto di *Triade Autistica* o *Triade cognitiva dell'Autismo*, fondata sui deficit dell'interazione, della comunicazione e dell'immaginazione sociale. E' interessante notare come i criteri attuali (APA, 2013) siano basati sui fattori della Triade di Wing.

Analoghe considerazioni possono essere sviluppate in relazione al concetto di *Ipotesi dello Spettro Autistico*, originariamente introdotto dalla stessa autrice (Wing, 1997) per indicare i livelli di compromissione indotti dalla sindrome in funzione della

posizione del soggetto su un continuum rappresentato dalle alterazioni comportamentali caratteristiche del disturbo.

La denominazione della attuale categoria diagnostica del DSM-5 (APA, 2013) è fondata proprio dal recupero del concetto di Spettro, che sembra essere più adeguato per rappresentare il disturbo rispetto al precedente concetto di Disturbo Pervasivo (Volkmar, McPartland & Reichov, 2012).

I criteri proposti da Rutter corrispondevano a quelli adottati dal DSM-III, e rappresentavano una sistematizzazione dei criteri a suo tempo introdotti da Kanner (1943). Secondo Rutter, i criteri più adeguati per la diagnosi del Disturbo Generalizzato dello Sviluppo erano rappresentati da:

---

Esordio entro i 30 mesi  
Alterazioni dello sviluppo sociale, con compromissione della capacità di gioco cooperativo e di farsi degli amici.  
Marcato ritardo dello sviluppo linguistico  
Resistenza al cambiamento, con attività ludiche e motorie stereotipizzate

---

Tab. 1. I criteri di Rutter (1978).

Una svolta ulteriore nello sviluppo dei criteri fu rappresentata dal DSM-III-R (1987), nel quale i criteri diagnostici furono ulteriormente ampliati: essi erano articolati su tre aree divise in 5 criteri, per un totale di ben 16 criteri. Una simile articolazione non rappresentò una scelta produttiva, a causa del rischio di aumento della complessità della diagnosi, e in particolare di quella differenziale. Per questi motivi l'edizione successiva del repertorio (APA, 1994) fu caratterizzata da una significativa riduzione dei criteri, (12 invece di 16) e da una articolazione su tre aree relative alla compromissione della qualità della comunicazione, dell'interazione sociale e da una riduzione del repertorio di interessi e comportamenti.

La nuova revisione prevedeva la considerazione della macrocategoria dei *Disturbi Pervasivi dello Sviluppo Infantile*, che comprendevano le seguenti sottocategorie.

---

Disturbo Autistico  
Disturbo di Asperger  
Sindrome di Rett  
Disturbo Disintegrativo  
Disturbi Pervasivi Non Altrimenti Specificati (NAS)

---

Tab. 2. I Disturbi Pervasivi dello sviluppo nel DSM-IV. Adattato da APA (1994).

Nella stessa edizione del repertorio, compariva l'introduzione del Disturbo di Asperger come categoria diagnostica autonoma. Il dato illustrava l'opinione della maggioranza degli autori, secondo i quali il Disturbo di Asperger rappresentava una diversa tipologia dei Disturbi Pervasivi dello Sviluppo, e non una forma di Autismo ad alta funzionalità cognitiva.

L'introduzione della nuova categoria diagnostica rappresentava il punto di arrivo di un lungo e controverso dibattito nella comunità internazionale, innescato da Wing nel 1981 con la genesi del concetto e concluso solo nel 1994 con la ristrutturazione del repertorio diagnostico. Dovrebbe essere notata, a questo proposito, la posizione di Schopler (Schopler, 1996; Schopler, Mesibov & Kuncze, 1998), secondo il quale l'introduzione della nuova categoria aumentava la difficoltà della diagnosi. L'autore riteneva che il Disturbo di Asperger non riflettesse che le caratteristiche di Autismo con funzionalità cognitiva elevata; la diagnosi poteva essere invece facilitata dalla considerazione della posizione del soggetto su un continuum, a un'estremità del quale si trovano le forme a bassa funzionalità (*Low Functioning Autism*), mentre all'estremità opposta erano situate le tipologie ad elevata funzionalità cognitiva (*High Functioning Autism*).

Una simile concezione includeva in nuce le successive posizioni della comunità scientifica, che recentemente ha optato per l'eliminazione della categoria del Disturbo di Asperger dal DSM-5, ritenendo che la complessità delle tipologie autistiche sia meglio rappresentata dal concetto di Spettro piuttosto che dalla presenza di varie sottocategorie autonome (Volkmar, Mc Partland & Reichov, 2012). Questa posizione è rappresentata dalla revisione dell'attuale edizione del DSM (APA, 2013), nella quale il concetto di Disturbo Pervasivo è stato eliminato a favore dell'introduzione di una



nuova macrocategoria, quella dei Disturbi dello Spettro Autistico. Nella macrocategoria la compromissione della funzionalità cognitiva e delle competenze sociali è determinata dalla funzione del livello di supporto richiesto all'ambiente.

Tale riconsiderazione del concetto di Spettro Autistico potrebbe rappresentare un avvicinamento della tradizionale prospettiva classificatoria del DSM alla prospettiva biopsicosociale della Organizzazione Mondiale della Sanità. Il modello biopsicosociale retrostante alla *International Classification of Functioning, Disability and Health* (WHO, 2001) considera determinante il ruolo dell'ambiente come un fattore di potenziamento o depotenziamento contestuale in grado di favorire l'adattamento o di mantenere la condizione di disabilità. La profonda ristrutturazione operata nel DSM-5, in altri termini, potrebbe implicare punti di contatto tra la prospettiva medica e quella biopsicosociale. Le due prospettive, caratterizzate in passato da dibattiti e contrapposizioni, risultano ormai impegnate nel riconoscimento del ruolo dell'ambiente, e conseguentemente nella responsabilizzazione della società, per lo sviluppo di potenziamenti contestuali adeguati rivolti ai soggetti con disabilità evolutive (Booth & Ainscow, 2002).

La ristrutturazione dei criteri per la diagnosi dei Disturbi dello Spettro Autistico potrebbe quindi rappresentare un esempio dell'avvicinamento tra la prospettiva medica e quella biopsicosociale, dato che entrambe sono orientate verso il riconoscimento dell'impegno della società a fornire sostegni adeguati ai soggetti alle disabilità evolutive. Questa macrocategoria si configura come una categoria ombrello dei Disturbi del Neurosviluppo, e comprende tutte le alterazioni dello Spettro che precedentemente erano diagnosticate nelle sottocategorie dei Disturbi Pervasivi, come il Disturbo Autistico, il Disturbo di Asperger e i Disturbi Non Altrimenti Specificati. L'unica eccezione concerne la Sindrome di Rett, che attualmente viene considerata come esterna allo Spettro Autistico. I nuovi criteri per la diagnosi si fondano su due criteri di base, rappresentati dal *deficit della comunicazione e dell'interazione sociale* e dai *comportamenti e interessi limitati e ripetitivi*. Il primo criterio di base è basato sul deficit della comunicazione e dell'interazione sociale, specificato da quattro sottocriteri.

- 
1. Approccio sociale anormale. Ridotto interesse nella condivisione degli interessi e delle emozioni.
  2. Deficit nei comportamenti comunicativi non verbali usati per l'interazione sociale, con anomalie nel contatto oculare e nel linguaggio del corpo, deficit nella comprensione e della comunicazione non verbale, assenza di espressività facciale e gestualità.
  3. Deficit nello sviluppo e mantenimento di relazioni appropriate, con difficoltà di regolazione del comportamento rispetto ai diversi contesti sociali, difficoltà nella condivisione del gioco immaginativo e nel fare amicizie, apparente mancanza di interesse verso le persone.
- 

Tab. 3. Criteri per il deficit della comunicazione sociale. (Adattato da APA, 2013).

Il secondo criterio di base si fonda invece sulla restrizione degli interessi e dei comportamenti, e viene specificato da quattro sottocriteri che descrivono le stereotipizzazioni del linguaggio e dei comportamenti motori e l'intensità della concentrazione su interessi ristretti. Anche tali aspetti rappresentano un tipico profilo comportamentale generalmente riscontrabile nel disturbo.

- 
1. Linguaggio, movimenti motori o uso di oggetti stereotipato o ripetitivo. Presenza di stereotipie motorie, ecolalia o uso ripetitivo di oggetti.
  2. Aderenza alla routine con eccessiva resistenza ai cambiamenti. Fissazione in interessi ristretti con intensità anormale. Eccessivo attaccamento o preoccupazione per oggetti inusuali.
  3. Interessi anomali con pervasiva manipolazione degli oggetti e attrazione verso luci o oggetti rotanti.
  4. Alterazioni della reattività agli stimoli sensoriali, con apparente indifferenza al caldo, al freddo e al dolore
- 

Tab. 4. Criteri per la definizione della limitazione degli interessi e dei comportamenti ripetitivi. Adattato da APA, (2013).

Deve essere infine considerata la suddivisione dei livelli di supporto richiesto all'ambiente, che possono essere considerati come indicatori del livello di gravità del disturbo, e che sostituiscono le precedenti antinomie tra Disturbo Autistico e Sindrome di Asperger, e tra l'Autismo a bassa o elevata funzionalità cognitiva. La specificazione della quantità e dalla qualità del supporto richiesto implica la

*responsabilizzazione* del contesto ambientale per lo sviluppo di adeguati sistemi di supporto. Potrebbero essere notati, in questa prospettiva, i punti di contatto con l'approccio biopsicosociale dell'*International Classification of Functioning* (WHO, 2001). Il modello ICF presenta elementi di valutazione relativi alla compromissione o alla conservazione delle capacità di *Attività Personale* e di *Partecipazione Sociale*, che nel disturbo rappresentano competenze estremamente compromesse.

I criteri del DSM-5 per la quantificazione del supporto ambientale richiesto prevedono riferimenti impliciti alle competenze di Partecipazione Sociale, dato che i deficit della comunicazione rappresentano le aree di funzionalità maggiormente soggette alla valutazione. Analogamente, nei criteri considerati compaiono riferimenti alla compromissione delle capacità di Attività Personale, che nelle alterazioni dello Spettro Autistico presentano livelli significativi di compromissione, rappresentate dalla restrizione degli interessi e dalla presenza di comportamenti ripetitivi e stereotipati (APA, 2013). La suddivisione dei livelli di richiesta del supporto si basa su tre livelli di intensità: *rilevante, moderato e lieve*, come specificato nella tabella seguente.

---

Livello 3: Richiede supporto rilevante

*Comunicazione sociale.* I deficit nella comunicazione sociale causano una grave limitazione al funzionamento. Minima risposta all'iniziativa altrui.

*Interessi ristretti e comportamenti ripetitivi.* Le preoccupazioni o i comportamenti ripetitivi interferiscono con l'adattamento. Se essi sono interrotti compaiono evidenti reazioni di stress.

---

Livello 2: Richiede supporto moderato

*Comunicazione sociale.* Deficit marcati nella comunicazione. L'impedimento appare evidente anche quando è presente supporto. Iniziativa sociale limitata.

*Interessi ristretti e comportamenti ripetitivi.* Le preoccupazioni o i comportamenti ripetitivi interferiscono con l'adattamento in diversi contesti. Se essi sono interrotti compaiono reazioni di stress.

---

Livello 1: Richiede supporto lieve

*Comunicazione sociale:* Senza supporto i deficit nella comunicazione causano limitazioni che possono essere notate. Difficoltà nell'inizio delle interazioni sociali. Ridotto interesse nell'interazione sociale.

*Interessi ristretti e comportamenti ripetitivi.* Le preoccupazioni o i comportamenti ripetitivi causano un'interferenza in uno o più contesti. Se essi sono interrotti compaiono reazioni di resistenza.

---

Tab. 5. Livelli di intensità del supporto richiesto all'ambiente. Adattato da APA (2013).

Una breve analisi dello sviluppo dei criteri diagnostici potrebbe illustrare il loro progressivo ampliamento nella nosografia internazionale. Dai criteri ristretti originariamente proposti da Kanner (1943) e da Rutter (1978), l'espansione è apprezzabile soprattutto dal 1994 con la pubblicazione del DSM-IV e con la comparsa dell'*International Classification of Diseases– ICD 10* (WHO, 2001). L'espansione dei criteri ha indotto numerosi autori a sospettare l'esistenza di una correlazione tra il loro ampliamento e l'incremento esponenziale della diagnosi registrato dagli anni Novanta (Volkmar et al, 2004; 2012).

Per questi motivi il DSM-5 è caratterizzato da criteri molto più restrittivi dei precedenti per l'emissione della diagnosi dei Disturbi dello Spettro Autistico. La dicotomia tra forme di Autismo a bassa (*Low Functioning*) e alta funzionalità cognitiva (*High Functioning*) è stata sostenuta da Schopler (1998), autore contrario all'introduzione nel DSM della categoria della Sindrome di Asperger. Schopler proponeva invece la distinzione in base ai livelli di gravità della compromissione delle funzioni cognitive, e considerava il Disturbo Autistico e la Sindrome di Rett come espressioni della bassa funzionalità. L'introduzione della diagnosi di Disturbo di Asperger, in altri termini, non era considerata opportuna, poiché essa poteva essere considerata come una forma a funzionalità cognitiva elevata (Schopler, 1995). In effetti, la ristrutturazione del DSM-5 prevede l'eliminazione della Sindrome di Asperger dal repertorio diagnostico; essa, al momento, è mantenuta solo nell'ICD-10.

### 1.3 Genesi del concetto di Spettro Autistico

La ricostruzione del complesso percorso storico relativo alla ricerca sull'Autismo deve considerare il ruolo del concetto di Spettro dell'Autismo, che ha esercitato una influenza determinante sulla nosografia internazionale. La migliore testimonianza del valore euristico del termine è fornita dalla ridenominazione della categoria diagnostica nel DSM-5 (APA, 2013), nel quale il riferimento appare evidente.

Il passaggio dalla denominazione di Disturbi Pervasivi a quella di Disturbi dello Spettro Autistico, lungi dal rappresentare una mera variazione semantica, potrebbe essere interpretato come un tentativo di ricerca, da parte della comunità scientifica internazionale, di un descrittore più adeguato della varietà delle manifestazioni del disturbo. Per questo motivo potrebbero essere considerate le evoluzioni storiche del concetto di Spettro, che risultano influenzate dall'ipotesi della *Triade Cognitiva* formulata da Wing (Wing & Gould, 1979). Essa era caratterizzata da deficit nell'immaginazione, nella comunicazione e nell'interazione sociale, considerati come espressione di una gamma di alterazioni comportamentali comuni alle compromissioni dei tre deficit. La gamma di alterazioni della Triade fu in seguito denominata come Spettro Autistico (Wing, 1981; 1997).

Tra i deficit della Triade Cognitiva presentati da Wing, quello dell'interazione sociale rappresenta il criterio cruciale per l'attribuzione della diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico. Esso risulta alla base della compromissione globalizzata di tutti gli aspetti della vita del bambino, e rappresenta un comune denominatore dei modelli esplicativi del Disturbo.

Il deficit della socialità è presente anche nelle forme ad alta funzionalità, e risulta evidente anche negli adulti con capacità cognitive e linguistiche maggiormente sviluppate.

Il secondo fattore della triade ipotizzata da Wing concerne invece la compromissione dello sviluppo linguistico e comunicativo: una significativa quota dei soggetti non riesce a sviluppare il linguaggio verbale come primario strumento comunicativo, neppure in età adulta, mentre nelle forme ad alta funzionalità il linguaggio appare conservato, ma non è utilizzato a fini sociali. L'utilizzo dei sistemi di Comunicazione Alternativa Aumentativa, potrebbe rappresentare un tentativo di potenziamento contestuale dell'ambiente educativo, in grado di favorire lo sviluppo delle forme più elementari di comunicazione sociale. E' interessante notare come tutti i modelli educativi evidence based più accreditati sul piano dell'efficacia siano caratterizzati dalla promozione delle competenze sociali e comunicative (Schlosser, 2003; Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006, Mirenda & Iacono, 2009; SIGN, 2007; SIPeS, 2008; ISS, 2011; Ganz, 2015).

L'ultima componente della Triade Cognitiva è rappresentata dai comportamenti stereotipizzati e ripetitivi e dalla dedizione pervasiva a interessi anomali per intensità e tipologia. I temi di interesse sono atipici rispetto a quelli dei coetanei, e una delle maggiori difficoltà per l'intervento educativo è rappresentata dalla resistenza ai tentativi di svincolamento dell'educatore nei confronti degli oggetti o temi di interesse specifico (Schlosser, 2003; Volkmar et al, 2004; Ingersoll & Schreibman, 2006). La genesi del concetto di Spettro Autistico permise a Wing (Wing & Gould, 1979; Wing, 1997) la formulazione di uno dei primi tentativi di classificazione delle anomalie sociali e comportamentali associate al disturbo. Sebbene superata, questa classificazione originaria ha presentato un notevole valore euristico per la genesi dei criteri diagnostici dei DSM (APA, 1987; 1994; 2013). Nella formulazione originaria di Wing, era prevista la definizione di tre diverse forme del disturbo, che corrispondevano al *Tipo distaccato*, al *Tipo passivo* e al *Tipo passivo ma strano* (Wing & Gould, 1979).

Nel *Tipo distaccato* era prevalente il deficit dell'interazione: i soggetti presentano agitazione e aggressività se costretti all'interazione con altre persone. Il linguaggio verbale e la comprensione risultavano compromessi, e i soggetti non erano in grado di utilizzare il linguaggio per la comunicazione sociale. In analogia alla *resistenza al cambiamento* segnalata da Kanner (1943), Wing segnalava la presenza di aggressività e di tentativi di fuga dalle situazioni sociali in risposta a variazioni inattese delle loro routines o del loro ambiente (Wing & Gould, 1979). Le capacità di comprensione delle regole che guidano l'interazione sociale persistono anche in età adulta, con la compromissione delle competenze di autonomia personale. I bambini del tipo distaccato erano generalmente caratterizzati da bassa funzionalità cognitiva e dalla comorbilità con gravi Disabilità Intellettive. Sono evidenti i punti di contatto con i soggetti del Livello 3 del DSM-5, caratterizzati da rilevante richiesta di supporto (APA, 2013)

Nel *Tipo passivo* i soggetti non propongono approcci sociali spontanei, ma non ostacolano l'avvicinamento di altre persone, dimostrando anche segnali di approvazione allo sviluppo di relazioni sociali. Questa caratteristica di disponibilità all'interazione sociale renderebbe il bambino passivo in grado di partecipare a giochi

sociali, anche se in posizioni di marginalità (Wing, 1997). Il Tipo passivo è caratterizzato da elevata funzionalità cognitiva, con relativa conservazione delle competenze linguistiche e limitazione delle stereotipie motorie. Questo tipo presenta evidenti punti di contatto con la Sindrome di Asperger del DSM-IV (APA, 1994), e con il Disturbo di Livello 1 del DSM-5, caratterizzato da limitate richieste di supporto (APA, 2013). Secondo Wing (1997) questo tipo è quello più facilmente educabile, anche se le competenze sociali e comunicative sono compromesse.

Il *Tipo attivo ma strano*, infine, presenta una minore diffusione dei precedenti, ed è caratterizzato dall'utilizzo dell'interlocutore per soddisfare il bisogno di parlare di temi di interesse specifico a contenuto atipico rispetto a quello dei coetanei, come interessi pervasivi per macchinari, aerei, computer, personaggi storici, reali o immaginari. La relazione con soggetti riconducibili a questa tipologia, secondo Wing, genera sensazioni di disagio nel partner comunicativo, ed è caratterizzata dal bisogno del soggetto di coinvolgere l'interlocutore su scambi comunicativi basati su temi di interesse specifico. Anche in questo sottogruppo, caratterizzato da elevata funzionalità cognitiva, possono essere rintracciate analogie con il profilo comportamentale della Sindrome di Asperger del DSM-IV. Questo dato viene confermato sia dalle evidenti difficoltà di coordinazione motoria, sia dalla conservazione del linguaggio, che talvolta risulta maggiormente sviluppato rispetto a quello dei coetanei a sviluppo tipico.

#### 1.4 Evoluzione della ricerca sui fattori eziologici

La ricerca dei fattori etiologici del Disturbo ha generato forti contrapposizioni e dibattiti nell'ambito della comunità scientifica. La complessità delle alterazioni dello Spettro Autistico, intuibile anche dal variegato percorso evolutivo dei criteri per la diagnosi, sembra quindi riflettersi anche sulla ricerca dei fattori predisponenti (Schreibman, 2005; Simpsons, 2005). Come precedentemente notato, Kanner (1943) attribuiva la genesi dell'Autismo Infantile all'ipotesi del *Disturbo innato del contatto affettivo*, secondo la quale il bambino presentava un deficit innato nella ricerca della

socialità e nella condivisione delle emozioni, e solo in epoca posteriore Kanner ristrutturò la sua posizione, considerando il ruolo dei fattori genetici ed ereditari nella trasmissione del Disturbo (Rimland, 1973). Nel periodo immediatamente successivo ai contributi di Kanner sino agli anni Settanta, la ricerca dei fattori etiologici è stata fortemente influenzata dalle teorie a indirizzo psicodinamico, che attualmente vengono considerate rappresentative solo ai fini della ricostruzione storica dei percorsi di ricerca (Schreibman, 2005; SIPeS, 2008). Un ruolo esemplificativo degli sviluppi delle teorie psicodinamiche sulla genesi del Disturbo risulta quello rivestito dai contributi di Bettelheim (1967).

Il denominatore comune dei variegati modelli di ispirazione psicodinamica era rappresentato dall'attribuzione dell'eziologia a precoci alterazioni dello sviluppo affettivo e della relazione madre-bambino. Il concetto di *madre-frigorifero*, introdotto da Bettelheim nel 1967 per indicare l'atteggiamento materno freddo e privo di responsività tipico, secondo l'autore, della relazione madre-bambino con Disturbi dello Spettro Autistico, rappresenta una matrice prototipica delle interpretazioni psicodinamiche. Deve essere ricordato che il concetto fu immediatamente criticato per l'implicita colpevolizzazione della madre e dei genitori, soggetti che, in base alle concezioni odierne, rappresentano invece la migliore risorsa per il trattamento del bambino (Wing, 1981).

In seguito, dagli anni Ottanta, i modelli teorici psicodinamici sono stati progressivamente abbandonati a favore di una concezione neurobiologica dei disturbi, nella quale si configura centrale la predisposizione genetica allo sviluppo della sindrome (Baird, 2003; Schreibman, 2005; Simpson, 2005; Betancour, 2011;), associata a peculiari alterazioni neurobiologiche (Anderson et al., 2003; Schultz et al., 2003; Courchesne et al., 2003). Le stesse Linee Guida Nazionali (ISS, 2011) sottolineano il ruolo determinante dei fattori genetici nello sviluppo delle alterazioni dello spettro Autistico. Un ruolo decisivo nell'abbandono delle interpretazioni psicodinamiche dei disturbi autistici è quello notoriamente rivestito dallo sviluppo delle tecniche di Brain Imaging come la *Tomografia Assiale Computerizzata* e la *Risonanza Magnetica Nucleare*, che hanno permesso la raccolta di informazioni sulla struttura neurobiologica associata al disturbo (Anderson et al., 2003; Courchesne et



al., 2003). Dovrebbero essere notate, in questa prospettiva, le considerazioni di Betancour (2011), secondo la quale risultati della ricerca dei geni candidati per lo sviluppo del Disturbo hanno confermato che esso si configura come il prodotto di molteplici alterazioni genetiche (IMGSAC, 2001). Una meta analisi delle ricerche più recenti illustra come nel patrimonio genetico dei soggetti che presentano Disturbi dello Spettro Autistico siano presenti 103 geni diversi che presentano alterazioni di vario ordine (Betancour, 2011). Una selezione dei loci genici che sono considerati come *geni candidati* per il loro verosimile coinvolgimento nella genesi del disturbo viene riportata a titolo indicativo nella seguente tabella.

Loci genici	Cromosoma
5-HTT (SERT)	(cromosoma 17q11-q12)
GRIK2 (GluR6)	(cromosoma 6q21)
OXTR	(cromosoma 3p25-p26)
UBE3A, GABRB3	(cromosoma 15q11-q13)
HOXA1	(cromosoma 7p15.3)
EN2	(cromosoma 7q36)
SLC25A12	(cromosoma 2q24-q33)
NBEA	(cromosoma 13q14.2-q14.1)

Tab. 6. I principali geni candidati per i Disturbi dello Spettro Autistico. Adattato da Betancour (2011).

Simili considerazioni giustificano l'estrema variabilità del Disturbo, rappresentata da profili cognitivi non omogenei e caratterizzati da variabilità nella conservazione delle aree. E' sufficiente ricordare, a questo proposito, la variabilità adattiva riscontrabile nelle forme a bassa-alta funzionalità (Simpson, 2005; BPS, 2012; Howlin, Savage, Moss, Tempier & Rutter, 2014).

Secondo Rapin (2004) nell'ambito dei disturbi dello spettro autistico è necessario abbandonare il paradigma *un gene - un disturbo* a favore dell'azione di più loci genici. Risulta quindi difficoltoso considerare i disturbi autistici come il prodotto dell'alterazione di un singolo fattore genetico (IMGSAC, 2001), mentre sembra più promettente considerare l'esistenza di un *continuum* di disturbi dello sviluppo che si manifestano diversamente in ogni singolo caso.

Il ruolo dei fattori ambientali non deve comunque essere sottovalutato, dato che essi rivestono verosimilmente un ruolo di slatentizzazione nei confronti del disturbo; il fattore di rischio maggiore sarebbe infatti rappresentato da una predisposizione genetica che interagisce con un ambiente sfavorevole, nel quale l'atteggiamento più o meno responsivo dei genitori potrebbe rivestire un ruolo non marginale (Rapin, 2004; Betancour, 2011). Risulta meritevole di considerazione l'ipotesi relativa alla genesi multifattoriale del disturbo, che potrebbe rappresentare la via finale comune di disturbi neurobiologici di fondo a base ereditaria, che in una quota difficilmente quantificabile di casi possono essere slatentizzati da fattori ambientali o relazionali (Rapin, 2004; Simpson, 2005; Schreibman, 2005; BPS, 2012).

Una conferma significativa della trasmissione ereditaria del disturbo proviene dall'ambito delle ricerche condotte su famiglie con figli autistici. I genitori di un bambino con Disturbi dello Spettro Autistico presentano un fattore di rischio di nascita di un altro figlio con ASD maggiore di 50-100 volte rispetto alla popolazione generale (Gillberg et al., 1996; Rapin, 2004; Simpsons, 2005). Analogamente, è noto da tempo il dato relativo al maggiore rischio di comparsa del Disturbo nei gemelli monozigoti, che presentano un rischio significativamente maggiore di sviluppo di comportamenti autistici rispetto a quelli eterozigoti (Folstein & Piven, 1991; Gillberg et al., 1996).

Tra i fattori di rischio più significativi per la comparsa delle alterazioni a base genetica deve esser considerato quello relativo all'avanzamento dell'*età dei genitori* al momento del concepimento, e in particolare di quella paterna (Newschaffer et al., 2002; Reichenberg et al., 2006). Questo dato potrebbe spiegare la maggiore diffusione del disturbo nella società occidentale, a causa del progressivo aumento dell'età media per il concepimento del primo figlio.

In base al ruolo dominante rivestito dai fattori ereditari è possibile considerare le conseguenze della componente genetica nell'alterazione di alcune strutture neuroanatomiche, che risultano frequentemente alterate nei soggetti con disturbi riconducibili allo Spettro.

La prospettiva di ricerca sulle alterazioni neurobiologiche rappresenta un settore in continua espansione nell'ambito della ricerca sui fattori etiologici del Disturbo.

Nell'ultimo ventennio sono state evidenziate alterazioni tipiche, la cui identificazione è stata resa possibile dallo sviluppo delle tecniche di visualizzazione in vivo dell'attività cerebrale (Schlosser, 2003; Ingersoll & Schreibman, 2006; BPS, 2012). Sebbene la mole dei dati registrati renda difficoltosi tentativi di sintesi, è possibile evidenziare le strutture neurobiologiche che presentano significative differenze rispetto a quelle dei soggetti a sviluppo tipico (Anderson et al., 2003; Courchesne, 2005; Schreibman, 2005).

Il dato principale è quello riconducibile alle dimensioni del *cervelletto*, le cui alterazioni sono state le prime a essere identificate attraverso le tecniche di *brain imaging* (Bauman & Kemper, 1994; Courchesne, 2005). Questa struttura, deputata alla coordinazione ed alla integrazione dell'attività motoria, presenta un volume significativamente ridotto rispetto allo sviluppo tipico (Courchesne et al., 2001; 2003; Courchesne, 2005).

Una struttura che frequentemente presenta alterazioni nella struttura e nella morfologia è inoltre rappresentata dal *sistema limbico*, nel quale sono frequentemente riscontrate alterazioni riconducibili al volume e alla morfologia dell'*amigdala* e dell'*ippocampo* (Courchesne et al., 2001).

Il *lobo frontale* rappresenta infine un elemento che presenta riduzioni del volume e delle circonvoluzioni nei soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico (Schultz et al., 2003). Potrebbero essere ricondotti alle sue alterazioni anche i deficit relativi alle Funzioni Esecutive, che rappresentano uno dei modelli interpretativi più accreditati per la definizione delle alterazioni dello spettro (Pennington et al., 1996; Ozonoff, 2002; Schlosser, 2003; Tyson et al., 2013).

Dovrebbero essere considerati anche i dati di Sacco (Sacco et al., 2007), secondo il quale nel 18% dei casi di Disturbo dello Spettro Autistico è osservabile una maggiore dimensione globale del cervello e del cranio nella prima infanzia, a cui segue un periodo di iposviluppo (Sacco et al., 2007). Questo dato ha rappresentato l'origine per l'ipotesi del *macrosviluppo cerebrale* nella prima infanzia (Courchesne et al., 2005), che potrebbe rappresentare un dato degno di ulteriore considerazione.

Un dato relativo agli avanzamenti delle conoscenze sulle basi neurobiologiche del Disturbo è rappresentato dall'*ipotesi della ipermascolinizzazione* di Baron- Cohen

(Baron-Cohen et al., 2005), sviluppata in base alla maggiore incidenza nel genere maschile, stimata in 4:1 (Simpsons, 2005; Steiner et al., 2013, Tyson et al., 2013). Secondo questa ipotesi, denominata anche *Teoria del cervello maschile*, la genesi del Disturbo potrebbe essere ricondotta alla iperproduzione di androgeni fetali nel periodo prenatale, dato che giustificherebbe la minore incidenza del disturbo nella popolazione femminile. Deve essere ricordato che l'ipotesi, sebbene suggestiva, non è ancora stata sottoposta a verifica.

Un ultimo fattore etiologico il cui valore euristico ha significativamente influenzato la ricerca nell'ambito neurobiologico è quello rappresentato dalle *sindromi neurotrasmettitoriali* (Anderson et al., 2003; Simpsons, 2005; BPS, 2012; Tyson et al., 2013). Secondo questa prospettiva di ricerca, un ruolo dominante nella genesi del disturbo potrebbe essere attribuito alle alterazioni quantitative dei neurotrasmettitori del sistema frontale rappresentati dalla serotonina, dalla dopamina, dall'ossitocina e dalla vasopressina (Schultz et al., 2003). Sebbene non siano ancora stati identificati con sufficiente chiarezza i neuromediatori coinvolti, è ipotizzabile un loro coinvolgimento nella genesi del disturbo, sia nei termini relativi alla iperproduzione e ipoproduzione, sia nei termini delle alterazioni quantitative del numero dei loro recettori.

Le alterazioni della funzionalità neurobiologica sono verosimilmente correlate alla peculiare funzionalità cognitiva associata al disturbo, che ha generato una serie di modelli interpretativi in grado di orientare verso la comprensione delle necessità educative dell'allievo. Una rassegna dei modelli interpretativi della cognizione tipicamente associata ai Disturbi dello Spettro Autistico si configura quindi come preliminare alla presentazione dei modelli di intervento.

## Capitolo Secondo

### Modelli interpretativi della funzionalità cognitiva

La precedente rassegna sui fattori etiologici coinvolti nella genesi del Disturbo potrebbe essere considerata rappresentativa della natura delle frequenti contrapposizioni registrate nella comunità scientifica in merito al ruolo dei fattori causali (Schreibman, 2005; Baron-Cohen et al., 2005). Analoghe considerazioni possono essere espresse relativamente al dibattito sui modelli interpretativi dello Spettro Autistico, che attualmente possono essere considerati come uno dei più ampi ambiti di dibattito nell'ambito delle disabilità evolutive.

Alla proliferazione dei fattori etiologici corrisponde un'analogha proliferazione dei modelli interpretativi (Baird et al., 2003; Schreibman, 2005). In tempi relativamente recenti, ad esempio, sono state osservate contrapposizioni derivanti dallo scontro tra i sostenitori della *ipotesi vaccinale* e una consistente aliquota della comunità scientifica. Secondo *l'ipotesi vaccinale*, sviluppata da Wakefield e coll. (1998), i vaccini MMR (*Measles, Mumps, Rubella*), utilizzati per l'immunizzazione contro morbillo, parotite e rosolia, avrebbero giocato un ruolo basilare nella genesi del disturbo. I risultati dello studio di Wakefield furono pubblicati su *Lancet*, e solo dopo una lunga serie di accertamenti è stato dimostrato che l'utilizzo dei vaccini non rappresenta un fattore di rischio nella genesi del disturbo. I contributi di Wakefield hanno comunque indotto alcuni autori a ipotizzare l'esistenza di un rischio correlativo tra le vaccinazioni ripetute e il sovraccarico del sistema immunitario infantile, che potrebbe alterare il funzionamento del Sistema Nervoso Centrale, ma solo nei soggetti che presentano una predisposizione genetica (Offit, 2007). Anche queste considerazioni potrebbero confermare la natura multifattoriale del disturbo e la corrispondente necessità di considerazione dei fattori ambientali (Gerber & Offit, 2009).

Queste esemplificazioni potrebbero illustrare da un lato la contrapposizione sulla natura del disturbo e, dall'altro, la corrispondente necessità dello sviluppo di modelli interpretativi del funzionamento cognitivo associato. Essi risultano indispensabili per la comprensione del comportamento e per lo sviluppo di modelli di Special Education orientati allo sviluppo delle competenze adattive (SIGN, 2007; SIPeS, 2008; ISS, 2011; BPS, 2012).

## 2.1 Deficit delle Funzioni Esecutive

Il concetto di *Funzioni Esecutive* indica le competenze necessarie alla pianificazione del comportamento e allo sviluppo dell'autocontrollo dei processi cognitivi e affettivi (Pennington & Ozonoff, 1996). Anche la pianificazione dei comportamenti necessari per raggiungere uno scopo e le attività di problem solving risultano competenze governate dalle Funzioni Esecutive. Nonostante l'eterogeneità riscontrabile nello sviluppo neurocognitivo, (Simpsons, 2005; Geschwind & Levitt, 2007), nei Disturbi dello Spettro Autistico sono osservabili evidenti deficit esecutivi, riconducibili a significative carenze nello sviluppo delle funzioni.

Le incapacità di modulazione dell'attenzione, con i correlati deficit attentivi, rappresentano un deficit estremamente diffuso nel Disturbo. La fissazione sui dettagli rappresenta un elemento distintivo delle alterazioni dello Spettro Autistico, osservabile nelle forme a bassa ed elevata funzionalità. Analogamente, l'incapacità di condivisione dell'attenzione con quella di un partner comunicativo rappresenta sia un deficit esecutivo, sia un deficit della cognizione sociale tipico dei Disturbi dello Spettro Autistico (Wetherby & Prizant, 2000; BPS, 2012). Le tipiche incapacità di controllo dei comportamenti disadattivi e i deficit di autoregolazione cognitiva potrebbero rappresentare un'espressione del deficit della funzionalità esecutiva, riscontrabile anche nelle forme con competenze cognitive elevate (Ozonoff, 2002). Un tipico esempio è rappresentato dalla difficoltà di decentramento dagli interessi specifici nelle situazioni sociali. Anche l'estrema fissazione sui dettagli, che aveva indotto Loovas alla formulazione dell'ipotesi dell'*iperselettività agli stimoli* (Lovaas,

Schreibman, Koegel & Rehm, 1971), potrebbe essere ricondotta ad alterazioni della funzionalità esecutiva (Ozonoff, 2001).

Il deficit esecutivo nei Disturbi dello Spettro Autistico orienterebbe la percezione del soggetto verso aspetti limitati e irrilevanti, con la conseguente incapacità di utilizzo globale delle stimolazioni ambientali (Pennington & Ozonoff, 1996; Courchesne & Pierce, 2005). Un simile deficit, generalizzato a tutte le componenti del profilo del soggetto, potrebbe essere responsabile dell'incapacità di utilizzo delle informazioni, a causa dell'impossibilità della loro integrazione in una struttura coerente e dotata di significato (Ozonoff, 2001; Courchesne & Pierce, 2005). Lo stile cognitivo riconducibile allo Spettro Autistico risulta così peculiare e caratteristico che alcuni autori sono stati indotti a formulare suggestive ipotesi neurocognitive in grado di introdurre parallelismi tra il profilo comportamentale e lo sviluppo neurocerebrale (Courchesne & Pierce, 2005; Geschwind & Levitt, 2007).

Secondo l'*ipotesi della disconnessione* (Geschwind & Levitt, 2007) nello sviluppo cerebrale del bambino con Disturbi dello Spettro Autistico alcune aree corticali, non ancora identificate, potrebbero rimanere disconnesse dalle altre a causa della carenza dello sviluppo di connessioni. Le connessioni risulterebbero invece ipersviluppate all'interno di ogni area isolata, che non risulterebbe in grado di condividere le informazioni sensoriali con le altre aree corticali. Lo sviluppo neurocerebrale del soggetto sarebbe così caratterizzato da una estrema modularità: ogni area cerebrale rappresenterebbe un modulo isolato, che tende a comunicare solo al proprio interno, senza ricevere connessioni e senza trasmettere informazioni alle aree circostanti. I deficit esecutivi, in questa prospettiva, sarebbero giustificati dall'incapacità di integrazione delle informazioni in una struttura organizzata e coerente, a causa della carenza di connettività tra aree cerebrali confinanti (Courchesne & Pierce, 2005; Simpsons, 2005). L'ipotesi della disconnessione, sebbene suggestiva a causa del parallelismo riscontrabile tra la cognizione sociale e lo sviluppo cerebrale, non è però stata confermata da nessuno studio basato sulle tecniche di visualizzazione dell'attività cerebrale, a causa della difficoltà di evidenziare l'isolamento connettivo tra aree corticali diverse (Courchesne & Pierce, 2005).

## 2.2 Deficit della Coerenza Centrale

La teoria del *deficit di Coerenza Centrale* si configura come un modello esplicativo che presenta punti di contatto con la teoria del deficit esecutivo. La teoria, inizialmente sviluppata da Frith (1989), è stata in seguito integrata da Happè (1996) sulla base della formulazione originaria. La teoria è quella più convalidata dalla ricerca neurobiologica, e in particolare da quella fondata sulle tecniche di Brain Imaging (Baird et al., 2003; Courchesne & Pierce, 2005; Schreibman, 2005; Simpsons, 2005).

La teoria fu inizialmente proposta da Frith per l'interpretazione di alcune delle caratteristiche peculiari del profilo cognitivo associato al disturbo. L'incapacità di cogliere il significato globale delle stimolazioni, la pervasiva fissazione su singoli dettagli o su frammenti di esperienza, associate alla difficoltà di passaggio dai dettagli alla configurazione globale dello stimolo presentato al bambino, rappresentano tipiche modalità funzionali del profilo cognitivo (Frith, 1989; Frith et al., 1994). Lo stile cognitivo tipico del disturbo, in altri termini, è caratterizzato da evidenti deficit nello sviluppo delle competenze di Coerenza Centrale, la cui funzione principale è rappresentata dall'integrazione di conoscenze parcellizzate e frammentarie provenienti dalle stimolazioni ambientali in un insieme coerente e dotato di significato (Happè, 1996). Grazie alle competenze di Coerenza Centrale, il bambino a sviluppo tipico è in grado di integrare le stimolazioni parcellizzate in configurazioni che riflettono significati, sulle basi delle quali è possibile l'adattamento alle richieste provenienti dall'ambiente fisico e sociale (Frith 1989).

Il soggetto con alterazioni dello Spettro Autistico, invece, rimane ancorato ai dettagli frammentari delle esperienze, come evidenziato dal profilo cognitivo, poiché incapace di integrare le diverse componenti in una stimolazione globale. Il significato globale della stimolazione sociale rappresenterebbe quindi un'area oscura per il soggetto, a causa delle difficoltà di integrazione. Un simile deficit potrebbe essere responsabile della carenza di comprensione delle stimolazioni sociali e delle competenze imitative del bambino con Disturbi dello Spettro Autistico, e potrebbe giustificare la necessità di fornire opportunità aumentative per lo sviluppo dei processi



comunicativi (Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). La mancanza delle competenze integratrici potrebbe essere in grado di esplicitare anche le estreme difficoltà di generalizzazione delle competenze apprese, dato che il soggetto non è in grado di integrare le conoscenze in modelli di pianificazione del comportamento esportabili a situazioni diverse da quelle dell'ambiente originario di apprendimento (Happè, 1996).

Non sorprende quindi la presenza, nelle stesse Linee Guida Nazionali per l'integrazione scolastica e per l'intervento educativo rivolto al trattamento del disturbo (SIGN, 2007; SIPeS, 2008; ISS, 2011; BPS, 2012), di raccomandazioni orientate allo sviluppo di modelli didattici per lo sviluppo della capacità di differenziazione delle espressioni facciali associate alle diverse emozioni. Analogamente, i modelli di intervento più accreditati prevedono il progressivo svincolamento del soggetto da oggetti o temi di interesse specifico in favore di una comprensione guidata del significato globale delle stimolazioni sociali (Baird et al., 2003; Schreibman, 2005). Lo scopo dell'implementazione di simili modelli di educazione speciale potrebbe essere rappresentato dalla necessità di sviluppo di rappresentazioni coerenti di se stessi e del mondo sociale, rappresentazioni la cui costruzione risulterebbe notevolmente ostacolata dalla carenza delle competenze integrative relative alla Coerenza centrale (Happè, 1996).

### 2.3 Deficit di Teoria della Mente

La *Teoria della Mente* si configura come un modello interpretativo elaborato a partire dalle osservazioni condotte sul profilo cognitivo e sociale del disturbo. Nello Spettro Autistico sono rilevabili tipiche alterazioni della cognizione sociale, responsabili della genesi di uno stile tipico nell'elaborazione delle informazioni. Il dato ha indotto alcuni autori a ipotizzare la presenza di deficit nelle competenze di attribuzione di credenze, emozioni e desideri nei confronti delle altre persone (Baron-Cohen, 1988; Leslie & Frith, 1988; Baron-Cohen et al., 2000).

La presenza di competenze di Teoria della Mente, nello sviluppo tipico, permette di capire che gli altri possiedono conoscenze personali, particolari punti di vista e sentimenti. Con l'elaborazione di un'adeguata Teoria della Mente il soggetto è in grado di comprendere e di utilizzare termini astratti, di svolgere giochi simbolici e di immaginazione, di comprendere che gli altri si fanno guidare dalle proprie conoscenze nella scelta decisionale. Tali competenze risultano così deficitarie nel bambino con Disturbi dello Spettro Autistico da indurre a identificare la capacità di formulare teorie sul funzionamento mentale come l'*abilità mancante* per eccellenza nel soggetto che presenta il disturbo, sino alla introduzione del termine di *cecità della mente* (Baron-Cohen, Leslie, Frith, 1985.)

Il concetto di Teoria della Mente fu introdotto nel 1978 da Premack e Woodruff per indicare le capacità di previsione del comportamento di un umano da parte dei primati (scimpanzé). In una delle esperienze condotte dagli autori venivano valutate le capacità dello scimpanzé di ingannare lo sperimentatore che lo sorvegliava, al fine di entrare in possesso di un rinforzo alimentare. Lo scopo di questa esperienza era relativo alla dimostrazione dell'esistenza di una teoria della mente nei primati, intesa come l'abilità di comprendere gli stati mentali altrui per effettuare inferenze sui comportamenti. Il concetto fu denominato *teoria* poiché gli stati mentali propri e altrui non sono direttamente osservabili, ma devono essere inferiti dalle azioni. In seguito il concetto è stato sviluppato ed esteso da Baron-Cohen e Coll. (Baron-Cohen et al., 1985; 1988; 2000) per indicare la capacità di riflessione sulle emozioni, sulle credenze e sui desideri dell'altro.

Nel bambino a sviluppo tipico le competenze risultano sviluppate a 4 anni, e rendono possibili le capacità di rappresentarsi le rappresentazioni mentali dell'interlocutore, definite *metarappresentazioni* (Baron-Cohen et al., 2000). Il processo di sviluppo delle competenze sarebbe caratterizzato dalla maturazione di un modulo cognitivo specifico (*Theory of Mind Mechanism, ToMM*), che attraverso i processi di condivisione dell'attenzione permette lo sviluppo delle capacità metarappresentative indispensabili per la comprensione delle stimolazioni sociali.

Nel bambino con Disturbi dello Spettro Autistico le possibilità dello sviluppo del modulo sono ostacolate, con la permanenza in uno stato di cecità mentale e la

conseguente incapacità di comprensione degli stati mentali propri e altrui. La centralità del deficit sociale nello Spettro Autistico evidenzia la necessità di interventi educativi individualizzati, tesi allo sviluppo della comprensione del comportamento sociale (Baron-Cohen et al., 2000; SIGN, 2007; BPS, 2012). Uno dei principali Bisogni Educativi Speciali tipici del bambino con Disturbi dello Spettro Autistico sarebbe quindi costituito dalla necessità di fornire occasioni educative finalizzate alla differenziazione dei suoi stati mentali da quelli dell'altro e alla condivisione dei processi attentivi.

Sono così intuibili le opportunità promosse dai Sistemi di Comunicazione Aumentativa e Alternativa, dato che la condivisione di codici simbolici a essi sottesa permette lo sviluppo delle capacità di metarappresentazione degli stati mentali propri e altrui, come viene evidenziato dai numerosi programmi di intervento educativo basati sui compiti di Teoria della Mente (Wetherby & Prizant, 2000; Mirenda & Iacono, 2009).

Tra le prime teorizzazioni relative alla teoria della cecità della mente possono essere ricordate quelle di Leslie (1988), che si è focalizzato sull'osservazione della mancanza del gioco simbolico nei bambini autistici. Il bambino con Disturbi dello Spettro Autistico è incapace di fingere che un oggetto ne rappresenti un altro, a differenza dei bambini affetti da altre forme di disabilità cognitiva. La presenza di simulazioni nei bambini a sviluppo tipico indica che essi sono in grado di generare sia rappresentazioni primarie della realtà, sia metarappresentazioni relative alla capacità di finzione. La presenza della capacità metarappresentativa rende possibile le capacità dello sviluppo di speranze, credenze e di intenzioni e della loro attribuzione agli interlocutori (Leslie, 1988). Nello Spettro Autistico il deficit metarappresentativo ostacolerebbe il processo di disaccoppiamento dell'elemento di espressione dalla realtà. L'incapacità metarappresentativa, che si manifesta nella mancata comparsa del gioco di finzione, indusse alcuni autori ad ipotizzare che la compromissione delle abilità sociali derivi dalla impossibilità della comprensione degli stati mentali altrui. Sia il gioco simbolico, sia la comprensione delle opinioni e le credenze dell'altro necessitano infatti delle attività metarappresentative (Leslie, 1988; Frith, 1989). La teoria del *deficit metarappresentativo* nello Spettro Autistico può essere convalidata

attraverso una prova che si fonda sulla comprensione del comportamento, sulla base delle false credenze dei soggetti di una storia. Se il bambino è in grado di prevedere il comportamento dei personaggi basandosi sulle loro false credenze, questi è in possesso di una teoria della mente, ed è in grado di metarappresentare i loro stati mentali.

Nella *Prova delle false credenze* di Wimmer e Perner (1983) al soggetto viene presentata una breve storia sociale, illustrata con disegni, nella quale un bambino possiede un pezzo di cioccolato. Prima di uscire per il gioco, il bambino lo ripone in una scatoletta. Mentre il bambino è fuori, la madre toglie il cioccolato dalla scatola e lo mette nella propria dispensa. Al soggetto viene richiesto di indicare dove il bambino cercherà il cioccolato al proprio ritorno: nella dispensa o nella scatoletta? I bambini di 3 anni di età rispondono in genere che la cioccolata è nella scatola, poiché sono ancora incapaci di tenere conto della falsa credenza del bambino. Solo a 4 anni i bambini rispondono in modo corretto alla prova delle false credenze. I soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico non sono invece in grado di fornire la risposta corretta, a causa dell'incapacità di attribuzione degli stati mentali alle persone (Wimmer & Perner, 1983).

La *Prova di Sally e Ann* (Baron-Cohen et al., 1985) rappresenta uno sviluppo del compito delle false credenze di Winner e Perner e permette la valutazione delle capacità di rappresentazione degli stati mentali. Al bambino viene presentata una sequenza di vignette con 2 personaggi, Sally e Ann. La prima ha un cestino. L'altra ha una scatola. Sally ha una palla, la mette nel cestino e poi va a giocare. Nel frattempo Ann toglie la palla dal cestino e la mette nella scatola. Al bambino viene richiesto dove cercherà la palla Sally al suo ritorno. In questa prova il soggetto con Disturbi dello Spettro Autistico fallisce nell'attribuzione della falsa credenza di Sally e risponde che essa cercherà la palla nella scatola.

La teoria della cecità della mente potrebbe spiegare la *triade del deterioramento cognitivo* relativa ai deficit di socializzazione, di comunicazione e di immaginazione (Frith, 1989). I deficit delle attività immaginative possono essere infatti ricondotti alle difficoltà metarappresentative, mentre le incapacità di socializzazione possono essere ascritte alla mancanza di una teoria della mente, indispensabile per l'interazione

sociale. Una simile prospettiva, come si è accennato, potrebbe giustificare l'introduzione di compiti basati sulla condivisione di codici simbolici e dei processi attentivi come quelli promossi da un utilizzo adeguato dei sistemi di Comunicazione Aumentativa Alternativa (Wetherby & Prizant, 2000; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013).

#### 2.4 Il ruolo dei Neuroni Specchio

Il gruppo di ricerca coordinato da Rizzolatti (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006; Rizzolatti & Fabbri-Destro, 2010) ha formulato l'ipotesi della presenza di popolazioni neuronali che si attivano non solo in corrispondenza dell'esecuzione di un'azione, ma anche durante l'osservazione di azioni complesse. Verosimilmente le zone corticali che presentano attivazione in corrispondenza dell'osservazione rappresentano la base neurobiologica dei processi imitativi, i quali risultano compromessi nei Disturbi dello Spettro Autistico. In particolare, le zone corticali responsabili del processo di rispecchiamento sarebbero situate nella corteccia premotoria del lobo parietale (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006; Iacoboni, 2008). La scoperta della zona corticale è avvenuta negli anni Novanta, quando il gruppo di ricerca di Rizzolatti studiava l'area F5 della corteccia premotoria frontale nel macaco allo scopo di evidenziare i meccanismi neurofisiologici dei movimenti della mano, per studiare le possibilità di recupero in pazienti con lesioni neurologiche complesse (Rizzolatti & Fabbri-Destro, 2010). Il macaco doveva allungare la mano per prendere delle arachidi, e i potenziali dell'attivazione neuronale venivano registrati in corrispondenza del movimento. Durante una pausa dell'esperimento, mentre la scimmia era immobile, il ricercatore allungò la mano verso un'arachide: i neuroni del macaco, che osservava l'azione, scaricarono con la stessa intensità e durata di quando il primate eseguiva l'azione (Iacoboni, 2008). Il fenomeno si ripeteva costantemente, poiché i neuroni motori della scimmia scaricavano anche quando la scimmia era immobile, non solo in corrispondenza delle azioni, ma anche quando guardava l'azione compiuta da un altro.

Il meccanismo di rispecchiamento neuronale situato nell'area 5 permetterebbe anche l'acquisizione di nuovi repertori comportamentali in base alla loro osservazione, rappresentando così un ambito funzionale indispensabile per l'apprendimento imitativo (Iacoboni, 2008; Rizzolatti & Fabbri-Destro, 2010). I neuroni canonici compongono l'80% dell'area 5, mentre il 20% sarebbe rappresentato dai neuroni specchio: è ipotizzabile che durante il prototipico esperimento condotto dall'equipe di Rizzolatti, l'elettrodo sia stato casualmente inserito in un neurone specchio (Rizzolatti & Fabbri-Destro, 2010). In tempi relativamente recenti, alcuni Autori hanno ipotizzato la compromissione della funzionalità dei neuroni specchio nei soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico, notoriamente deficitari nelle competenze di imitazione delle azioni. Dovrebbero essere ricordate, in questa prospettiva, anche le ipotesi di generalizzazione al sistema nervoso centrale umano delle basi neurobiologiche osservate nei primati. L'area F5 dei primati presenterebbe omologie con il giro frontale inferiore dell'emisfero sinistro, corrispondente appunto all'area di Broca dell'essere umano, notoriamente deputata alla produzione linguistica. Gli studi condotti mediante Tomografia a Emissione di Positroni (PET) su esseri umani impegnati nell'azione di afferrare oggetti hanno confermato l'attivazione delle aree cerebrali del solco temporale superiore e della parte posteriore del giro frontale inferiore dell'emisfero sinistro, corrispondente all'area di Broca (Gallese et al., 1996).

Il sistema dei neuroni specchio avrebbe dunque la funzione di rappresentare le azioni per facilitarne la comprensione (Arbib, 1999). La funzione di rispecchiamento promossa dai neuroni specchio permette una rappresentazione interna, definita da Gallese *simulazione incarnata* di un'azione reale, linguistica o socio-comportamentale; (Gallese, 2003). L'attività del sistema, in altri termini, rappresenterebbe il *punto di condivisione* tra le informazioni emesse dall'emittente e quelle ricevute dal ricevente, confermando il ruolo del sistema per la comprensione del significato sociale associato all'azione osservata (Arbib, 2000; Gallese, 2003). Il sistema, quindi, si configurerebbe come una base neurobiologica di estrema rilevanza per l'apprendimento del linguaggio e delle informazioni sociali ad esse correlate (Iacoboni, 2008). Analogamente, la corrispondenza tra i deficit linguistici e

comunicativi tipici dello Spettro Autistico ha indotto alla teorizzazione di una compromissione del sistema dei neuroni specchio.

La compromissione del processo di simulazione incarnata sotteso al sistema potrebbe rappresentare, nei soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico, un ostacolo per lo sviluppo di una Teoria della Mente (Baron-Cohen et al., 2000). Potrebbe essere ipotizzata, in altri termini, una coincidenza tra la base neurobiologica dei neuroni specchio e quella del modulo di ToMM. Un ruolo di parziale conferma in relazione alla corrispondenza tra il sistema dei neuroni specchio e la maturazione del modulo di ToMM è rivestito dalle note carenze nei processi imitativi e di gioco simbolico associate al disturbo, anche nelle forme ad elevata funzionalità (Hamilton, Brindley & Frith, 2007). I neuroni specchio, in questa prospettiva, permetterebbero una simulazione incarnata di tali finzioni socio-comportamentali, con il conseguente sviluppo delle competenze di inferenza di stati mentali propri e altrui (Baron-Cohen et al., 2000).

Secondo alcune linee di ricerca i deficit comportamentali comunemente associati al profilo cognitivo tipico dello Spettro Autistico potrebbero essere quindi riconducibili al deficit nel sistema dei neuroni specchio, che in questi soggetti non si attiverebbe in risposta a richieste di imitazione delle azioni (Hamilton, Brindley & Frith, 2007). Queste ipotesi dovrebbero comunque essere considerate con estrema prudenza, essendo noto il dibattito sull'opportunità della generalizzazione al comportamento umano delle osservazioni condotte su primati (Gallese et al., 2003).

La localizzazione neurobiologica dei processi comunicativi rappresenta comunque una prospettiva di rilevante interesse per l'elaborazione di modelli interpretativi del funzionamento cognitivo e sociale del soggetto con Disturbi dello Spettro Autistico, il cui ruolo potrebbe conoscere sviluppi in funzione dell'aumento delle conoscenze derivanti dall'utilizzo delle tecniche di Brain Imaging.

## 2.5 Il profilo cognitivo

La conoscenza delle principali caratteristiche del profilo cognitivo risulta indispensabile sia per la valutazione delle funzioni compromesse e conservate, sia per lo sviluppo degli obiettivi dell'intervento. La valutazione dei processi relativi all'attenzione, alla memoria, al linguaggio ed alle funzioni esecutive permette di determinare la quantità di supporto richiesto all'ambiente e di individuare i modelli di intervento più adeguati (Schreibman, 2005; Anagnostou et al., 2014).

Il profilo cognitivo correlato al disturbo è caratterizzato dalla conservazione di alcune aree e dalla compromissione di altre, come già notato da Kanner che aveva introdotto il concetto di *isole di capacità avanzate* per indicare le competenze conservate da parte del soggetto (Kanner, 1943). Nonostante la variabilità individuale è possibile individuare una serie di aspetti comuni, che compongono un tipico profilo a *picchi e valli* (Schreibman, 2005), la cui conoscenza permette lo sviluppo di obiettivi realistici sul piano delle competenze cognitive e comunicative.

Nel profilo cognitivo e sociale associato al disturbo sono riscontrabili punti di forza e di debolezza che corrispondono alle aree indicate nella tabella seguente.

---

Conservazione delle capacità di memoria visuospaziale
Conservazione delle capacità di memoria meccanica
Compromissione della memoria episodica autobiografica.
Compromissione dei processi attentivi, con difficoltà di utilizzo dell'attenzione congiunta e focalizzazione su stimoli irrilevanti.
Compromissione delle capacità di comprensione e produzione del linguaggio verbale.

---

Tab. 7. Profilo cognitivo del soggetto con Disturbi dello Spettro Autistico. Adattato da SIGN (2007).

Il profilo cognitivo è inoltre influenzato dai deficit riconducibili ai modelli interpretativi della funzionalità cognitiva. I deficit di Teoria della Mente ostacolano la comprensione degli stati mentali e delle emozioni degli interlocutori, e compromettono le capacità di previsione delle aspettative ambientali. Le difficoltà di comprensione delle istanze avanzate dalla scuola e dai coetanei possono essere



considerate responsabili dei comportamenti disadattivi associati al disturbo (SIGN, 2007; Tyson et al., 2014; Anagnostou et al., 2014).

I deficit di Coerenza Centrale sono invece responsabili della compromissione delle competenze di integrazione delle singole unità informative in un insieme coerente, ed il sistema cognitivo del soggetto è caratterizzato dalla incapacità di decontrazione dal dettaglio. Lo stile cognitivo del bambino con ASD risulta profondamente influenzato dal deficit della Coerenza Centrale, che frequentemente determina la necessità di adattamento dell'ambiente alle esigenze specifiche del soggetto.

I deficit delle Funzioni Esecutive, infine, possono essere considerati responsabili delle difficoltà di pianificazione dei comportamenti complessi; l'organizzazione di una sequenza di attività può rappresentare un consistente ostacolo per soggetti con bassa funzionalità cognitiva. Per questo motivo l'ambiente educativo dovrebbe essere strutturato attraverso modalità chiare e prevedibili; il dato deve essere considerato anche per la strutturazione dell'ambiente di vita del soggetto adulto con bassa funzionalità cognitiva (Bogin, Sullivan, Rogers & Stabel, 2010; BPS, 2012; Fein et al., 2013).

Sono quindi comprensibili le inclusioni nei programmi educativi dei suggerimenti esterni rappresentati dalle agende e dai diari (Fein et al., 2013; Tyson et al., 2014). L'utilizzo di indicatori della successione delle attività è determinante per conferire prevedibilità all'ambiente educativo, e tali indicatori svolgono un ruolo significativo nella prevenzione dei comportamenti non adattivi (Tyson et al., 2014). La strutturazione dell'ambiente educativo e dell'ambiente di vita in base alla prevedibilità rappresenta infatti un fattore comune ai modelli Evidence Based (Cottini, 2011; Cottini & Morganti, 2015).

## *Capitolo Terzo*

### Modelli Evidence Based per l'intervento educativo

Tra i modelli di intervento educativo specificamente orientati al trattamento del disturbo risultano di particolare interesse quelli caratterizzati da apprezzabili livelli di efficacia secondo la prospettiva della Evidence Based Education (Calvani, 2012; Tyson et al., 2014; Anagnostou et al., 2014; Cottini & Morganti, 2015). Alcuni dei modelli, quelli derivati dall'approccio dell'*Applied Behavior Analysis* (ABA), hanno dimostrato i massimi livelli di efficacia nel trattamento del disturbo, mentre molti altri programmi non risultano in grado di incidere significativamente sui comportamenti disadattivi associati al disturbo (Schreibman, 2005; BPS, 2012). E' questo il caso dei modelli di ispirazione psicodinamica, che hanno conosciuto ampia popolarità sino agli anni Novanta, ma che attualmente sembrano rivestire solo un ruolo documentario (Schreibman, 2005; SIPeS, 2008; Anagnostou et al., 2014). I modelli di intervento possono attualmente essere suddivisi in quattro famiglie, in funzione del riferimento ai diversi modelli teorici (Schreibman, 2005).

La prima famiglia comprende i programmi derivati dalla prospettiva comportamentista; i modelli che hanno dimostrato la presenza di maggiori livelli di efficacia sono riconducibili a tale raggruppamento. Di particolare interesse risultano i modelli ascrivibili alla prospettiva ABA, che non deve essere considerata come un modello specifico ma come una metodologia di ricerca applicativa in grado di progettare l'intervento in base all'analisi degli antecedenti del comportamento (Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Matson et al., 2012; Anagnostou et al., 2014). In questo raggruppamento possono essere evidenziati i modelli in grado di fornire ispirazione per interventi di Didattica Speciale fondati su evidenze e rivolti ad allievi con ASD, come il *Discrete Trial Training- DTT* (Lovaas, 1987), il *Denver Model*

(Rogers, 2000) ed il *Pivotal Response Training – PRT* (Koegel, 2000), che verranno considerati nelle successive sezioni.

La seconda famiglia di modelli comprende invece i programmi derivati da modelli teorici diversificati; sono ad essa riconducibili i programmi fondati sulla Comunicazione Alternativa e Aumentativa (Beukelman & Mirenda, 2013), il *Picture Exchange Communication System - PECS* (Bondy & Frost, 1994) ed i modelli basati sui compiti di Teoria della Mente (Howlin, Baron-Cohen & Hadwin, 1999). Il denominatore comune dei programmi di tale ordine è rappresentato dal focus dell'intervento, rappresentato dall'ampliamento della comprensione delle stimolazioni sociali. Deve essere considerato il dato relativo alla diminuzione dei comportamenti disadattivi in seguito all'acquisizione di competenze comunicative (Wetherby & Prizant, 2000; Mirenda & Iacono, 2009; Tyson et al., 2014). Tali programmi si configurano in grado di fornire consistenti ispirazioni agli interventi pedagogici orientati verso la risposta alle esigenze educative specifiche degli allievi.

La terza famiglia comprende invece gli interventi di ordine psicodinamico, la cui efficacia viene attualmente considerata minima. Essi sembrano quindi rivestire un mero valore storico, ai fini della ricostruzione delle tappe che hanno caratterizzato l'evoluzione degli interventi per il trattamento del disturbo (Schreibman, 2005; SIPeS, 2008; Fein et al., 2013; Anagnostou et al., 2014).

Nella quarta famiglia di modelli per l'intervento possono essere infine comprese le terapie di ordine farmacologico e nutrizionali, secondo le quali il disturbo sarebbe causato da fattori farmacologici o dietetici (Schreibman, 2005; Anagnostou et al., 2014). Risulta prototipica, in questo ambito, la controversia precedentemente esposta relativa alla *ipotesi vaccinale* (Deer, 2011); analoghe considerazioni possono essere espresse in merito alle *ipotesi nutrizionali*, secondo le quali i fattori dietetici svolgerebbero un ruolo dominante nella genesi del disturbo. Anche questa prospettiva non è stata confermata, ma ha determinato accese controversie tra i suoi sostenitori e detrattori, con il coinvolgimento delle associazioni dei familiari (Schreibman, 2005; Simpson, 2005; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011).

Il punto di debolezza principale delle famiglie di interventi di ordine psicodinamico, nutrizionale e farmacologico deriva dal dato che essi si fondano solo sullo studio di

singoli casi, mentre l'effettiva efficacia, secondo la prospettiva EBE, può essere validata solo in base a confronti tra i punteggi pre e post-training di gruppi sperimentali e gruppi di controllo con assegnazione randomizzata (Schreibman, 2005; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Calvani, 2012; Cottini & Morganti, 2015). In base a tali considerazioni, nella presente esposizione verranno considerati solo i programmi di intervento la cui efficacia è stata dimostrata in funzione della loro efficacia fondata su evidenze sperimentali come quelle accennate.

### 3.1 La prospettiva della Applied Behavior Analysis

L'analisi del comportamento applicata (*Applied Behavior Analysis, ABA*) costituisce un programma di ricerca teso alla identificazione dei fattori che motivano un comportamento, adattivo o disadattivo, in un determinato contesto ambientale (Matson et al., 2012). L'analisi comportamentale è orientata verso la sostituzione dei comportamenti disadattivi con altri più adattivi, rappresentati dalla capacità di avanzare richieste all'ambiente e di comprenderne le istanze (Matson et al., 2012; Anagnostou et al., 2014). Tali competenze, a loro volta, rappresentano la base per lo sviluppo dei processi di autonomia personale del soggetto. L'approccio ABA risulta determinante per l'intervento educativo rivolto al trattamento dei Disturbi dello Spettro Autistico, considerate le sue potenzialità implementative nei contesti naturali, rappresentati dalla relazione con l'insegnante, con i coetanei e, più in generale, dai contesti didattici tipici dei contesti formativi. La prospettiva permette la rilevazione dei fattori retrostanti allo sviluppo del comportamento, ed è caratterizzata da una serie di criteri di base che risultano indispensabili per l'individuazione dei fattori che motivano il comportamento del soggetto con ASD.

L'*analisi degli antecedenti* del comportamento permette l'individuazione degli eventi che lo precedono e che lo seguono, mentre l'*osservazione del comportamento* nelle sue caratteristiche misurabili, rappresentate ad esempio dall'intensità dei livelli di stereotipie, consente di verificare l'efficacia del training condotto in base alla

diminuzione o meno delle componenti non adattive (Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Matson et al., 2012).

L'*analisi delle conseguenze* del comportamento sull'ambiente e sul soggetto rappresenta un criterio ulteriore per la comprensione del comportamento esaminato; alla luce di tale criterio è possibile comprendere gli obiettivi delle manifestazioni del soggetto, prescindendo dal suo livello di funzionalità cognitiva. Anche l'*analisi contestuale* rappresenta un criterio tipico della prospettiva ABA: l'analisi del luogo e delle persone coinvolte nel comportamento del soggetto permette di comprendere le funzioni e gli scopi dell'eventuale comportamento disadattivo (Schreibman & Koegel, 2006; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Matson et al., 2012). La prospettiva ABA ha permesso lo sviluppo di modelli di intervento più efficaci in seguito alla loro valutazione empirica (Schreibman & Koegel, 2006; Anagnostou et al., 2014).

I contributi pionieristici del gruppo coordinato da Lovaas (Lovaas, 1981; 1993) hanno favorito lo sviluppo della consapevolezza del dato che i migliori risultati per l'intervento possono essere perseguiti solo se condotti in un ambiente naturale, come quello rappresentato dai contesti scolastici e domestici (Lovaas, 1990; 1993). L'intervento deve coinvolgere tutti gli ambienti di vita del soggetto, e deve essere condotto attraverso modalità intensive (Maurice, Verde & Light 1996; Remington et al., 2007; Whalen, 2009; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Anagnostou et al., 2014).

La prospettiva di ricerca applicata inaugurata dai contributi di Lovaas e coll. (Lovaas et al., 1990; 1993; Maurice et al., 2005; Fein et al., 2013) ha permesso il conseguimento di obiettivi significativi per il trattamento del disturbo; considerate le possibilità applicative nei contesti scolastici, essa rappresenta un approccio di riferimento per la genesi di modelli orientati allo sviluppo delle competenze comunicative e dei comportamenti adattivi. Le basi teoriche della prospettiva ABA presentano evidenti punti di contatto con la teoria del *condizionamento operante* di Skinner (1953). Il ruolo del rinforzo, ad esempio, è dominante anche nella prospettiva ABA, poiché essa prevede l'individuazione dei rinforzi più efficaci per ogni allievo, in base ai suoi interessi e ai suoi Bisogni Educativi Speciali (Jones, Carr & Feeley, 2006; Koegel & Koegel 2006; Whalen, 2009; Anagnostou et al., 2014; Tyson et al., 2014).

Tra i rinforzi di vario ordine utilizzabili nell'intervento educativo per l'allievo con ASD devono essere considerati i *rinforzi sociali*, rappresentati dai comportamenti di approvazione e di lode da parte dell'insegnante. I *rinforzi materiali* permettono invece l'accesso a oggetti o attività di particolare interesse per il bambino (Remington, 2007; Whalen, 2009).

La tecnica del *Modeling* rappresenta una ulteriore estensione delle tecniche del condizionamento operante di Skinner alla prospettiva ABA. Il Modeling si basa su processi imitativi e prevede l'osservazione di un comportamento modello presentato dall'insegnante, del quale deve essere presentata una riproduzione (Whalen, 2009). I rinforzi, sociali o materiali, vengono somministrati quando i tentativi di imitazione hanno successo (Matson et al., 2012; Anagnostou et al., 2014).

I modelli di intervento basati sulla prospettiva ABA si configurano come quelli più efficaci per lo sviluppo dei comportamenti adattivi; deve essere considerato come l'efficacia dei modelli non derivi da generalizzazioni dei risultati del trattamento di singoli casi, ma piuttosto dal confronto sperimentale con altre modalità di trattamento (Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Matson et al., 2012). Nella gerarchia dell'efficacia dei modelli di intervento per l'ASD i livelli superiori sono occupati dai modelli derivati dalla prospettiva ABA, come il *Discrete Trial Training*, il *Pivotal Response Training* ed il *Denver Model* (Schreibman, 2005; Koegel et al., 2006; Jones, Carr & Feeley, 2006; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011).

Tutti questi modelli trovano nella scuola l'ambito elettivo per la loro applicazione; l'allievo non è in grado di apprendere autonomamente dall'interazione con l'ambiente, se il compito non viene predisposto attraverso modalità facilitate ed adattate al suo profilo cognitivo (Cottini, 2011; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Anagnostou et al., 2014).

### 3.2 Le tecniche di intervento della prospettiva ABA

Anche l'analisi delle tecniche utilizzate nell'approccio ABA evidenzia le derivazioni dalla teoria del condizionamento operante di Skinner (1953). Le tecniche maggiormente rilevanti possono essere ricondotte alle seguenti categorie.

a. *Tecniche di aiuto e di interruzione dell'aiuto.*

Le tecniche prevedono l'introduzione di suggerimenti che guidano il bambino nell'apprendimento di comportamenti adattivi. Sono previsti suggerimenti (*Prompting*) di ordine gestuale, fisico e verbale. I suggerimenti gestuali corrispondono ai gesti dell'insegnante che indicano l'attività da eseguire, le fasi di inizio e conclusione e la presentazione di modelli comportamentali da imitare. I suggerimenti fisici implicano il contatto fisico con l'allievo, e hanno la funzione di guidarlo nella esecuzione del compito assegnato. I suggerimenti verbali, infine, forniscono un supporto continuo allo svolgimento del compito, e rappresentano rinforzi per il mantenimento del comportamento desiderato o per favorire l'estinzione dei comportamenti disadattivi. L'attenuazione dell'aiuto (*Fading*) è una tecnica complementare a quella del prompting, orientata al mantenimento dei comportamenti adattivi conseguiti (Remington, 2007; Matson et al., 2012). L'attenuazione progressiva del prompt viene realizzata attraverso la riduzione dell'intensità e della frequenza dei suggerimenti, in analogia con la prospettiva skinneriana.

b. *Tecniche di apprendimento imitativo*

Le tecniche di modeling sono fondate sull'apprendimento imitativo: esso risulta determinante per una significativa quota degli interventi derivate dalla prospettiva ABA, dato che in essi sono presentati modelli di comportamento che il soggetto viene invitato a riprodurre. Se l'imitazione del comportamento viene eseguita correttamente vengono erogati rinforzi di ordine verbale o gestuale, oppure sono permessi accessi ad oggetti o attività gradite. I rinforzi hanno la funzione di favorire il mantenimento e la generalizzazione del comportamento appreso: anche in questo ambito sono evidenti i punti di contatto con la prospettiva del condizionamento operante.

b. *Tecniche di modellaggio*

Le tecniche di modellaggio (*shaping*) consentono lo sviluppo di nuove competenze a partire da quelle già acquisite, e rappresentano il fulcro sia della prospettiva ABA, sia dei modelli da essa derivati come il Discrete Trial Training e il Pivotal Response

Training. Il concetto centrale del modellaggio è rappresentato dal *comportamento-meta*, che rappresenta la classe di comportamenti obiettivo delle sedute di apprendimento (Matson et al., 2012). Lo shaping si fonda sulla individuazione del comportamento meta e dei comportamenti già presenti che presentano punti di contatto con esso. Successivamente è possibile presentare una serie di comportamenti da imitare che si avvicinano a quello meta (Whalen, 2009; Cottini, 2011; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Matson et al., 2012). L'analisi delle tecniche di shaping dovrebbe evidenziare le possibilità di sviluppo del repertorio comportamentale presentate dall'approccio ABA, a causa delle potenzialità implementative promosse dall'apprendimento nei contesti naturalistici.

c. *Tecniche di Concatenamento*

Il Concatenamento (*chaining*) costituisce una tecnica di base per l'apprendimento di sequenze comportamentali complesse, come le sequenze di istruzioni per l'organizzazione di una mattina a scuola o per la preparazione alla refezione. Tali sequenze rappresentano gli elementi di base per il raggiungimento dell'autonomia personale. Per questo motivo le tecniche di chaining rappresentano componenti fondamentali della prospettiva ABA (Matson et al., 2012). Esse prevedono la scomposizione del comportamento-meta in unità comportamentali (Remington, 2007; Whalen, 2009). Ogni unità viene presentata per l'imitazione, e se essa viene riprodotta correttamente vengono attivate procedure di rinforzo verbale, gestuale o di accesso ad attività gratificanti. Definita la tipologia del rinforzo (verbale, gestuale, accesso ad attività gratificanti), esso viene erogato solo se il soggetto associa correttamente al primo step quello successivo. I rinforzi non sono erogati se il soggetto associa due step che non sono in successione. Le tecniche di chaining rappresentano una delle tecniche più efficaci per il mantenimento delle competenze apprese e per la diminuzione dei comportamenti disadattivi, particolarmente nelle forme di ASD a bassa funzionalità cognitiva. Esse permettono la generalizzazione dei comportamenti a contesti diversi da quelli originari, a condizione che siano rispettate le condizioni di frequenza, di intensità e di precocità dell'intervento (Schreibman, 2005; Schreibman & Koegel, 2006; Matson et al., 2012).



### 3.3 Il Discrete Trial Training

Il *Discrete Trial Training*- DTT (Lovaas, 1987) rappresenta uno dei primi sviluppi dell'approccio ABA, e costituisce uno dei modelli caratterizzato dai maggiori livelli di efficacia fondata su evidenze (Schreibman, 2005). Il modello fu sviluppato da Lovaas nel 1987, allo scopo di favorire lo sviluppo delle competenze adattive nei bambini con ASD a bassa funzionalità cognitiva. Esso prevede l'adattamento dell'ambiente di apprendimento alle caratteristiche cognitive e sociali tipiche del disturbo; per questo motivo l'ambiente deve essere fondato su contesti caratterizzati da ripetibilità e predicibilità (Bogin, Sullivan, Rogers & Stabel, 2010; Matson et al., 2012; BPS, 2012).

Il DTT si configura come un modello di insegnamento strutturato realizzato in un contesto relazionale uno a uno, dove l'allievo con ASD e l'insegnante sono impegnati in sedute di apprendimento intensive. Ogni seduta di apprendimento prevede la suddivisione dei comportamenti meta in microsequenze presentate dall'insegnante e rinforzate progressivamente. Sono previste prove (*trials*) a complessità crescente, concernenti aree cognitive, sociali e di autonomia personale; ogni microsequenza viene rinforzata e ripetuta attraverso modalità intensive, sino al suo consolidamento nel repertorio comportamentale dell'allievo.

Le microsequenze iniziano con una *istruzione*, corrispondente alla richiesta dello svolgimento di un compito; la richiesta riveste il ruolo di stimolo discriminativo, dato che segnala all'allievo il tipo di compito richiesto. Se il compito non è svolto correttamente, l'insegnante corregge l'allievo attraverso modalità fisiche, verbali o gestuali, sino a quando la sequenza proposta non viene riprodotta correttamente (Holding, Kehle & Bray, 2011; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011). Se il compito viene svolto correttamente, l'allievo viene immediatamente rinforzato con la presentazione immediata dell'oggetto o delle attività da esso preferite. Il concetto di *intervallo tra le prove* è determinante per la comprensione del passaggio ad attività diverse; nell'intervallo possono essere somministrati i rinforzi graditi dall'allievo (Holding, Bray & Kehle, 2011; Anagnostou et al., 2014). Sebbene il DTT rappresenti un modello di intervento di prima generazione, esso riveste ancora un ruolo dominante

per l'apprendimento delle competenze di base in allievi con bassa funzionalità cognitiva, e risulta caratterizzato dai maggiori livelli di efficacia nella famiglia dei modelli derivati dall'approccio ABA (Schreibman, 2005; Schreibman & Koegel, 2006; Holding, Bray & Kehle, 2011).

### 3.4 Il Pivotal Response Training

Il Pivotal Response Training (PRT) sviluppato da Koegel e coll. (Koegel & Koegel, 1988; Koegel, 2000; Schreibman & Koegel, 2006) può essere considerato come un modello di intervento derivato dai principi della prospettiva ABA. Lo sviluppo del modello fu originato dalle osservazioni di Koegel (Koegel & Koegel, 1988) su bambini con ASD a bassa funzionalità cognitiva sottoposti a interventi condotti in contesti più naturalistici ed interattivi rispetto a quelli proposti dal Discrete Trial Training di Lovaas. Il PRT è caratterizzato dall'utilizzo delle tecniche di apprendimento incidentale e dalla maggiore autonomia dell'allievo nel corso dell'interazione (Schreibman & Koegel, 2006). Il comportamento meta viene insegnato nello stesso ambiente in cui viene normalmente prodotto, utilizzando le occasioni in cui esso si presenta naturalmente (Koegel, 2000; Schreibman, 2005). Nel PRT l'iniziativa spetta all'allievo, al quale l'insegnante fa scegliere l'attività preferita. Quando l'allievo ha iniziato l'attività, l'insegnante si unisce progressivamente, fornendo al bambino occasioni di condivisione dell'attenzione. La lettura di un libro illustrato o la visione di un film rappresentano esempi di attività condivise, condotte in ambienti naturalistici, nelle quali possono essere proficuamente inserite esperienze di apprendimento incidentale (Schreibman & Koegel, 2006).

Rispetto ai modelli di prima generazione, il PRT rappresenta un modello di intervento condotto in contesti più naturalistici, quali quelli rappresentati dai contesti didattici dei sistemi formativi e dalla relazione tra l'insegnante di sostegno e l'allievo. Il training favorisce lo sviluppo della motivazione al compito, che frequentemente rappresenta una componente deficitaria nel profilo cognitivo del bambino con ASD. Nel PRT la gratificazione è intrinseca allo svolgimento del compito, poiché esso viene

scelto dal bambino e non imposto dall'insegnante (Koegel & Koegel, 1988; Koegel, Openden, Fredeen & Koegel, 2006). Il training compone uno dei modelli più efficaci per la generalizzazione delle competenze apprese e per la riduzione dei comportamenti problematici (Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006).

Il concetto di *Pivotal Behaviors* (Koegel, 2000) indica i comportamenti emergenti del soggetto che risultano prototipici per lo sviluppo di altri comportamenti obiettivi delle sessioni di apprendimento. I comportamenti relativi ai movimenti della mano, ad esempio, possono essere considerati prototipici rispetto ai comportamenti di saluto. Il Pivotal Behavior rappresenta così un comportamento il cui svolgimento produce cambiamenti simultanei in altri comportamenti simili, che non necessitano di insegnamento specifico (Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006). L'insegnamento condotto nei contesti naturalistici, in questa prospettiva, potrebbe favorire lo sviluppo di comportamenti prodotti spontaneamente dal bambino, con influenze positive sulla motivazione allo svolgimento del compito (Koegel, Openden, Fredeen & Koegel, 2006; Ingersoll & Schreibman, 2006). Una caratteristica distintiva del modello è rappresentata dal rinforzo continuo di tutte le iniziative generate spontaneamente dall'allievo. La gratificazione implicita all'insegnamento lo configura come un modello particolarmente indicato per l'apprendimento delle competenze comunicative negli allievi con ASD a bassa funzionalità cognitiva. L'implementazione del training favorisce la diminuzione dei comportamenti disadattivi dell'allievo con ASD, spesso motivati dalla richiesta di interruzione di attività non gradite (Schreibman & Koegel, 2006; Koegel et al., 2006).

### 3.5 Modelli a indirizzo evolutivo

I modelli a indirizzo evolutivo sono stati sviluppati allo scopo di rispettare la necessità di seguire le sequenze evolutive relative allo sviluppo tipico nell'insegnamento delle competenze deficitarie. In analogia alle concezioni piagetiane dello sviluppo, i modelli a ispirazione evolutiva si fondano sul presupposto che il raggiungimento di una competenza sia un prerequisito indispensabile per il passaggio

alla sequenza evolutiva successiva (Matson et al., 2012; Tyson et al., 2013). Anche tali modelli sono caratterizzati dall'adattamento del contesto di apprendimento alle peculiari caratteristiche del profilo cognitivo dell'allievo, rappresentate dalla necessità di predicibilità e di strutturazione dell'ambiente educativo. I modelli a indirizzo evolutivo non presentano gli stessi livelli di efficacia che connotano quelli relativi alla prospettiva ABA, ma se vengono considerate le loro derivazioni dall'approccio dell'analisi funzionale è verosimile la presenza di apprezzabili livelli di validità per il trattamento del disturbo (Schreibman, 2005; Schreibman & Koegel, 2006).

Uno dei modelli di intervento a indirizzo evolutivo più noti e diffusi è il programma TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped CHildren*) sviluppato da Schopler e coll. (Schopler et al., 1974; 1987; Schopler & Mesibov, 1995). Nonostante la mancanza di validazioni empiriche dell'efficacia del programma in rapporto agli interventi derivati dalla prospettiva ABA, esso rappresenta un valido esempio di risposta alle esigenze educative speciali dell'allievo con ASD attraverso il modellamento dell'ambiente di apprendimento alle sue caratteristiche cognitive e sociali (Schreibman, 2005; Mesibov et al., 2007).

### 3.6 Il programma TEACCH

Il programma TEACCH rappresenta attualmente il modello di intervento più diffuso negli Stati Uniti. Esso si configura come un modello di presa in carico globale, e prevede la collaborazione tra specialisti di discipline diverse che concorrono all'intervento in tutti gli ambiti di vita del bambino, come quelli rappresentati dai contesti didattici e formativi, da quelli familiari e da quelli lavorativi.

Il programma prevede la possibilità di seguire l'allievo per tutto il suo ciclo vitale, permettendo anche l'adattamento dell'ambiente di lavoro alle sue caratteristiche cognitive e sociali (Mesibov et al., 2007). La valutazione iniziale individualizzata del profilo psicoeducativo del bambino attraverso la definizione delle sue competenze compromesse e conservate, dei suoi interessi specifici e delle potenzialità adattive

compone parte integrante del modello di intervento. La fase di assessment iniziale viene realizzata attraverso il *Profilo Psicoeducativo Personalizzato - PEP* (Mesibov et al., 2007), che prevede l'integrazione della valutazione con l'osservazione del comportamento dell'allievo nella classe e con interviste semistrutturate rivolte ai genitori.

L'obiettivo generale del programma TEACCH è quello di facilitare il *reciproco* adattamento tra il bambino e l'ambiente. Tale obiettivo implica la necessità di adattamento dell'ambiente alle necessità educative speciali dell'allievo, secondo le linee di potenziamento contestuale previste dalla prospettiva biopsicosociale della *International Classification of Functioning, Disability and Health- ICF* (WHO, 2001). La necessità di fornire modificazioni fisiche all'ambiente per l'adattamento alle peculiari istanze educative dell'allievo secondo modalità chiare e facilmente prevedibili è riscontrabile già nelle prime versioni del programma, sviluppato dal gruppo di ricerca di Schopler a partire dagli anni Settanta (Schopler et al., 1974; 1987). Il programma prevede la modificazione fisica del contesto di apprendimento sulla base della comunicazione per immagini e sull'elaborazione visiva, competenze frequentemente conservate nel profilo cognitivo dell'allievo.

Le linee guida del sistema TEACCH prevedono la strutturazione dell'ambiente di apprendimento e dell'organizzazione dei compiti sulla base di tali istanze e sull'utilizzo prevalente dello *schema visivo*, (Mesibov et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009; Cottini, 2011). Le linee guida del programma prevedono lo sviluppo di confini chiari e facilmente rilevabili, allo scopo di segnalare al bambino la separazione tra i contesti ludici e quelli di apprendimento. Quando l'allievo si trova nel contesto delimitato dai confini, evidenziati da fettucce colorate o da tabelloni con la presentazione iconica delle attività, può associarla al compito che deve svolgere nel rispettivo contesto.

Analogamente, il programma prevede la prevenzione delle stimolazioni potenzialmente distrattive attraverso il temporaneo isolamento dalla classe con pannelli divisorii. La riduzione delle stimolazioni uditive e visive permette la focalizzazione dell'attenzione dell'allievo verso il contesto di apprendimento, mentre la delimitazione dello spazio fisico attraverso confini evidenziati permette la riduzione

del disorientamento dell'allievo, con effetti positivi sulla riduzione dei comportamenti disadattivi.

Il tipico contesto di apprendimento prevede una postazione con il banco rivolto verso la parete, allo scopo di minimizzare le fonti di distrazione; la relazione con l'insegnante è della tipologia uno a uno, in analogia a quella prevista dai modelli derivati dalla prospettiva ABA. Il programma prevede il prevalente utilizzo della comunicazione per immagini, e presenta quindi evidenti punti di contatto con l'approccio della Comunicazione Aumentativa Alternativa (Mirenda & Iacono, 2009). L'uso di immagini semplificate, quali quelle derivate dal sistema PCS della Mayer & Johnson, permette di preannunciare la sequenza delle attività da svolgere e conferisce prevedibilità allo svolgimento del programma quotidiano (Mesibov et al., 2007).

La visualizzazione anticipata del programma della giornata, presentata sotto forma di *agenda visiva* applicata sulla postazione dell'allievo, riduce la sensazione di disagio, frequentemente motivata dal deficit di percezione dei limiti temporali delle attività proposte (Schopler & Mesibov, 1995; Mirenda & Iacono, 2009). La riduzione del disorientamento, a sua volta, esercita effetti positivi sulla diminuzione dei comportamenti disadattivi che, particolarmente nelle forme a bassa funzionalità, hanno la funzione di segnalare il desiderio di interrompere attività non gradite (Schopler & Mesibov, 1995; Mesibov et al., 2007). Sono riconducibili a tali necessità significative quote dei comportamenti non adattivi dell'allievo, come quelli rappresentati dalle stereotipie, dalle opposizioni e dagli agiti aggressivi (Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011).

La comunicazione per immagini fornisce implicitamente all'allievo il suggerimento che alle attività di apprendimento seguiranno quelle di gioco. Questa possibilità favorisce la diminuzione delle richieste relative al termine dell'attività, con evidenti effetti positivi sulla promozione della sua indipendenza e dell'autonomia personale. Una ulteriore potenzialità implicita alla comunicazione per immagini è rappresentata dalla possibilità di combinazione dei simboli per indicare le attività già svolte e quelle che devono essere completate. L'organizzazione anticipata delle sequenze di immagini conferisce prevedibilità al cambiamento, evitando la presentazione improvvisa di attività percepite come arbitrarie o potenzialmente

minacciose. La comunicazione basata sui simboli permette anche l'organizzazione del materiale di lavoro; ogni modulo è infatti contenuto in una scatola con coperchio trasparente contenente il materiale, immediatamente visualizzabile dall'allievo. Secondo questa linea, caratteristica del programma TEACCH, l'organizzazione del materiale contiene implicitamente le istruzioni per il suo utilizzo (Schopler et al., 1995; Mesibov et al., 2007). I contenitori con il lavoro da svolgere sono generalmente situati a sinistra della postazione, mentre il lavoro in fase di svolgimento è situato al centro del banco e a destra sono collocati i contenitori con i materiali dei compiti già svolti.

La direzionalità sinistra-destra, in analogia con le modalità di lettura, fornisce all'allievo un feedback visivo ricorsivo sulla quantità di lavoro svolto e su quello che deve essere effettuato, in analogia con le tabelle di conto alla rovescia caratteristiche dei sistemi di Comunicazione Aumentativa Alternativa (Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). Gli studi condotti sugli esiti dell'utilizzo del sistema TEACCH nei contesti educativi concordano sulla indicazione della sua efficacia nella riduzione dei comportamenti disadattivi e nel conseguimento delle competenze di autonomia personale (Schopler et al., 1995; Mesibov et al., 2007).

### 3.7 Il Denver Model

Il Denver Model rappresenta un altro programma di intervento a indirizzo evolutivo, caratterizzato da validazioni empiriche dell'efficacia secondo la prospettiva EBE (Rogers, 2001; Rogers & Dawson, 2010). Esso deriva dal modello evolutivo di Rogers e Pennington (1991), secondo il quale il deficit dell'*intersoggettività primaria* impedisce l'accesso alle esperienze di socializzazione del bambino con ASD, compromettendone le competenze di imitazione e di comunicazione sociale.

Una delle conseguenze del deficit intersoggettivo sarebbe rappresentata proprio dal deficit delle competenze imitative. Il bambino con ASD, secondo tale prospettiva, non sarebbe in grado di coordinare le sequenze dei movimenti, con le evidenti difficoltà di imitazione dei comportamenti di un modello (Rogers & Pennington, 1991; Rogers,

2001). Il sistema dei Neuroni Specchio individuato dal gruppo di ricerca coordinato da Rizzolatti potrebbe essere considerato come la base neurobiologica dei processi imitativi, e a tale proposito sono state avanzate ipotesi relative alla sua compromissione nel disturbo (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006; Rizzolatti & Fabbri-Destro, 2010). Risulta così verosimile il coinvolgimento del sistema nella genesi del deficit di intersoggettività primaria nell'ASD, anche se sono verosimilmente necessarie ulteriori conferme a ipotesi di questo ordine (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006).

Il Denver Model risulta orientato alla compensazione del deficit intersoggettivo attraverso l'esposizione guidata precoce del bambino a situazioni strutturate di gioco sociale (Rogers, 2001; Dawson, 2008). L'obiettivo principale del modello è rappresentato proprio dalla possibilità di offrire ripetute occasioni di imitazione sociale e di condivisione delle attività con i compagni, allo scopo di favorire il superamento dei deficit comunicativi tipici del disturbo (Dawson, 2008; Odom et al., 2010). L'intervento è così caratterizzato dalla focalizzazione sulla disabilità sociale associata ai Disturbi dello Spettro Autistico, attraverso la precoce implementazione di training intensivi di socializzazione (Rogers & Dawson, 2010). Anche in questo caso è necessario sottolineare come i Sistemi di Comunicazione Aumentativa Alternativa rappresentino occasioni di condivisione di attività e di uso di codici simbolici orientati allo sviluppo delle attività comunicative (Wetherby & Prizant 2002; Sullivan et al., 2007), e questo dato potrebbe giustificare l'utilizzo nel training.

Il Denver Model, a causa del riferimento alla compensazione dei deficit comunicativi derivati dal deficit dell'intersoggettività primaria, rappresenta uno dei modelli più avanzati per l'intervento sull'allievo in età prescolare (Schreibman, 2005; Odom et al., 2010). Il gioco imitativo e il gioco sociale assumono un ruolo determinante nel modello, che li considera come i più potenti strumenti per l'apprendimento cognitivo e sociale (Rogers, 2001; Rogers & Dawson, 2010). Il training, in analogia ai sistemi di presa in carico globale, prevede il coinvolgimento dei familiari nel progetto educativo del figlio, allo scopo di aumentarne la responsabilizzazione e di limitare il ricorso all'operatore sanitario o allo specialista. Il coinvolgimento del nucleo familiare viene testimoniato dall'opportunità di stabilire



realistici obiettivi educativi per il figlio e di segnalare agli educatori le sue necessità comunicative (Rogers, 2001; Odom et al., 2010).

Il Denver Model prevede l'inserimento precoce del bambino in microgruppi coordinati dall'insegnante per favorire lo sviluppo delle competenze imitative e della comunicazione simbolica. L'esposizione a esperienze di sequenze interattive strutturate basate sull'imitazione di comportamenti di gioco o di igiene personale dell'insegnante o dei coetanei favorisce lo sviluppo delle competenze imitative e della reciprocità sociale (Rogers, 2001; Dawson, 2008). L'acquisizione delle competenze interattive si basa sul concetto di *alternanza*, secondo il quale l'allievo con ASD si alterna con l'insegnante e con i coetanei nella conduzione di un'attività condivisa. La gestione dell'attività viene così affidata a rotazione anche all'allievo con ASD, che può essere invitato a condividere giochi sociali, libri illustrati o simboli comunicativi con i compagni.

In analogia al *Pivotal Response Training* di Koegel (2000) nel modello Denver sono previsti moduli imitativi nei quali l'allievo è invitato a imitare comportamenti centrali, riconducibili ai Pivotal Behaviors, per l'acquisizione delle competenze sociali di base. L'imitazione dei comportamenti centrali, così, potrebbe favorire l'acquisizione di altre competenze senza che esse siano insegnate direttamente. Un tipico esempio è rappresentato dal comportamento di saluto, che potrebbe essere esteso al comportamento di salutare nelle occasioni di incontro, oppure all'associazione tra il salutare e chiedere di giocare insieme (Rogers, 2001). Le attività di apprendimento imitativo delle regole sociali che guidano l'interazione rappresentano competenze la cui acquisizione favorisce la condivisione di codici comunicativi, con effetti positivi sui processi di autoregolazione cognitiva e sulla diminuzione dei comportamenti disadattivi (Rogers, 2001; Dawson, 2008).

Una estensione del modello è rappresentata dal modello *Early Start Denver Model* – *ESDM* (Rogers & Dawson, 2010), orientato all'intervento precoce: mentre il Modello Denver è rivolto ad allievi di età superiore ai quattro anni, il modello ESDM è rivolto a bambini in età compresa tra 18 e 30 mesi. La motivazione retrostante allo sviluppo del modello deve essere rintracciata nello sviluppo recente di strumenti di screening diagnostico sempre più raffinati, che hanno permesso di rilevare le prime

alterazioni dello spettro dell'Autismo già a 12 mesi; anche gli studi longitudinali sui bambini a rischio hanno rivestito un ruolo rilevante nell'identificazione precoce del disturbo (Dawson et al., 2010; Odom et al., 2010; Estes et al., 2014). L'implementazione precoce di interventi fondati sulla stimolazione delle competenze sociali e imitative subito dopo la diagnosi rappresenta infatti un predittore di esiti positivi rispetto a interventi iniziati successivamente (Dawson, 2008; Rogers & Dawson, 2010; Vivanti et al., 2014).

Anche il modello ESDM prevede il rinforzo di ogni tentativo comunicativo o imitativo da parte del bambino, ed è caratterizzato dall'obiettivo di aumentare la motivazione alla comunicazione funzionale. Il contatto precoce con la socializzazione viene garantito dall'alternanza dei turni nelle attività, che stimola le competenze attentive e sollecita le risposte partecipative. Il tratto distintivo del modello ESDM è rappresentato dall'enfasi sulla comunicazione, nella convinzione che l'esposizione precoce a sequenze interattive strutturate in fasi precoci dello sviluppo induca diminuzioni del deficit sociale associato al disturbo (Dawson, 2008).

La principale linea guida del modello è costituita dall'insegnamento di *gesti comunicativi non verbali*. Rappresentano esempi di gesti comunicativi l'indicazione di un oggetto o di una persona, il sorriso, il saluto. I gesti non verbali devono essere insegnati in contesti naturali, nel contesto educativo o domestico; i desideri e le preferenze del bambino svolgono un ruolo determinante, dato che ogni situazione comunicativa non verbale deve essere insegnata sulla loro base, utilizzando ad esempio i giocattoli preferiti del bambino, o conducendo le attività nell'ambiente preferito (Rogers & Dawson, 2010). I processi di *imitazione motoria* rappresentano una seconda linea guida del modello ESDM, dato che nel training sono previste imitazioni delle azioni sugli oggetti; i comportamenti relativi all'indicazione del giocattolo preferito e alla sua condivisione con il bambino rappresentano esempi dei processi imitativi motori. Essi si estendono in seguito alle espressioni facciali e ai comportamenti vocali di base per favorire l'imitazione dei suoni linguistici (Rogers, 2001; Rogers & Dawson, 2010). Una terza linea guida è invece rappresentata dall'apprendimento del *ruolo del linguaggio verbale*. Il bambino è invitato a rispondere a semplici istruzioni verbali attraverso la richiesta di oggetti. L'immediata

consegna dell'oggetto subito dopo che il bambino lo ha indicato o denominato permette sia la discriminazione tra suoni diversi, sia l'associazione dei suoni verbali con il loro significato (Dawson, 2008).

Deve infine essere considerata la linea relativa all'*apprendimento dei codici simbolici*. A partire dalle prime fasi dell'intervento, al bambino sono presentati oggetti e simboli corrispondenti, che devono essere abbinati in funzione delle categorie di colore, forma, lunghezza, funzione. In seguito possono essere introdotti simboli grafici, per indicare che oggetti, azioni e persone possono essere rappresentati attraverso le immagini. Risultano evidenti i collegamenti con i sistemi di Comunicazione Aumentativa Alternativa (Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013), che permettono al bambino l'espansione delle competenze di vocabolario e di comunicazione funzionale spontanea, anche in assenza delle competenze linguistiche (Rogers e Dawson, 2010).

Dall'analisi delle linee guida dovrebbe risultare evidente il ricorso ai principi dell'*Applied Behavior Analysis*; la possibilità dello sviluppo di alternanza nelle relazioni ludiche interattive rende il sistema particolarmente adeguato per l'utilizzo da parte dei genitori nel contesto domestico. Il modello ESDM si dimostra particolarmente promettente dato che la sua efficacia è stata validata da uno studio randomizzato condotto su un campione di 48 bambini con diagnosi di ASD di età compresa tra i 18 e i 30 mesi (Dawson et al., 2010). I bambini del gruppo sperimentale sono stati sottoposti all'intervento educativo derivato dal modello ESDM per un periodo di 24 mesi, nei quali l'intervento veniva condotto per 15 ore settimanali. Il gruppo di controllo era invece sottoposto a sistemi educativi derivati da altri modelli. I risultati hanno evidenziato, in base alla valutazione delle competenze effettuate dopo il termine del training, miglioramenti significativi in varie aree dello sviluppo rispetto al gruppo di controllo. In particolare, i bambini del gruppo sperimentale presentavano miglioramenti nel Quoziente Intellettivo, nelle competenze di comprensione e produzione linguistica e nella diminuzione dei comportamenti disadattivi. I bambini del gruppo di controllo, trattati con altri modelli di intervento, non presentavano miglioramenti in nessuno di tali ambiti (Dawson, 2008; Dawson et al., 2010).

In uno studio successivo (Dawson et al., 2012) è stata analizzata l'attività cerebrale, attraverso encefalogramma, di due gruppi di bambini con ASD e di un gruppo di bambini a sviluppo tipico. Il primo gruppo di bambini con ASD era trattato con il modello ESDM, il secondo gruppo con altri modelli di intervento. Nel corso dell'attività encefalografica ai bambini venivano presentati stimoli sociali (volti di persone) e stimoli non sociali (oggetti). I risultati hanno evidenziato come l'attività encefalografica dei bambini trattati con il modello ESDM fosse simile a quella dei bambini a sviluppo tipico, con attivazioni maggiori in risposta alle stimolazioni sociali. I bambini trattati con altri modelli di intervento presentavano invece minori attivazioni in corrispondenza delle stimolazioni sociali, in linea con le alterazioni tipiche del disturbo.

Questi dati indicano come l'esposizione precoce a stimolazioni interattive strutturate sia in grado di modificare le risposte neurobiologiche del bambino. L'utilizzo del modello ESDM, condizionerebbe gli esiti evolutivi del disturbo a causa della maggiore plasticità cerebrale dei bambini sottoposti precocemente al trattamento (Dawson et al., 2012). La disabilità sociale correlata al disturbo sarebbe dovuta alla minore salienza percepita dal soggetto nei confronti degli stimoli sociali (volti, persone) rispetto a quelli fisici (oggetti). L'applicazione precoce del modello favorirebbe l'orientamento verso gli stimoli sociali, modificando la traiettoria evolutiva compromessa dal disturbo (Dawson et al., 2010; 2012).

Un dato ulteriore relativo alla validazione del modello proviene dallo studio di Estes (Estes et al., 2014), nel quale sono stati considerati gli effetti sulla diminuzione dello stress dei familiari. I genitori di bambini trattati con il modello ESDM presentano livelli di stress significativamente inferiori a quelli dei genitori di bambini trattati con altri modelli di intervento. Il dato, verosimilmente riconducibile alla diminuzione dei comportamenti disadattivi e al miglioramento della comunicazione, risulta particolarmente interessante se vengono considerati gli elevati livelli di stress riscontrabili nella famiglia del bambino (Rogers e Dawson, 2010; Estes et al., 2014).

Il modello ESDM prevede la responsabilizzazione dei genitori e l'apprendimento di strategie orientate al miglioramento della comunicazione (ad esempio come giocare con il bambino) e alla gestione dei comportamenti non adattivi (ad esempio come fare

se non vuole fare qualcosa). L'implementazione precoce delle strategie derivate dal modello ESDM sui genitori è in grado di migliorare il clima familiare e di influire sulla percezione del benessere associato alla condivisione di attività ludiche con il figlio (Estes et al., 2014). Devono essere infine considerate le potenzialità di adattamento del modello ESDM a diversi contesti. In analogia ad altri modelli Evidence Based, il modello può essere esportato nel contesto familiare (Vismara, Colombi & Rogers, 2009; Rogers e Dawson, 2010) o nei sistemi formativi pubblici (Vivanti et al., 2014). Il modello è supportato anche da validazioni delle opportunità fornite dalla formazione a distanza dei genitori e degli operatori attraverso l'utilizzo di modalità telematiche (Vismara et al., 2009; 2014).

### 3.8 Il sistema SCERTS

Il sistema SCERTS è un approccio pedagogico multidisciplinare basato sulla organizzazione del contesto didattico in funzione delle caratteristiche dello stile di apprendimento dell'allievo con ASD. Il sistema non deve essere considerato come uno specifico modello di intervento, ma piuttosto come un approccio basato sulla risposta più adeguata ai Bisogni Educativi Specifici di ogni allievo, rappresentati dai deficit della cognizione sociale e dai deficit di autoregolazione emotiva (Prizant, Wetherby, Rubin & Laurent, 2003; Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006). Il sistema SCERTS rappresenta quindi una selezione dei modelli più adeguati al profilo cognitivo e sociale dell'allievo. Nella prospettiva della International Classification of Functioning, Disability and Health (WHO, 2001), anche il sistema SCERTS potrebbe essere considerato come un potenziamento contestuale dell'ambiente educativo sviluppato per l'allievo, orientato verso lo sviluppo di adeguate risposte educative da parte dei sistemi formativi.

La denominazione del sistema deriva dall'acronimo delle sue componenti: *Social Communication, Emotional Regulation, Transactional Support*. Le componenti dell'approccio sono così riferibili all'intervento sui processi di comunicazione sociale, di autoregolazione emotiva e al supporto transazionale. Le due prime componenti

dell'approccio sono orientate alla risposta educativa per la compensazione dei deficit tipici dell'allievo con ASD, mentre la terza area è caratterizzata dall'apprendimento da parte dei coetanei, degli educatori e dei genitori delle più efficaci modalità di organizzazione del sostegno comunicativo (Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006; Guldborg et al., 2011). Ogni componente presenta linee guida in grado di orientare verso la risposta alle esigenze educative specifiche dell'allievo.

*a. Area della comunicazione sociale*

In questa area sono presenti tutti gli interventi tesi all'acquisizione delle competenze comunicative di base indispensabili per la comprensione delle istanze ambientali (Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011). L'acquisizione delle competenze sociali di base rappresenta un efficace predittore per lo sviluppo delle capacità di autonomia personale. Il sistema è caratterizzato dalla costante ripetizione di sequenze interattive tra il bambino e l'educatore, fondate sulla condivisione dell'attenzione e sull'utilizzo condiviso dei codici simbolici, che rappresentano gli obiettivi di tutti i sistemi di Linee Guida per l'intervento (SIGN, 2007; ISS, 2011). Il copione delle sequenze interattive rappresenta uno script in grado di favorire lo sviluppo delle esperienze di condivisione dell'attenzione, che prevede una serie di step implementabili secondo la reiterazione dello schema seguente.

---

Guardare l'interlocutore;  
Alternare lo sguardo dall'interlocutore al focus di interesse;  
Indicare il focus e alternare lo sguardo con l'interlocutore;  
Prendere l'oggetto e porgerlo al partner comunicativo;  
Usare simboli verbali (ad esempio denominare l'oggetto).

---

Tab. 8. Copione interattivo di base del sistema SCERTS. Adattato da Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell (2006).

La ripetizione dello script interattivo rappresenta una sequenza determinante per fornire all'allievo esperienze di condivisione dell'attenzione e dell'utilizzo dei codici

simbolici per la comunicazione (Prizant, Wetherby, Rubin & Laurent, 2003; Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006). Sul copione possono essere sviluppate sequenze comunicative più complesse, fondate sulla introduzione di nuovi simboli e di nuove esperienze di condivisione delle attività. Le sequenze interattive devono essere sviluppate nei contesti naturali rappresentati dagli ambienti educativi relativi alla Scuola dell'Infanzia e alla Scuola Primaria; la loro presentazione ricorsiva permette lo sviluppo delle competenze sociali di base (Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006; Guldborg et al., 2011; Molteni & Guldborg, 2013).

*b. Area dell'autoregolazione emotiva.*

In questa area vengono condotti gli interventi tesi alla compensazione dei *deficit di regolazione dell'attivazione emotiva*, riconducibili al disorientamento prodotto dalle difficoltà di comprensione delle istanze ambientali. Sono riconducibili ai deficit autoregolativi i comportamenti disadattivi relativi alle stereotipie, ai tentativi di fuga dalle situazioni di apprendimento e ai comportamenti autolesionistici (Prizant, Wetherby, Rubin & Laurent, 2003; Matson et al., 2012; Tyson et al., 2013). La presentazione ripetuta delle esperienze di condivisione dell'attenzione e dei codici simbolici permette il miglioramento delle competenze comunicative di base, con il conseguente ampliamento della capacità di avanzare richieste all'ambiente e di chiedere aiuto nelle situazioni di disagio. L'autoregolazione emotiva viene quindi favorita dallo sviluppo delle competenze comunicative. Se l'allievo apprende le modalità per avanzare richieste o per comunicare i propri vissuti, i comportamenti disadattivi non sono più necessari, poiché è possibile influenzare l'ambiente con l'utilizzo dei simboli. Questa concezione del comportamento disadattivo, derivata direttamente dalla prospettiva ABA (Matson et al., 2012), illustra la correlazione tra lo sviluppo delle competenze comunicative e le capacità di autoregolazione emotiva. Le competenze di autoregolazione emotiva sono favorite dalla presentazione di ripetute esperienze di modificazione dell'ambiente in seguito a richieste sviluppate attraverso i codici simbolici.

Anche nel sistema SCERTS, in analogia agli altri modelli di intervento Evidence Based, risultano evidenti i tentativi di compensazione del deficit comunicativo

attraverso l'uso dei codici simbolici, con riferimenti espliciti alle tecnologie assistive fornite dai sistemi di Comunicazione Aumentativa Alternativa (Odom, Horner & Snell, 2009; Mirenda & Iacono, 2009), e in particolare dal *Power of Communication* teorizzato da Light (1997). La possibilità di influenzare l'ambiente attraverso la presentazione di richieste basate sull'uso di simboli comunicativi rappresenta infatti un prerequisito per lo sviluppo delle competenze di autoregolazione emotiva da parte dell'allievo con ASD (Prizant et al., 2006; Mirenda & Iacono, 2009; Matson et al., 2012; Anagnostou et al., 2014).

c. *Area del sostegno transazionale*

Questa componente del sistema SCERTS indica il potenziamento contestuale che può essere sviluppato in seguito all'insegnamento delle modalità di coordinazione del sostegno agli educatori, ai genitori e ai compagni. Il concetto di *Team attorno al bambino* (Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006) rappresenta la strutturazione multidisciplinare del sostegno presentato all'allievo da parte dell'ambiente educativo. (Guldberg et al., 2011; Molteni & Guldberg, 2013). Il concetto di team illustra la necessità della coordinazione e del collegamento multidisciplinare tra i professionisti che sviluppano e implementano progetti educativi fondati sulla risposta ai Bisogni Educativi Speciali dell'allievo. Analogamente, l'enfasi attribuita dall'approccio SCERTS al coinvolgimento dei familiari nell'intervento educativo centrato sul bambino compone un riferimento all'estensione del supporto transazionale nell'ambiente domestico (Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006; Odom, Horner & Snell, 2009).

La *mediazione dei genitori* rappresenta una componente in grado di influenzare positivamente gli interventi educativi rivolti al bambino. Il riferimento alla mediazione familiare risulta presente nei sistemi di linee guida nazionali e internazionali (SIGN, 2007; ISS, 2011; BPS, 2012; Tyson et al., 2013; Anagnostou et al., 2014).

Il coinvolgimento dei coetanei nel supporto transazionale offerto al compagno presenta punti di contatto con tutti i più accreditati modelli di educazione inclusiva sviluppati per l'allievo con ASD (Booth & Ainscow, 2002; Downing & Peckman-



Hardin, 2007; Cottini, 2011). La possibilità di comprendere le istanze comunicative da parte dei compagni esercita effetti positivi sulla diminuzione del disorientamento dell'allievo con ASD. Un esempio dello sviluppo dei processi di autoregolazione è rappresentato dallo sviluppo della competenza di *richiesta di aiuto* nelle situazioni di disorientamento (Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006). L'allievo potrebbe apprendere a chiedere all'insegnante di uscire da una classe rumorosa con un gesto simbolico o con l'indicazione di un simbolo invece di sviluppare comportamenti disadattivi, come quelli rappresentati dalle grida o dai tentativi di fuga. Tutti i componenti del Team sono tenuti a fornire all'allievo i suggerimenti operativi per uscire dalle situazioni di crisi. Le occasioni di sovrastimolazione acustica e ambientale rappresentano ad esempio un evento potenzialmente minaccioso per l'allievo, a causa delle sensazioni di disorientamento e disagio indotte da un ambiente rumoroso e affollato (Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006; Odom, Horner & Snell, 2009; Guldborg et al., 2011).

Le capacità di autoregolazione emotiva sono favorite dall'insegnamento delle modalità migliori per uscire in modo autonomo da una situazione di crisi. Per questo motivo, l'allievo dovrebbe essere invitato a ricercare autonomamente una situazione di quiete, chiedendo all'insegnante o ad un compagno di uscire dalla classe attraverso segnali condivisi, che in assenza delle competenze verbali possono essere efficacemente rappresentati dai simboli propri dei sistemi di Comunicazione Aumentativa Alternativa (Prizant, Wetherby, Rubin & Rydell, 2006). Il sistema SCERTS, a causa della integrazione tra i modelli Evidence Based più efficaci, rappresenta uno dei sistemi di presa in carico globale dell'allievo con ASD più rilevanti, come viene testimoniato dalla sua crescente diffusione nei sistemi formativi europei e statunitensi (Guldborg et al., 2011; Molteni & Guldborg, 2014).

La precedente rassegna sui modelli Evidence Based più accreditati, sebbene non esaustiva, dovrebbe essere sufficiente per illustrare la rilevanza del tentativo di compensazione del deficit comunicativo attraverso la condivisione di codici simbolici, presente in tutti i modelli considerati. Questo dato potrebbe indurre a riflessioni sull'opportunità dell'utilizzo delle tecnologie assistive derivate dai sistemi di CAA, la cui crescente diffusione nel trattamento del deficit comunicativo associato ai Disturbi

dello Spettro Autistico indica la loro valenza per la riduzione dei comportamenti disadattivi e per lo sviluppo delle competenze di autoregolazione.

In base a tali considerazioni, nel capitolo successivo vengono presentati i fondamenti storici e i concetti fondamentali dei sistemi di CAA, allo scopo di descrivere i punti di contatto tra le opportunità da essi presentate e le peculiarità del profilo cognitivo associato al disturbo.

## *Capitolo Quarto*

### Sistemi di Comunicazione Aumentativa Alternativa

In alternativa ai modelli di presa in carico globale precedentemente considerati, la Comunicazione Aumentativa e Alternativa (CAA) non compone un modello di intervento specifico per il trattamento dell'ASD, ma piuttosto una tecnologia assistiva in grado di fornire supporto alle disabilità comunicative complesse.

L'utilizzo dei sistemi di CAA, a partire dalla fondazione della ISAAC (*International Society of Augmentative and Alternative Communication*) nel 1983, ha progressivamente investito una gamma di applicazioni sempre più ampia. In seguito alle esperienze del gruppo di Toronto condotte su soggetti con Paralisi Cerebrali Infantili, le applicazioni dei sistemi sono state estese alle Disabilità Intellettive, alle Sindromi a Base Genetica e ai Disturbi dello Spettro Autistico, che rappresentano situazioni caratterizzate dalla presenza di significative compromissioni delle competenze comunicative. L'introduzione nel DSM-5 della categoria dei Disturbi della Comunicazione (*Communication Disorders*), nella quale il criterio diagnostico di base è rappresentato dalla compromissione delle competenze comunicative, testimonia la rilevanza del deficit nelle disabilità evolutive e la corrispondente necessità di risposte educative adeguate (APA, 2013). Le ristrutturazioni della nosografia internazionale, come si è accennato, presentano espliciti riferimenti alla prospettiva ICF (WHO, 2001), nella quale il potenziamento dei fattori ambientali rappresenta un obbligo che la società deve adempiere nei confronti di ogni soggetto con disabilità.

Se viene considerato il ruolo degli interventi di CAA nella promozione delle competenze comunicative e nella conseguente diminuzione dei comportamenti disadattivi, il riferimento a tali sistemi potrebbe configurarsi determinante per gli interventi di Special Education rivolti ai principali disturbi neuroevolutivi, quali quelli rappresentati dai Disturbi dello Spettro Autistico (Beukelman & Mirenda, 2013).

Anche se l'efficacia dell'approccio non è ancora stata pienamente validata sulla base delle evidenze sperimentali che caratterizzano l'approccio della Evidence Based Education, dovrebbero essere considerate le sue opportunità in relazione allo sviluppo dei comportamenti adattivi, che attualmente sono considerati più rilevanti del quoziente intellettivo per la determinazione del livello di gravità della disabilità (APA, 2013). Deve essere inoltre considerato il riferimento esplicito agli interventi di CAA nelle principali Linee Guida per il trattamento dei Disturbi dello Spettro Autistico (SIGN, 2007; ISS, 2011; BPS, 2012), che testimonia il ruolo centrale dell'approccio nel trattamento del disturbo.

Un significativo esempio del riconoscimento del ruolo centrale dei sistemi di CAA negli interventi di Special Education orientati alla risposta alle esigenze dei soggetti con disabilità comunicative complesse è rappresentato dalla *Carta dei Diritti della Comunicazione*, redatta a cura del *National Joint Committee for the Communication Needs of Persons with Severe Disabilities* (1992) e approvata dal Parlamento Europeo. Gli elementi fondamentali della Carta illustrano la rilevanza della risposta al deficit comunicativo da parte della società. Il coinvolgimento della società nella risposta alle esigenze comunicative dei soggetti con deficit comunicativi complessi presenta a sua volta evidenti correlazioni con il principio della *Responsabilizzazione Ambientale*, uno dei principi di base della prospettiva ICF (WHO, 2001). Analogamente, il riferimento ai diritti di partecipazione alla vita comunitaria presenta evidenti punti di contatto con il principio della *Partecipazione Sociale*, che a sua volta compone una delle linee fondanti della prospettiva biopsicosociale.

Il documento rappresenta uno dei primi riconoscimenti ufficiali, nel contesto europeo, dei diritti di partecipazione di ogni individuo alla vita comunitaria e sociale. Esso può quindi configurarsi come un tentativo di adattamento ambientale per la facilitazione del contesto di vita delle categorie marginali e storicamente escluse, quali quelle rappresentate dagli individui con disabilità. Risulta determinante, in questo contesto, il riferimento al tentativo di *miglioramento della vita degli ultimi* (Nussbaum, 2011; Ulivieri, 2014), concetto che rappresenta uno dei nuovi paradigmi della Pedagogia moderna.

---

Ogni persona, indipendentemente dal grado di disabilità, ha il diritto fondamentale di influenzare, mediante la comunicazione, le condizioni della sua vita. Oltre a questo diritto di base, devono essere garantiti i seguenti diritti specifici:

1. Diritto di chiedere oggetti, azioni, persone e di esprimere preferenze e sentimenti.
2. Diritto di scelta tra alternative diverse.
3. Diritto di rifiutare oggetti, situazioni, azioni non desiderate e di non accettare tutte le scelte proposte.
4. Diritto di chiedere attenzione e di avere scambi comunicativi con le altre persone.
5. Diritto di richiedere informazioni riguardo oggetti, persone, situazioni o fatti che possono interessare la persona.
6. Diritto di attivare tutti gli interventi che rendano loro possibile comunicare messaggi in qualsiasi modo e nella maniera più efficace.
7. Diritto di riconoscimento del proprio atto comunicativo e di ottenere una risposta, anche nel caso in cui non sia possibile soddisfare la richiesta.
8. Diritto di avere accesso in qualsiasi momento ad ogni ausilio di Comunicazione Aumentativa e Alternativa che faciliti la comunicazione.
9. Diritto a partecipare come partner comunicativo, con gli stessi diritti di ogni altra persona, ai contesti e alle interazioni della vita quotidiana.
10. Diritto di ricevere informazioni per partecipare alle conversazioni che avvengono nell'ambiente di vita.
11. Diritto di ricevere messaggi in modo comprensibile e appropriato dal punto di vista culturale e linguistico

---

Tab. 9. Carta dei Diritti della Comunicazione. Adattato da: National Joint Committee for the Communication Needs of Persons with Severe Disabilities, (1992).

Il documento considera i processi comunicativi come un bisogno fondamentale, rispetto al quale il soggetto con disabilità presenta gli stessi diritti di soddisfazione di ogni altro appartenente alla comunità, e prevede il riferimento ai sistemi di CAA come tecnologia assistiva privilegiata per la compensazione delle difficoltà comunicative. Gli espliciti riferimenti ai sistemi di CAA presenti nel documento confermano il loro

ruolo centrale nella risposta ai bisogni dei soggetti con disabilità comunicative, e testimoniano la rilevanza dei diritti alla comunicazione di ogni individuo, in analogia alla prospettiva biopsicosociale del modello ICF (WHO, 2001).

#### 4.1 Evoluzione storica dell'approccio

Tra le varie definizioni dell'approccio relativo alla Comunicazione Aumentativa e Alternativa, la più adeguata sembra risultare quella proposta da Beukelman e Mirenda (2013), secondo i quali esso può essere considerato come un sistema codificato in grado di compensare le difficoltà comunicative dei soggetti con deficit nell'utilizzo e nella comprensione del linguaggio verbale.

Una simile definizione estende le possibilità applicative dell'approccio non solo ai Disturbi dello Spettro Autistico, ma anche alle Disabilità Cognitive, nelle quali i deficit comunicativi rappresentano frequentemente un elemento non secondario nel profilo cognitivo (AAIDD, 2010; BPS, 2012). L'elevata comorbilità tra le Disabilità Cognitive e le Paralisi Cerebrali Infantili testimonia come anche nelle disabilità motorie siano frequentemente riscontrabili deficit della comprensione e della produzione del linguaggio verbale (Braddock, Hemp & Rizzolo, 2008). Il primo ambito applicativo dell'approccio di CAA è rappresentato dalle Paralisi Cerebrali Infantili (Zangari, Lloyd & Vicker, 1994; Beukelman & Mirenda, 2013; Cockerill et al., 2014). Il tentativo di compensazione dei deficit della sfera comunicativa attraverso le tecnologie assistive in grado di stimolare le potenziali competenze linguistiche del soggetto rappresenta quindi una risposta alle istanze educative comuni ai Disturbi del Neurosviluppo.

#### 4.2 I precursori

Le prime esperienze riconducibili all'introduzione della CAA sono riscontrabili nell'ambito statunitense negli anni Cinquanta: nel secondo dopoguerra l'opinione pubblica americana presentava infatti una crescente consapevolezza verso i diritti

delle minoranze, e particolarmente di quelle etniche e con disabilità (Zangari, Lloyd & Vicker, 1994; Hourcade, Pilotti, West, & Parette, 2004). Durante la presidenza di Kennedy il processo di sensibilizzazione dell'opinione pubblica su tali diritti fu orientato verso le disabilità cognitive, in relazione alle quali il Presidente presentava una particolare sensibilità, verosimilmente derivata dalle sue esperienze familiari (Hourcade, Pilotti, West, & Parette, 2004).

Nel *Panel on Mental Retardation* (1961) venivano per la prima volta evidenziati i bisogni di integrazione sociale dei soggetti con disabilità intellettive; su queste basi venne realizzato il primo modello di legislazione federale per lo sviluppo di servizi di educazione speciale pubblici rivolti a tutti i soggetti con disabilità. L'*Education for All Handicapped Children Act* (1975) rappresenta un punto di svolta nella legislazione statunitense sulla disabilità, poiché esso rese possibile l'accesso di tutti gli allievi con disabilità alla scuola pubblica (Hourcade, Pilotti, West, & Parette, 2004). Il modello legislativo evidenziava per la prima volta la necessità dello sviluppo di sistemi comunicativi alternativi, in grado di facilitare l'adattamento degli ambienti scolastici alle esigenze degli allievi con disabilità e con deficit comunicativi. In tale contesto si svilupparono le prime esperienze relative all'utilizzo dei sistemi di CAA (Zangari, Lloyd & Vicker, 1994; Glennen & DeCoste, 1997).

I primi approcci alla CAA erano fondati sull'analisi dei prerequisiti; secondo il *Modello dei Prerequisiti*, non tutti i soggetti con disabilità erano considerati idonei all'utilizzo della CAA. Secondo il modello, dominante sino agli anni Ottanta, erano considerati prerequisiti indispensabili le capacità di produrre e di comprendere i suoni linguistici, il mantenimento del contatto oculare e l'autocontrollo necessario per rimanere seduti durante le sessioni di apprendimento (Hourcade, Pilotti, West & Parette, 2004; Beukelman & Mirenda, 2013). I soggetti privi dei prerequisiti non venivano considerati idonei per gli interventi di CAA, e verosimilmente tale limitazione fu responsabile dei pregiudizi che coinvolgevano operatori e specialisti. La principale critica rivolta all'approccio era basata sul rischio di inibizione del linguaggio orale, ed in seguito alle controversie derivate da questo dato, il modello dei prerequisiti fu progressivamente abbandonato a favore del *Modello Universale*, attualmente dominante (Beukelman & Mirenda, 2013). L'abolizione dei prerequisiti

per gli interventi di CAA caratterizza il Modello Universale, secondo il quale ogni soggetto con disabilità comunicativa può partecipare con profitto all'intervento a prescindere dalla funzionalità cognitiva (Hourcade, Pilotti, West, & Parette, 2004, Cockerill et al., 2014).

I primi interventi documentati sono quelli relativi all'utilizzo di tabelle comunicative di vario ordine con soggetti che presentavano gravi disabilità comunicative associate alle Paralisi Cerebrali Infantili. La motivazione retrostante alla necessità dello sviluppo di codici comunicativi alternativi è verosimilmente riconducibile al consistente incremento della sopravvivenza dei soggetti con disabilità, a sua volta determinato dall'aumento dell'efficacia degli interventi farmacologici e chirurgici (Zangari, Lloyd & Vicker, 1994; Hourcade, Pilotti, West, & Parette, 2004). Il dato, a partire dagli anni Sessanta, fu responsabile dell'aumento esponenziale dei soggetti che sopravvivevano a interventi chirurgici complessi, a lesioni vascolari e cerebrali e a malattie infettive post-natali (Hourcade, Pilotti, West, & Parette, 2004), soggetti caratterizzati frequentemente da gravi disabilità comunicative.

In relazione a queste motivazioni, la comunità scientifica statunitense sviluppò interesse verso le potenzialità offerte dalla possibilità di potenziamento delle occasioni comunicative. Il primo programma documentato, precursore degli interventi di CAA, è quello condotto nell'ospedale di Iowa City nel 1964 (Beukelman & Mirenda, 2013). In questo ambito venivano utilizzate semplici tabelle comunicative con finalità di comunicazione interna, rivolte a soggetti con Paralisi Cerebrale Infantile. Il sistema simbolico utilizzato nel programma era il *codice grafico Bliss*, sviluppato da Charles Bliss nel 1949 (Glennen & DeCoste, 1997; Hourcade, Pilotti, West, & Parette, 2004). L'autore, influenzato dalle esperienze condotte in Cina durante il secondo conflitto mondiale, ideò un sistema grafico ispirato agli ideogrammi cinesi, la cui finalità era quella di sviluppare un linguaggio universale orientato al superamento delle barriere linguistiche tra i popoli. Il sistema grafico era in grado di veicolare concetti complessi, e si componeva di 100 simboli combinabili in base a regole semantiche. La combinazione dei simboli permetteva l'espressione di significati astratti, secondo regole semantiche di crescente complessità. Non dovrebbe sorprendere il dato relativo alla presenza di prerequisiti cognitivi per la fruizione del codice, dato che i vincoli



imposti dalle regole combinatorie rendevano estremamente difficoltoso l'apprendimento del sistema comunicativo nei soggetti con bassa funzionalità cognitiva (Zangari, Lloyd & Vicker, 1994).

Nonostante tali limitazioni l'uso del codice Bliss permetteva l'indipendenza dal codice fonetico, e presentava accessibilità anche per i soggetti incapaci di apprendere il codice alfabetico (Glennen & DeCoste, 1997). Nelle prototipiche esperienze condotte con il codice Bliss, l'apprendimento avveniva presentando il simbolo accoppiato alla figura; la presentazione ripetuta dell'accoppiamento favoriva la memorizzazione dei significati connessi ai simboli di base. I simboli erano riportati su una *tabella comunicativa*, sulla quale potevano essere applicate le sequenze necessarie per la comunicazione. Era così possibile realizzare sequenze di 3-4 simboli che indicavano le attività da svolgere, i luoghi in cui si trovava il bambino e il suo nome abbinato alla fotografia.

Lo sviluppo delle potenzialità comunicative permesse dal sistema generò un clima di entusiasmo al quale possono essere ricondotti gli sviluppi dei primi progetti di ricerca, basati sulla revisione del codice Bliss. La semplificazione del codice per l'adattamento alla moderata funzionalità cognitiva dei bambini con disabilità permise infatti la realizzazione del primo progetto di Mac Naughton (1971) basato sulla revisione del codice Bliss (Zangari, Lloyd & Vicker, 1994; Glennen & DeCoste, 1997; Beukelman & Mirenda, 2013). Il gruppo di ricerca coordinato da Mac Naughton a Toronto permise la fondazione della società BCI (*Blyssymbolics Communication International*), il cui statuto prevedeva la diffusione del codice Bliss semplificato tramite corsi di formazione per operatori di CAA. L'emissione dell'*Education for All Handicapped Children Act* (1975) rappresentò il volano per la fondazione di un'organizzazione internazionale espressamente indirizzata allo sviluppo dell'approccio di CAA (Beukelman & Mirenda, 2013).

In questo contesto maturarono le basi per la fondazione della *International Society of Augmentative and Alternative Communication* ISAAC, istituita nel 1983, nella quale confluivano operatori di tutto il mondo. È significativo il riferimento, nell'intestazione della ISAAC, al concetto di Comunicazione Aumentativa, che enfatizzava la necessità di incremento delle possibilità comunicative, in opposizione al

concetto di Comunicazione Alternativa, che implicava invece il riferimento all'adozione di linguaggi alternativi a quello verbale (Glennen & DeCoste, 1997; Hourcade, Pilotti, West, & Parette, 2004).

Su tali basi attualmente vengono enfatizzate le componenti aumentative dell'approccio; il concetto di *alternatività* implica infatti la sostituzione del canale linguistico con altri canali comunicativi, e non rappresenta le recenti evoluzioni dell'approccio di CAA (Beukelman & Mirenda, 2013). In base a simili considerazioni, alcuni autori hanno proposto l'abbandono del termine Alternativa, dato che l'approccio è rappresentato più adeguatamente dal concetto di *complementarità* tipico delle componenti aumentative, tese all'accrescimento della comunicazione naturale piuttosto che alla sua sostituzione con canali alternativi (Hourcade, Pilotti, West, & Parette 2004; Mirenda & Iacono, 2009). Le linee di ricerca della ISAAC concernono l'individuazione delle caratteristiche grafiche più adeguate per facilitare la memorizzazione ed il riconoscimento nelle disabilità evolutive complesse. In base allo sviluppo di tali linee il codice Bliss è stato progressivamente abbandonato e sostituito da codici grafici più trasparenti, come il sistema *Picture Communication System- PCS* della Mayer & Johnson, che rappresenta attualmente quello più utilizzato nel contesto internazionale. Il passaggio dal Modello dei Prerequisiti al Modello Universale, in tale prospettiva, è stato indubbiamente favorito dall'adozione di sistemi grafici più trasparenti (Beukelman & Mirenda, 2013).

Le tappe dello sviluppo dell'approccio di CAA nel contesto italiano sono rappresentate dal primo Convegno di Milano (1988) e dalla fondazione della prima Scuola di Formazione presso il Centro Benedetta D'Intino (1996). Nel 2002 è stato istituito il *Chapter ISAAC Italy*, che raduna operatori, utenti e familiari che utilizzano i sistemi di CAA.

#### 4.3 Componenti di base dell'approccio

L'abbandono del Modello dei Prerequisiti a favore del Modello Universale, secondo il quale tutti i soggetti con disabilità comunicativa possono usufruire con profitto degli interventi di CAA a prescindere dalla funzionalità cognitiva, è stato

determinato dalla diffusione del principio di *responsabilizzazione ambientale* per l'aumento delle opportunità comunicative offerte al soggetto. Lo spostamento della responsabilità della comunicazione dal soggetto all'ambiente presenta evidenti punti di contatto con la prospettiva dell'International Classification of Functioning, Disability and Health (WHO, 2001).

Secondo la prospettiva ICF l'individuazione dei fattori in grado di ostacolare o di facilitare l'apprendimento conferisce all'ambiente sociale la responsabilità di adattamento del contesto alle esigenze di ogni soggetto con disabilità. (Hourcade, Pilotti, West & Parette 2004; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). Il potenziamento contestuale dell'ambiente di apprendimento, in questo caso, viene favorito dalla moltiplicazione delle opportunità comunicative offerte al soggetto con disabilità, per la cui promozione risultano determinanti le tecniche aumentative (Beukelman & Mirenda, 2013).

Una seconda linea guida è rappresentata dal principio di *Apertura dell'Ambiente di Vita* del soggetto con disabilità comunicativa (Mirenda & Iacono, 2009). Il principio, in analogia alla prospettiva dell'intervento multicontestuale (WHO, 2001; BPS, 2012), prevede il coinvolgimento dei partner comunicativi nell'intervento. I familiari, gli insegnanti ed i compagni dovrebbero essere informati sugli elementi del vocabolario di base della CAA, allo scopo di favorire la possibilità di entrare in relazione con il bambino che presenta disabilità comunicative. Dovrebbero risultare evidenti le correlazioni con il concetto di *Team attorno al Bambino* previsto dal Sistema SCERTS per l'intervento educativo nei Disturbi dello Spettro Autistico (Prizant et al., 2003; 2006). La conoscenza delle tecniche di base della CAA da parte dei partner comunicativi aumenta, in questo contesto, le possibilità di partecipazione sociale del bambino, con il conseguente incremento delle opportunità comunicative ad esso presentate (Beukelman & Mirenda, 2013).

La terza linea guida dell'approccio di CAA può essere ricondotta alla *valutazione delle competenze funzionali*. I processi di valutazione preliminare delle competenze comunicative del soggetto rappresentano infatti una componente indispensabile per ogni intervento di CAA. Tra i più rilevanti modelli di valutazione delle competenze di comunicazione funzionale spontanea un ruolo centrale è rivestito da quello utilizzato

nell'approccio TEACCH, orientato alla valutazione delle competenze comunicative (Watson, Lord, Schaffer & Schopler, 1989). Lo strumento considera dominante le competenze comunicative rispetto a quelle abilità linguistiche, ed attribuisce un valore adattivo maggiore alle competenze comunicative non verbali piuttosto che all'apprendimento del linguaggio verbale. La motivazione retrostante a tale considerazione deve essere rintracciata nel dato relativo al deficit di comunicazione funzionale tipico dei Disturbi dello Spettro Autistico: molti soggetti sviluppano competenze linguistiche, ma non sono in grado di utilizzarle nei contesti adeguati a scopo funzionale. (Mirenda & Iacono, 2009).

Il modello proposto nel programma TEACCH (Watson, Lord, Schaffer & Schopler, 1989) considera cinque dimensioni relative agli atti comunicativi:

---

*Funzione:* scopo funzionale dell'atto comunicativo.

*Contesti:* situazioni nelle quali avviene l'atto comunicativo.

*Parole:* produzioni linguistiche orali e scritte, immagini, comunicazione non verbale.

*Categorie semantiche:* caratteristiche referenziali della comunicazione.

*Struttura della comunicazione:* forme impiegate per l'espressione dell'atto comunicativo.

---

Tab. 10. Dimensioni degli atti comunicativi. Adattato da Watson et al. (1989).

Tra le varie dimensioni indicate, quelle relative alle Funzioni risultano di particolare interesse poiché esse implicano atti comunicativi funzionali, che rappresentano i fondamenti delle competenze di comunicazione funzionale e spontanea. Nelle Funzioni assumono particolare rilievo quelle tese alla modificazione dell'ambiente circostante mediante l'emissione di richieste o segnali, generalmente deficitarie nei Disturbi dello Spettro Autistico. Le principali categorie di funzioni utilizzabili per la modificazione ambientale sono indicate nella tabella 11.

---

*Ottenere l'Attenzione*: funzioni utilizzate all'inizio delle interazioni per segnalare la disponibilità del partner ad iniziare una sequenza comunicativa.

*Richiesta*: espressione di un desiderio o di una necessità, come le richieste di oggetti specifici o di dare inizio ad attività.

*Rifiuto*: mancanza di disponibilità ad iniziare o continuare attività.

*Commento e Espressione dei Sentimenti*: funzioni tese alla comunicazione dei propri stati mentali al partner comunicativo.

---

Tab. 11. Funzioni per la modificazione ambientale. Adattato da Watson et al. (1989).

Attraverso l'analisi delle competenze comunicative è possibile ottenere un profilo di quelle compromesse, che devono essere insegnate, e di quelle conservate, che possono essere valorizzate in funzione di nuovi apprendimenti (Mesibov et al., 2007). Il modello derivato dal programma TEACCH, in base alle sue proprietà di analisi delle competenze funzionali, potrebbe rappresentare uno strumento indicato sia per la valutazione preliminare della compromissione comunicativa, sia per la verifica in itinere degli obiettivi conseguiti (Mesibov et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009).

#### 4.4 Valutazione delle competenze comunicative

Anche all'interno dell'approccio della CAA, sono presenti strumenti specificamente sviluppati per l'analisi dei punti di forza e di debolezza delle competenze comunicative. La *Scheda di Osservazione delle Abilità Funzionali* (Reichle, Beukelman & Light, 2002) è uno dei sistemi più utilizzati per la valutazione preliminare delle competenze funzionali. Secondo Light (1997) gli scopi funzionali della comunicazione sono identificabili nei tentativi di rispondere ai bisogni comunicativi in base all'integrazione delle proprie conoscenze e abilità. Nella Scheda di Osservazione proposta dall'autrice, il grado di presenza/assenza delle competenze viene riportato su una scala Likert a 5 punti, nella quale al punteggio 0 corrisponde l'assenza della competenza ed al punteggio 5 la sua presenza in tutte le occasioni di

osservazione. Il punteggio ottenuto rappresenta un indicatore della compromissione delle competenze comunicative del soggetto, in base a sette categorie osservative. Il grado di conservazione delle competenze osservate in base alla scala Likert a 5 livelli compone un indicatore delle competenze funzionali presenti e di quelle deficitarie, che rappresenteranno il focus degli interventi di CAA (Light, 1997; Reichle, Beukelman & Light, 2002).

---

*Attenzione al partner comunicativo.* Espressione dell'interesse verso il partner, registrabile in base alla direzione dello sguardo o dal contatto fisico.

*Accettazione o Rifiuto.* Adesione o rifiuto verso una proposta di attività.

*Espressioni di Ancora-Basta su richiesta.* Competenze di rispondere alla proposta di ripetere o di continuare un'attività.

*Espressioni di Ancora-Basta spontanee.* Competenze di richiesta di ripetizione o l'interruzione delle attività senza la sollecitazione del partner.

*Riferire e raccontare su iniziativa spontanea.* Competenza di comunicazione delle proprie necessità su base spontanea.

*Fare domande.* Competenza di richiesta informazioni su eventi e persone

*Inizio, Mantenimento e conclusione della conversazione.* Competenza di inizio, mantenimento e di adeguata conclusione

---

Tab.12. Competenze di comunicazione funzionale spontanea. Adattato da Reichle, Beukelman & Light. (2002).

Un altro strumento per la valutazione delle competenze comunicative è rappresentato dalla *Checklist of Communicative Competencies- CCC* (Iacono, Bloomberg & West, 2005; Iacono, West, Bloomberg & Johnson 2009), che permette la definizione del livello comunicativo del soggetto su una scala a 4 livelli. I livelli di comunicazione sono riportati nella tabella 13.

- 
- a. Livello Non intenzionale – Non simbolico
  - b. Livello Intenzionale- Informale
  - c. Livello Simbolico Iniziale
  - d. Livello Simbolico Consolidato
- 

Tab. 13. Livelli comunicativi del Modello CCC. Adattato da Iacono, West, Bloomberg & Johnson (2009).

a. Livello Non intenzionale – Non simbolico

Sono presenti comportamenti comunicativi spontanei non intenzionali, con grida, espressioni del volto e gestualità non verbale. A tale livello sono riconducibili i profili dei soggetti, bambini o adulti, con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità.

Gli interventi di CAA orientati a soggetti privi di intenzionalità comunicativa prevedono lo sviluppo di una comunicazione iniziale, nella quale il partner comunicativo attribuisce significato ai gesti o ai comportamenti disadattivi (Iacono, West, Bloomberg & Johnson 2009; Mirenda & Iacono, 2009). Gli interventi orientati a questo livello prevedono la stimolazione del soggetto a *richiedere che il partner faccia qualcosa per lui*; a questo scopo gli oggetti di interesse possono essere lasciati alla portata dell'allievo, che potrebbe richiedere intenzionalmente al partner di svolgere assieme un'attività (Mirenda & Iacono, 2009).

b. Livello Intenzionale- Informale

L'intenzionalità è presente, anche se in forma iniziale, e può essere registrata in base alle vocalizzazioni e alla direzionalità dello sguardo; sono presenti sia tentativi di influenzamento del comportamento del partner, sia tentativi di influenzare l'ambiente con l'avanzamento di richieste non verbali. La presenza di intenzionalità comunicativa, anche se in forma embrionale, può condizionare positivamente l'esito evolutivo del disturbo (Reichle, Beukelman & Light, 2002; Iacono, West, Bloomberg

& Johnson 2009; Mirenda & Iacono, 2009). Per questo motivo l'intenzionalità viene stimolata con modalità iterative da parte dell'insegnante.

c. Livello Simbolico Iniziale

A tale livello sono presenti le capacità di utilizzare gli oggetti e le immagini secondo scopi simbolici. Tali comportamenti *evocativi* compaiono nei contesti caratterizzati dalla presenza di situazioni motivanti, come quelle dove sono presenti oggetti di interesse specifico per il bambino o per l'adulto. La possibilità di uso dei simboli permette di avanzare richieste al partner attraverso i comportamenti evocativi e rappresenta un indicatore di esiti positivi per i Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva (Reichle, Beukelman & Light, 2002; Mirenda & Iacono, 2009). I soggetti che hanno raggiunto tale livello sono in grado di fruire degli interventi di CAA anche se privi delle competenze linguistiche; il raggiungimento del livello rappresenta un obiettivo basilare per soggetti con disturbi a bassa funzionalità cognitiva (Iacono, West, Bloomberg & Johnson 2009).

d. Livello Simbolico Consolidato

I soggetti che raggiungono questo livello sono consapevoli della propria intenzionalità comunicativa, e sono in grado di esprimere commenti, di mantenere la conversazione e di sviluppare competenze per il racconto spontaneo. Solo una parte dei soggetti con disturbi a bassa funzionalità raggiunge questo livello, caratterizzato dalla possibilità di fruizione degli ausili VOCA (Vocal Output Communication Aids) e dalla presenza dei prerequisiti per l'alfabetizzazione (Iacono, West, Bloomberg & Johnson 2009).

#### 4.5. Il sistema PECS

Il *Picture Exchange Communication System* –PECS (Bondy & Frost, 1994; 2002; Bondy, 2012) rappresenta un sistema paradigmatico di CAA sviluppato nel contesto dell'approccio TEACCH e fondato sullo *scambio fisico* delle immagini.



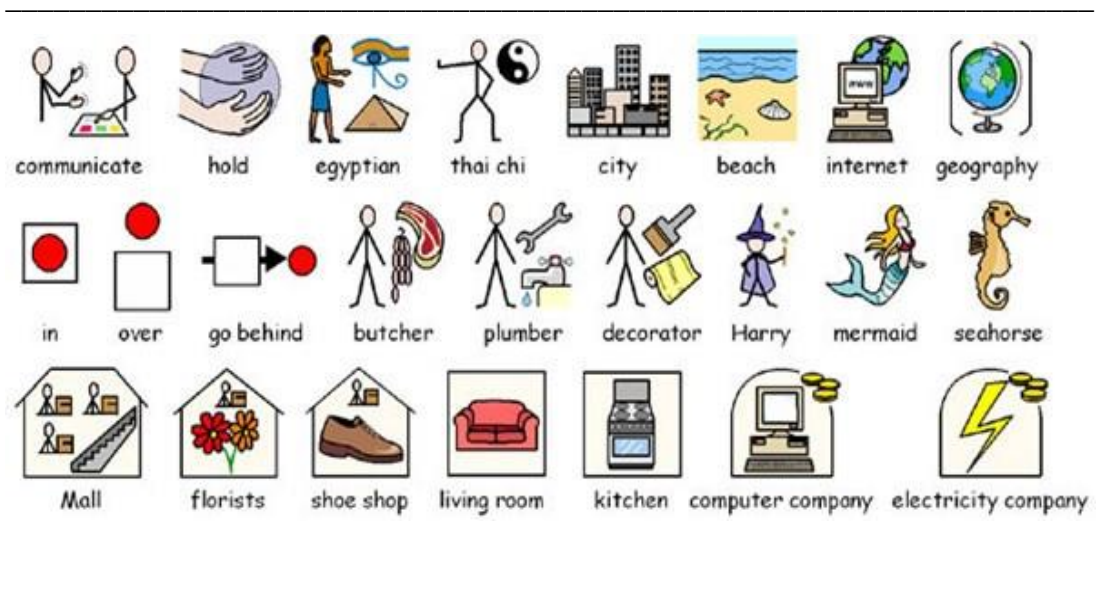


Fig. 1. Esempi di simboli del sistema PECS. Adattato da Bondy & Frost (2002).

Alcuni esempi dei simboli del sistema sono riportati nella figura 1. Il sistema, in analogia a quelli derivati dalla prospettiva ABA, è rivolto ad allievi con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva, e rappresenta una derivazione dei contributi di Skinner (1957). Anche nel sistema PECS risultano centrali le tecniche tipiche dell'approccio comportamentista, quali il rinforzo, l'aiuto e la riduzione dell'aiuto (Whalen & Schreibman, 2003). Il sistema prevede un training orientato allo sviluppo delle capacità di avanzare richieste e di esprimere le proprie necessità (Bondy & Frost, 2002). Nel training sono comprese sei fasi di intervento, le prime due delle quali prevedono la presenza di due partner comunicativi. Il primo partner è l'interlocutore vero e proprio, e il secondo partner guida fisicamente le azioni dell'allievo; le fasi successive del training prevedono invece un solo partner comunicativo, secondo lo schema riportato nella tabella 14.

---

1.	Scambio fisico guidato	(2 partner)
2.	Aumento della spontaneità	(2 partner)
3.	Discriminazione del simbolo	(1 partner)
4.	Costruzione frasale	(1 partner)
5.	Sviluppo della capacità di richiesta	(1 partner)
6.	Sviluppo delle capacità di commento	(1 partner)

---

Tab. 14. Fasi del training PECS. Adattato da Bondy & Frost (2002).

#### Livello 1. Scambio fisico guidato.

In questa fase il bambino viene assistito da due partner comunicativi. Il training inizia con la presentazione di un oggetto desiderato, rappresentato da un giocattolo o da un altro elemento di interesse specifico. Il secondo partner guida fisicamente l'allievo, orientandolo a porgere l'oggetto al partner comunicativo. L'allievo deve lasciare il simbolo nella mano del primo partner.

#### Livello 2. Aumento della spontaneità.

Il secondo partner guida l'allievo nella scelta del simbolo corrispondente all'oggetto in una serie conservata nella pagina del proprio raccoglitore ad anelli (book), personalizzato in base ai simboli conosciuti. Tale fase è determinante, dato che l'allievo deve essere guidato a prendere il book, a staccarne il simbolo desiderato ed a consegnarlo al partner comunicativo, ottenendo in cambio l'oggetto. La reiterazione di questa fase permette all'allievo l'apprendimento della sequenza scambio del simbolo - l'oggetto desiderato. L'apprendimento del processo implica la scoperta della possibilità dell'influenzamento dell'ambiente attraverso lo scambio dei simboli, con effetti positivi sull'aumento della spontaneità nei soggetti con funzionalità cognitiva molto bassa, a prescindere dalla loro età cronologica. Solo quando tale apprendimento è consolidato è possibile eliminare la guida fisica del secondo partner.

### Livello 3. Discriminazione del simbolo.

In tale fase sono presenti solo l'allievo ed il partner comunicativo. L'allievo deve apprendere la discriminazione tra i simboli degli oggetti, a prelevarli dal book e a consegnarli al partner.

### Livello 4. Costruzione frasale

Il partner comunicativo guida l'allievo nella sequenza di base tipica del sistema PECS, costituita dalla seguente serie di elementi:

---

Simbolo del bambino (*Io*) +

Simbolo delle mani tese (*Voglio*) +

Simbolo oggetto richiesto

---

Tab. 15. Sequenza comunicativa di base del sistema PECS. Adattato da Bondy & Frost (2002).

La sequenza costituisce la base per i successivi copioni comunicativi del bambino: *Io + Voglio + Oggetto desiderato*. I simboli sono essere applicati su una fettuccia di velcro che deve essere consegnata al partner, che rappresenta la tabella comunicativa di base. Il velcro viene utilizzato in funzione della possibilità di applicare e staccare i simboli con facilità in senso orizzontale o verticale, a seconda delle preferenze dell'allievo. L'oggetto richiesto viene consegnato solo se i simboli sono adeguati e disposti nell'ordine corretto.

### Livello 5. Sviluppo della capacità di richiesta

Il partner indica all'allievo il simbolo *Voglio*, rappresentato da due mani tese e formula la domanda: *Cosa vuoi?* L'indicazione del simbolo dovrebbe essere progressivamente abbandonato, per essere sostituito dalla domanda verbale del partner. L'allievo deve apprendere a rispondere alla sollecitazione verbale con la presentazione del simbolo dell'attività o dell'oggetto desiderati.

#### Livello 6. Sviluppo delle capacità di commento

Il partner stimola l'allievo al commento dei simboli, e ad esprimere le proprie necessità. Il commento viene elicitato con l'uso dei simboli relativi al *Vedere* (occhio con freccia) ed al *Sentire* (simbolo di un orecchio con freccia). Attraverso i simboli è possibile elicitare i commenti dell'allievo in base alle domande *Cosa vedi?* e *Cosa senti?*

Il sistema PECS rappresenta una rilevante opportunità comunicativa per i soggetti con gravi disabilità cognitive, come quelle frequentemente associate al disturbo. In base alle possibilità di sviluppo delle competenze di comunicazione spontanea, il sistema si è progressivamente svincolato dal programma TEACCH, assumendo una configurazione autonoma e rappresentando una variante paradigmatica dei sistemi tradizionali di CAA per l'intervento educativo nei Disturbi dello Spettro Autistico. L'utilizzo intensivo del training presenta correlazioni significative con la diminuzione dei comportamenti disadattivi e con lo sviluppo della comunicazione spontanea (Whalen & Schreibman, 2003; Schreibman, 2005; Whalen, 2009). Devono essere considerati, in questa prospettiva, anche i dati relativi alla validazione operativa dell'efficacia del sistema in base alla prospettiva della Evidence Based Education (Bondy, 2012).

#### 4.6. Profilo cognitivo e sistemi di CAA.

Sono ormai note le corrispondenze tra le competenze conservate nel profilo cognitivo dello Spettro Autistico con bassa funzionalità cognitiva e le opportunità fornite dai Sistemi di CAA (Schlosser & Sigafos, 2006; Schlosser & Wendt, 2008; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013).

La corrispondenza tra le competenze conservate e compromesse nel profilo cognitivo dell'allievo con ASD e le caratteristiche dei sistemi di CAA è stata inizialmente considerata da Cafiero (2005), secondo la quale i vantaggi provenienti dall'implementazione della CAA sono esplicitati dalle loro risposte ai bisogni educativi

specifici della tipica cognizione associata al disturbo. Le peculiarità cognitive dell'allievo richiedono la ridefinizione dell'ambiente educativo in funzione dell'adattamento alle loro caratteristiche, e i sistemi di CAA permettono la strutturazione del contesto didattico secondo questa prospettiva (Cafiero, 2005; Mirinda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirinda, 2013).

Un primo dato è quella riconducibile all'apprendimento fondato sullo *schema visivo*. Nel profilo cognitivo dell'allievo con ASD a bassa funzionalità è presente la conservazione delle competenze di elaborazione e di memoria visiva (Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011), e i sistemi di CAA si fondano su stimolazioni di ordine visivo, a prescindere dal livello di iconicità del codice simbolico utilizzato. Questo primo dato illustra le opportunità della CAA, i cui simboli grafici possono essere memorizzati con relativa facilità dall'allievo con ASD, a condizione che le immagini siano stilizzate e non eccessivamente dettagliate.

Secondo la prospettiva del deficit di Coerenza Centrale (Happè, 1996) nel disturbo sono compromesse le competenze di integrazione delle singole unità informative in un insieme coerente, e l'allievo risulta incapace di decentrazione dai dettagli insignificanti. I deficit di Coerenza Centrale sono in grado di spiegare anche le fissazioni dell'allievo su temi di interesse specifico, in relazione ai quali presenta evidenti difficoltà di svincolamento. I sistemi di CAA potrebbero favorire la memorizzazione dei simboli più significativi per l'allievo, come quelli rappresentati dal riferimento all'espressione delle sue necessità e dei suoi desideri (Lancioni et al., 2005; 2007; Schlosser & Wendt, 2008; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011). L'uso di tabelle comunicative fondate su simboli stilizzati in grado di orientare l'allievo verso la comprensione delle emozioni e delle intenzioni dell'interlocutore potrebbe rappresentare una opzione in grado di diminuire il suo disorientamento (Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011).

Una seconda caratteristica del profilo cognitivo correlato al disturbo e che trova corrispondenza nei sistemi di CAA è quella relativa ai deficit della socialità. L'indifferenza verso l'interazione sociale è associata a ridotto interesse per i principali indici comunicativi come quelli rappresentati dal contatto oculare, dalla voce e dalle

espressioni facciali degli interlocutori. I dispositivi di CAA sono caratterizzati dall'utilizzo di simboli fisici, statici e prevedibili; l'allievo con ASD risulta generalmente attratto da stimolazioni di tale ordine, dato che esse vengono percepite come rassicuranti poiché in grado di *fornire prevedibilità* al contesto ambientale. La possibilità di realizzazione di tabelle comunicative in grado di orientare l'allievo verso la comprensione delle istanze ambientali e di prepararlo agli eventuali cambiamenti del contesto rappresenta una ulteriore opportunità fornita dai sistemi di CAA (Cafiero, 2005; Mirenda & Iacono, 2009).

Tra le peculiarità del profilo cognitivo associato ai Disturbi dello Spettro Autistico deve essere segnalata anche la difficoltà di seguire *sequenze complesse* di istruzioni, come quelle relative all'igiene personale, al materiale da utilizzare durante le lezioni, ai passaggi da seguire per lo svolgimento di un compito didattico (Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011). I deficit di tale ordine possono essere ricondotti a quelle delle Funzioni Esecutive (Pennington & Ozonoff, 1996), tipicamente associati alla bassa funzionalità cognitiva e attribuibili alla compromissione delle componenti esecutive, che risultano indispensabili sia per la pianificazione delle attività, sia per la capacità di seguire istruzioni in sequenza. Dovrebbero risultare intuibili le opportunità presentate dai sistemi di CAA, che permettono lo sviluppo di diari e agende in grado di orientare l'allievo nello svolgimento delle attività. L'utilizzo di tabelle o agende basate su sequenze di simboli di attività conosciute dall'allievo permette l'apprendimento di sequenze complesse, che difficilmente potrebbero essere apprese attraverso modalità alternative a quelle fornite dai sistemi di CAA (Lancioni et al., 2002; 2005; Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011).

Una ultima caratteristica del profilo cognitivo alla quale i dispositivi di CAA sono in grado di fornire risposte adeguate è quella rappresentata dalle difficoltà correlate ai cambiamenti. Questa caratteristica, denominata inizialmente da Kanner come insistenza sulla identità (*sameness*), determina lo sviluppo di comportamenti disadattivi quando l'allievo deve affrontare minimi cambiamenti del contesto educativo, come quelli rappresentati dalla necessità del cambiamento di aula. La prevedibilità del contesto o delle attività che devono essere svolte risulta così correlata alla diminuzione dei comportamenti disadattivi (Schlosser & Wendt, 2008; SIPS,

2008; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Cottini, 2011; BPS, 2012). I sistemi di CAA, attraverso lo sviluppo di tabelle comunicative in grado di segnalare le attività da svolgere, risultano in grado di fornire prevedibilità all'ambiente, e tale dato si riflette positivamente sullo sviluppo delle capacità di comunicazione funzionale, a loro volta determinanti per la diminuzione dei comportamenti disadattivi (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013).

Queste considerazioni potrebbero motivare la selezione di dispositivi di CAA come organizzatori dell'ambiente educativo dell'allievo con ASD: le possibilità di comprensione e di organizzazione indotte dall'utilizzo dei codici simbolici derivati possono influenzare sia le competenze di comunicazione funzionale, sia le componenti di autoregolazione emotiva. La presentazione di modalità aumentative di comunicazione potrebbe segnalare all'allievo la possibilità di *modificare l'ambiente* attraverso una richiesta avanzata al partner con la presentazione o lo scambio di un simbolo.

La funzione del comportamento disadattivo, così, viene a trovarsi in secondo piano rispetto alle possibilità di segnalazione delle proprie necessità permesse dai codici simbolici condivisi con l'interlocutore, e tale dato potrebbe orientare verso l'inserimento dei sistemi di CAA nel programma educativo individualizzato rivolto all'allievo con ASD (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013).

#### 4.7 Struttura dell'intervento di CAA

La presentazione delle componenti fondamentali del sistema PECS potrebbe rappresentare un supporto paradigmatico per la comprensione delle componenti fondamentali degli interventi di CAA tesi all'intervento educativo sviluppato per il soggetto con ASD (Lancioni et al., 2007; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011). Tutti gli interventi di CAA si basano infatti sulla presentazione di simboli che identificano oggetti o situazioni di interesse per il bambino.

Negli interventi a Bassa Tecnologia sono comunemente utilizzate tabelle comunicative in plastica o in cartoncino con fettucce di velcro sulle quali possono essere agevolmente applicati o staccati i simboli. I punti di contatto con il sistema PECS sono evidenziati anche dalla possibilità di utilizzo dei simboli per la costruzione di agende per la pianificazione delle sequenze di attività condotte nei contesti didattici (Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). Anche nelle forme di CAA a Media Tecnologia sono rintracciabili elementi riconducibili al sistema, dato che esse si fondano sugli ausili VOCAs, che prevedono l'emissione di messaggi preregistrati attivabili dalla selezione dei corrispondenti simboli su un piccolo schermo (Lancioni et al., 2007; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011). Gli strumenti ad Alta Tecnologia, derivati dalle nuove tecnologie informatiche, sono invece basati su software comunicativi che prevedono simboli analoghi a quelli utilizzati nel sistema PECS e implementabili su computer.

Tutte le forme di CAA, a prescindere dal livello di tecnologia, sono fondate su un training di *sensibilizzazione iniziale* condotto nell'Ambiente di Vita dell'allievo, fondato su esperienze di attenzione congiunta e di utilizzo condiviso dei simboli; anche questo dato permette la rilevazione di analogie tra il PECS e la CAA (Wetherby & Prizant, 2000; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). Il tipico intervento di CAA sviluppato per soggetti con gravi disabilità comunicative correlate ai Disturbi dello Spettro Autistico è fondato su strategie di comunicazione iniziale rivolte alla creazione di situazioni motivanti, nelle quali possono essere utilizzati oggetti di interesse specifico.

Il bambino, in analogia al sistema PECS, deve imparare a chiedere al partner di *fare qualcosa per lui* attraverso la selezione dei corretti simboli di utilizzo condiviso. La richiesta rappresenta il fondamento dell'intenzionalità comunicativa, e testimonia lo sviluppo delle competenze dell'allievo verso il livello Intenzionale Informale del Modello CCC (Iacono, West, Bloomberg & Johnson, 2009). L'oggetto dovrebbe essere situato alla portata dell'allievo, per stimolarlo ad *emettere una richiesta* attraverso l'indicazione della sua immagine simbolica (Sigafos, O'Reilly & Green, 2007; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011). Il partner, in altri termini, deve fornire al bambino occasioni per esercitare il controllo sull'ambiente attraverso l'emissione di



richieste, al duplice scopo di favorire l'emersione delle competenze latenti di intenzionalità comunicativa e di condividere l'attenzione su oggetti/attività di interesse comune (Mirenda & Iacono, 2009).

La possibilità di condivisione dell'attenzione su un'attività di interesse comune permette all'allievo di utilizzare le espressioni di *Ancora* o *Basta*, attraverso la selezione dei simboli corrispondenti. Ogni richiesta avanzata attraverso il codice simbolico condiviso deve essere immediatamente soddisfatta nella forma richiesta, allo scopo di fare esperire l'esperienza di soddisfacimento della richiesta quando essa viene espressa nel modo corretto (Sigafos, O'Reilly & Green, 2007; Lancioni et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). La necessità del rinforzo immediato riflette le correlazioni con il Pivotal Response Training (Koegel, 2000) e, più in generale, con le tecniche di Modeling e di Chaining derivate dalla prospettiva ABA (Matson et al., 2012).

L'uso della tabella comunicativa nella sua forma più elementare rappresenta il retroterra indispensabile per l'evoluzione verso la competenza di comunicazione funzionale spontanea, caratterizzata dalla comprensione delle capacità evocative dei simboli e dei gesti indicativi. Una semplice tabella comunicativa, in analogia alla sequenza di base del PECS, potrebbe essere costituita dall'immagine fotografica dell'allievo, seguita dal simbolo *Voglio* (due mani tese) e dal simbolo dell'oggetto dell'attività desiderata.

I comportamenti evocativi basati sui simboli compaiono entro contesti caratterizzati dalla presenza di situazioni motivanti, nelle quali risulta determinante il ruolo del partner comunicativo per lo sviluppo di occasioni di utilizzo dei simboli (Iacono, West, Bloomberg & Johnson, 2009; Mirenda & Iacono, 2009). Il contesto motivante, in questa prospettiva, assume la denominazione di *spettacolo interessante* (Sigafos, O'Reilly & Green, 2007; Beukelman & Mirenda, 2013), contesto nel quale l'allievo può essere facilmente stimolato ad avanzare richieste di *Ancora* e *Basta* in base ai rispettivi simboli.

Nel tipico intervento iniziale di CAA il partner pone simboli ed oggetti davanti all'allievo ed inizia lo spettacolo interessante, fondato su attività motivanti per l'allievo, come quelle svolte con oggetti di interesse specifico: giochi, raccolte di

immagini, attività di disegno, visione di video. Il partner interrompe l'attività e guarda l'allievo per elicitare l'indicazione del simbolo Ancora o Basta. Ogni risposta deve essere immediatamente valorizzata per rinforzare l'associazione tra il simbolo e la corrispondente attività. In analogia alle tecniche della prospettiva ABA, le ripetute esperienze di modificazione dell'ambiente in base alle proprie necessità orientano l'allievo verso la consapevolezza del Potere della Comunicazione (Light, 1997), in base al quale l'allievo comprende che è possibile influenzare l'ambiente attraverso l'indicazione dei simboli corrispondenti (Sigafos, O'Reilly & Green, 2007).

La scoperta del potere comunicativo presenta effetti positivi sulla diminuzione dei comportamenti disadattivi e sullo sviluppo delle competenze di autoregolazione emotiva e cognitiva (Mirenda & Iacono, 2009; Steiner, Gengoux, Klin & Chawarska, 2013; Tyson et al., 2013; Anagnostou et al., 2014).

Ogni sequenza di 2-3 simboli, applicata su una fettuccia di velcro, rappresenta una tabella comunicativa che indica contesti ed attività specifiche (Sigafos, O'Reilly & Green, 2007; Beukelman & Mirenda, 2013). Attraverso la selezione della tabella corrispondente, l'allievo può così indicare le attività che preferisce svolgere. Le raccolte di tabelle comunicative assumono la valenza di un'agenda visiva in grado di segnalare immediatamente la sequenza delle attività che devono essere svolte dall'allievo.

#### 4.8 Sistemi di simboli grafici

L'evoluzione dei sistemi simbolici ha condizionato l'evoluzione dell'approccio. Il passaggio dal Modello dei Prerequisiti a quello Universale, come precedentemente notato, è stato ad esempio favorito dall'abbandono del Codice Bliss in favore dei codici più trasparenti, come quelli rappresentati dai codici Widgit e PCS (Hourcade, West & Parette, 2004; Sigafos, O'Reilly & Green, 2007; Beukelman & Mirenda, 2013). L'analisi dell'evoluzione storica dell'approccio di CAA evidenzia come i primi sistemi simbolici connotassero specifici contesti ambientali di ordine sanitario, come testimoniato dalle esperienze prototipiche condotte a Jowa City con i soggetti bambini

che presentavano Paralisi Cerebrali Infantili (Zangari, Lloyd & Vicker, 1994; Hourcade, Pilotti, West & Parette 2004).

I simboli utilizzati indicavano zone specifiche dell'ospedale dove il bambino svolgeva diverse attività: la palestra per la fisioterapia, la stanza della TV, la propria camera; l'indicazione delle azioni era invece favorita da immagini stilizzate che rappresentavano le attività di igiene personale, di refezione e di gioco (Beukelman & Mirenda, 2013). Simboli analoghi rappresentavano gli oggetti noti al bambino per connotare le attività: il simbolo del giocattolo preferito indicava ad esempio la stanza per le attività ricreative. Tali sistemi avevano la mera funzione di rendere intuitivamente comprensibile ai piccoli degenti la struttura ambientale del reparto; solo in seguito furono comprese le opportunità presentate dai sistemi per il potenziamento delle competenze comunicative dei soggetti (Hourcade, West & Parette, 2004; Sigafos, O'Reilly & Green, 2007). L'uso delle tabelle comunicative venne ad esempio esteso anche ai soggetti che avevano subito interventi laringotomici, che comportano perdite transitorie delle competenze verbali (Glennen & DeCoste, 1997; Hourcade, west & Parette, 2004).

Le tabelle comunicative utilizzate negli anni Sessanta si componevano di pagine per il disegno manuale e tabelle alfabetiche sulle quali erano riportate le lettere che il bambino doveva indicare per indirizzare semplici messaggi rivolti agli infermieri. Successivamente, dagli anni Settanta (Hourcade, Pilotti, West & Parette, 2004), comparvero i primi tentativi di ampliamento del vocabolario per il miglioramento delle competenze comunicative degli allievi. L'introduzione del codice Bliss, che costituiva un sistema strutturato di regole combinatorie codificate, permise da un lato lo sviluppo dell'approccio, ma dall'altro determinò la genesi di prerequisiti che ne limitavano l'estensione agli allievi con disabilità cognitive (Beukelman & Mirenda, 2013).

Un esempio della funzionalità cognitiva richiesta dall'utilizzo del codice Bliss viene fornito dalla Fig. 2, nella quale sono rappresentati i simboli pittorici che descrivono concetti riconducibili alle categorie emotive. Il simbolo del cuore risulta il solo denominatore comune, mentre gli ulteriori descrittori grafici risultano arbitrari e privi di contatto con le caratteristiche del concetto rappresentato. Risultano quindi

comprensibili i prerequisiti cognitivi richiesti per l'intervento; analogamente dovrebbe risultare evidente come tale tipologia di codice determinasse l'esclusione dalla fruizione dei soggetti con moderata funzionalità cognitiva.

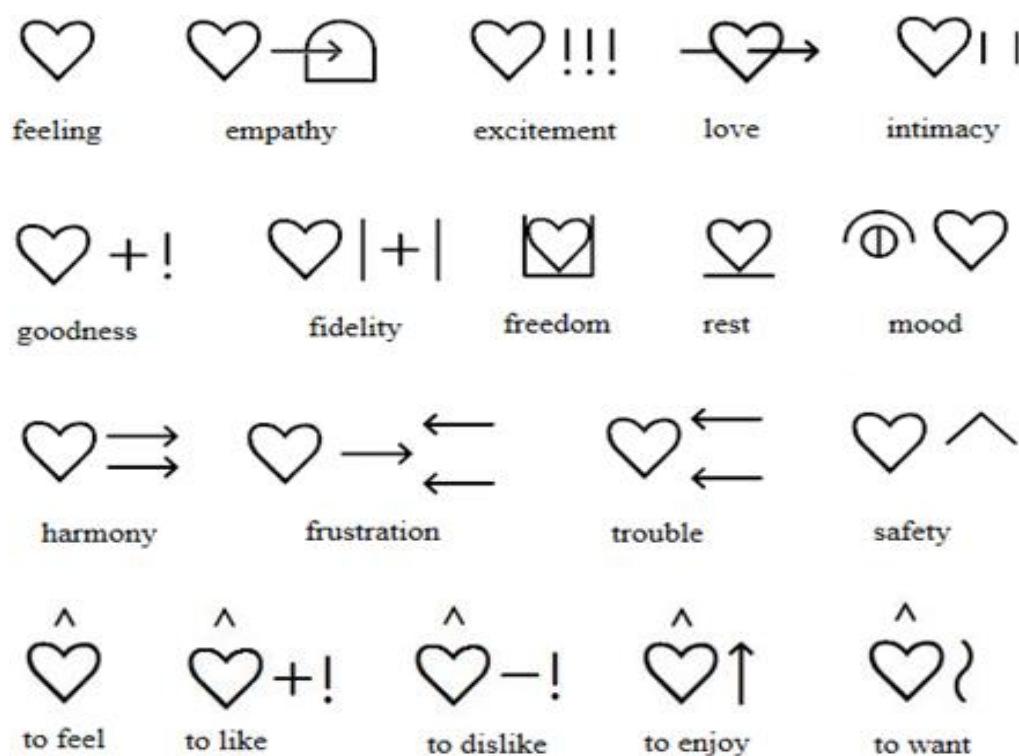


Fig. 2. Esempi di simboli del codice Bliss. Adattato da Glennen & DeCoste (1997).

Dagli anni Ottanta possono essere invece notate le applicazioni del codice *Picture Communication Symbols- PCS*, attualmente dominante negli interventi di CAA. Il codice PCS non prevede regole codificate per l'ampliamento, ed è caratterizzato da minimi livelli di astrazione; i simboli risultano invece aderenti all'immagine concreta delle azioni o degli oggetti rappresentati. Una delle principali linee di ricerca della ISAAC è infatti rappresentata dalla ricerca dei simboli che facilitano i processi di memorizzazione e di apprendimento per i soggetti con disabilità comunicative complesse, e l'adozione del codice PCS rappresenta uno dei principali risultati

conseguiti in questo ambito (Glennen & DeCoste, 1997; Hourcade, Pilotti, West & Parette, 2004; Mirenda & Iacono, 2009). I simboli PCS implicano l'uso dei colori; il set comprende oltre 3000 simboli, compresi nel vocabolario del software *Boardmaker*, il sistema verosimilmente più utilizzato per gli interventi multimediali di CAA.



Fig. 3. Esempi dei simboli PCS. Adattato da Mirenda & Iacono, 2009.

Il codice rappresenta una rilevante opportunità per tutti i soggetti con bassa funzionalità cognitiva, dato che le azioni sono rappresentate da immagini stilizzate con stretta aderenza all'azione concreta; la direzionalità delle frecce, ampiamente presenti nei simboli relativi alle azioni, indica l'ampiezza e l'orientamento del movimento che deve essere effettuato. Il codice PCS rappresenta attualmente quello più adeguato per lo sviluppo della comunicazione funzionale spontanea nei Disturbi dello Spettro Autistico; l'indicazione di un simbolo o la selezione del tasto corrispondente forniscono all'allievo la possibilità di modificare l'ambiente secondo le proprie necessità. Il prerequisito indispensabile per la scoperta del potere

comunicativo (Light, 1997) è rappresentato dalla erogazione immediata della risposta corrispondente non appena il simbolo viene indicato o presentato, in analogia alle tecniche di rinforzamento derivate dalla prospettiva ABA. Solo attraverso l'immediata somministrazione della risposta il soggetto con bassa funzionalità cognitiva è in grado di consolidare l'apprendimento della possibilità di modificazione ambientale attraverso l'avanzamento di richieste basate sulle tabelle comunicative (Lancioni et al., 2007; Schlosser & Wendt, 2008; Beukelman & Mirenda, 2013). L'utilizzo del codice PCS non implica l'uso esclusivo dei propri simboli: essi possono essere utilizzati in associazione a quelli derivati da altri sistemi, in funzione delle preferenze dell'allievo, e possono essere integrati proficuamente con fotografie o disegni che rispecchiano l'Ambiente di vita del soggetto (Schlosser & Wendt, 2008; Mirenda & Iacono, 2009). Possono essere combinati, analogamente, anche i sistemi con diversi livelli di tecnologia: risulta comune l'utilizzo di tabelle comunicative con supporto cartaceo per la realizzazione di agende visive, mentre i software possono essere usati per l'ampliamento del vocabolario e per l'apprendimento di nuovi simboli, trasferibili a loro volta sulle tabelle (Schlosser & Wendt, 2008; Beukelman & Mirenda, 2013).

Dovrebbero risultare evidenti le possibilità di adattamento delle tecnologie assistive fondate sui sistemi di CAA in base alla loro flessibilità di adattamento alle esigenze educative specifiche dell'allievo ed alle competenze conservate nel suo profilo cognitivo. La complessità della comunicazione può essere facilmente adattata in base alla selezione dei simboli adeguati, che permettono lo sviluppo di tabelle comunicative in grado di orientarlo nella comprensione delle istanze ambientali (Lancioni et al., 2002, 2005; Schlosser & Wendt, 2008).

E' intuibile come simili processi siano in grado di aumentare la prevedibilità dei cambiamenti ambientali, come quelli rappresentati dalla necessità di uscire dall'aula per la refezione. Lo sviluppo di tabelle fondate sullo schema visivo risulta in grado di fornire prevedibilità al contesto, con influenze positive sulla diminuzione dei comportamenti disadattivi frequentemente associati ai Disturbi dello Spettro Autistico (Mirenda & Iacono, 2009; Cottini, 2011; Cottini & Morganti, 2015).

Deve essere considerata anche la possibilità di combinazione tra i simboli con livelli diversi di *iconicità*. Il concetto può essere definito come funzione dell'aderenza

del simbolo alle caratteristiche dell'immagine reale; simboli con aderenza elevata, come quelli rappresentati dalle foto o dai simboli PCS, rappresentano codici concreti, che richiedono minimi livelli di astrazione per la comprensione del significato. I simboli con bassa aderenza sono invece caratterizzati da elevati livelli di astrazione; l'astrazione è una funzione inversamente proporzionale alla diminuzione dell'aderenza del simbolo alle caratteristiche dell'immagine reale. La classificazione dei sistemi grafici simbolici in base alla iconicità (Beukelman & Mirenda, 2013) permette la definizione di tre macrocategorie, che a loro volta indicano il grado di aderenza al concetto rappresentato nella relazione simbolo-significato.

---

Sistemi grafici trasparenti

Sistemi grafici traslucidi

Sistemi grafici opachi

---

Tab. 16. Classificazione dei sistemi grafici in base alla iconicità. Adattato da Beukelman & Mirenda (2013).

Nei sistemi grafici *trasparenti* il simbolo presenta stretta aderenza al significato; un tipico esempio è rappresentato dal set PCS della Mayer-Johnson, nel quale gli elevati livelli di trasparenza permettono la realizzazione di tabelle comunicative a bassa complessità, indicate per gli interventi rivolti a soggetti con ASD a bassa funzionalità cognitiva (Schlosser & Wendt, 2008; Mirenda & Iacono, 2009). I sistemi grafici *traslucidi* presentano invece minore aderenza alle caratteristiche reali dell'oggetto o dell'azione rappresentati; essi non sono caratterizzati dall'immediato riconoscimento, e la relazione tra il simbolo ed il significato deve essere illustrata. L'introduzione di nuovi simboli di ordine traslucido nelle tabelle comunicative, permette l'ampliamento del vocabolario del bambino, con il conseguente sviluppo delle competenze cognitive; la realizzazione di simili apprendimenti può però risultare difficoltosa per l'allievo con bassa funzionalità cognitiva (Schlosser & Wendt, 2008).

Deve essere sempre considerato, in questa prospettiva, il *rischio di disorientamento* indotto dalla presentazione di nuovi simboli che richiedono maggiori livelli di astrazione rispetto a quelli trasparenti (Schlosser & Sigafoos, 2006; Lancioni et al., 2007; Schlosser & Wendt, 2008).

Per questo motivo il partner dovrebbe emettere frequenti richiami alle corrispondenti azioni nelle prime presentazioni dei nuovi simboli. Se l'allievo non è in grado di comprendere il significato del simbolo, è consigliabile sostituirlo con uno più trasparente, per evitare lo sviluppo di sensazioni di disagio nella consultazione della tabella comunicativa (Schlosser & Sigafoos, 2006; Lancioni et al., 2002; 2007). I sistemi grafici *opachi* sono caratterizzati da livelli di elevata astrazione, e presentano bassa aderenza con il concetto rappresentato. Un esempio di sistema opaco è quello fornito dal codice Bliss, per la cui comprensione sono necessari prerequisiti cognitivi che escludevano dall'intervento proprio i soggetti che necessitavano maggiormente del supporto offerto dalle tecnologie assistive (Hourcade West & Parette, 2004).

L'apprendimento di relazioni arbitrarie ed astratte tra il simbolo grafico ed il significato non rappresenta un compito cognitivo adeguato per soggetti con gravi disabilità comunicative. L'utilizzo di codici opachi non è consigliato nell'intervento educativo per allievi con ASD a bassa funzionalità, se vengono considerate le reazioni di disorientamento e di disagio associate alle difficoltà di comprensione della tabella comunicativa opaca (Holburn, Nguyen & Vietze, 2004; Schlosser & Sigafoos, 2006; Lancioni et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009). Se vengono considerate le opportunità presentate da tali sistemi per lo sviluppo dei prerequisiti della lettura, emerge il dato relativo alla opportunità del loro utilizzo nei casi di lieve disabilità comunicativa, come quelli rappresentati dai disturbi con elevata funzionalità cognitiva (Schlosser & Sigafoos, 2006; Lancioni et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013).

L'utilizzo della simbologia opaca potrebbe essere ricondotto al Modello dei Prerequisiti, dominante sino agli anni Ottanta, che limitava l'utilizzo delle tecnologie assistive di CAA ai soggetti con competenze cognitive relativamente conservate. I sistemi trasparenti, come quelli rappresentati dal PCS o dal codice Widgit, hanno invece favorito lo sviluppo Modello Universale, secondo il quale la fruizione



dell'intervento di CAA deve essere rivolta a tutti gli allievi con disabilità comunicative, a prescindere dal livello di funzionalità cognitiva (Sigafos, 1999; Beukelman & Mirenda, 2013). Un dato ulteriore, meritevole di considerazioni, è rappresentato dal rischio di utilizzo della simbologia opaca come una forma di comunicazione *alternativa* al linguaggio orale; le controversie relative alla opportunità di abbandonare il riferimento al concetto di *alternatività*, per riferirsi solo alle componenti *aumentative* dell'intervento, dovrebbero illustrare il rischio relativo all'introduzione dei codici opachi nell'intervento rivolto all'allievo con ASD a bassa funzionalità (Hourcade, West & Parette, 2004; Holburn, Nguyen & Vietze, 2004; Lancioni et al., 2005; Beukelman & Mirenda, 2013).

Un codice alternativo al PCS è rappresentato dal *Sistema Rebus*, originariamente sviluppato per la facilitazione delle competenze di lettura nei bambini a sviluppo tipico. Il codice conobbe ampia diffusione negli anni Settanta e Ottanta; esso prevede la rappresentazione di tutte le parole con i simboli, che venivano progressivamente sostituiti con le lettere o le parole. Il sistema si compone di 818 livelli di astrazione crescente, ed è caratterizzato da elevata trasparenza. Queste caratteristiche lo rendono particolarmente indicato per i gravi Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità; devono essere considerate anche le possibilità fornite verso le potenzialità di apprendimento del codice alfabetico, e conseguentemente alle competenze di lettura e scrittura (Schlosser & Sigafos, 2006; Lancioni et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009). Il sistema Rebus ha cambiato denominazione in tempi recenti, assumendo quella di *codice Widgit*. I simboli Widgit sono utilizzati ampiamente nel software *WIDGIT- Writing with Symbols*, che permette la traduzione di testi scritti in testi simbolici di complessità variabile. Il software può essere utilizzato con profitto per lo sviluppo di tabelle comunicative e di storie sociali (Gray, 2004) che possono orientare l'allievo alla comprensione delle regole che guidano l'interazione sociale (Hourcade, West & Parette, 2004). Alcuni esempi dei simboli del codice sono riportati nella figura 4.

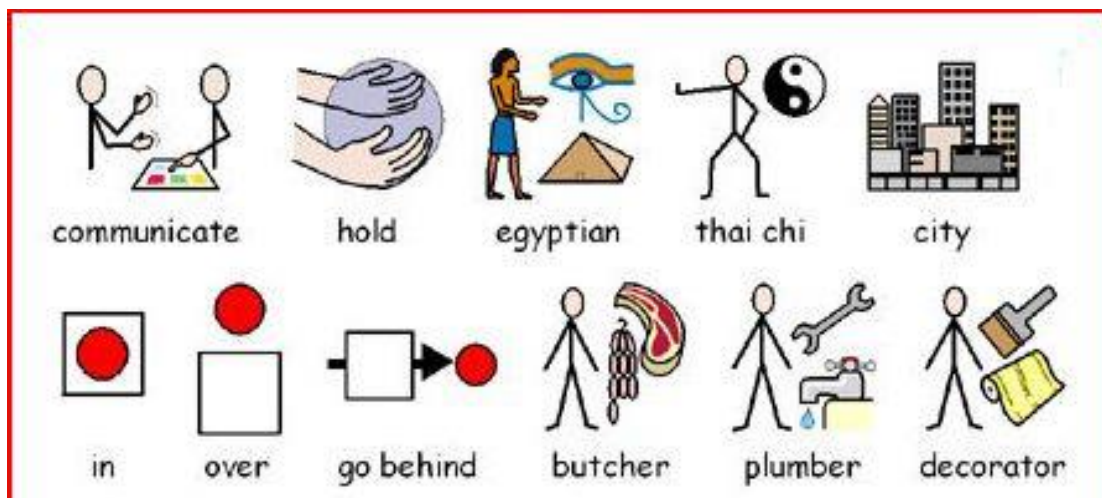


Fig. 4. Esempi di simboli del codice Widgit. Adattato da Glennen & DeCoste (1997).

Un codice simbolico di rilevanza analoga è rappresentato dal *Sistema Makaton*, che presenta evidenti elementi di derivazione dal codice Rebus. I simboli sono utilizzati per la presentazione semplificata all'allievo delle parole con maggiore frequenza d'uso per la conversazione quotidiana. Tutti i simboli sono associati al rispettivo simbolo gestuale della Lingua dei Segni. Il sistema, rivolto ad allievi con gravi disabilità comunicative quali quelle derivate dalla disabilità uditiva, può essere utilizzato con profitto anche negli allievi con ASD a bassa funzionalità cognitiva.

Anche il sistema Makaton è caratterizzato da discreti livelli di trasparenza, sebbene alcuni simboli presentino elevata stilizzazione. Il processo di apprendimento del codice inizia con la comunicazione gestuale: l'allievo viene invitato ad imitare le posizioni gestuali dei più elementari simboli derivati dalla Lingua dei Segni. Solo successivamente i segni gestuali sono gradualmente sostituiti dal simbolo grafico. Il sistema Makaton presenta opportunità per la composizione di tabelle comunicative o di agende visive; esso può essere utilizzato con profitto per la semplificazione del testo, attività rivolta agli allievi con ASD che presentano potenzialità cognitive in grado di permettere l'apprendimento della lettura (Beukelman & Mirenda, 2013). Il sistema viene ampiamente utilizzato nel contesto anglosassone per la comunicazione

basata sui dispositivi VOCAs e nella Comunicazione Mediata dal Computer. Il riferimento ai livelli di tecnologia utilizzabili nell'implementazione dei dispositivi di CAA impone la loro suddivisione in tre macrocategorie, rappresentate dai dispositivi senza tecnologia e da quelli a bassa o alta tecnologia, secondo la seguente tabella (Schlosser & Sigafos, 2006; Lancioni et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009).

---

Dispositivi senza tecnologia (tabelle a supporto cartaceo)

Dispositivi a bassa tecnologia (ausili VOCAs)

Dispositivi ad alta tecnologia (Comunicazione mediata da Computer)

---

Tab. 17. Classificazione dei dispositivi di CAA in base ai livelli di tecnologia.

#### 4.9 Livelli di tecnologia

I dispositivi *senza tecnologia* si basano su tabelle comunicative a supporto cartaceo in formato A4, che possono essere raccolti entro raccoglitori con pagine a busta trasparente ad anelli. Il sistema di fissaggio prevede l'agevole estrazione della tabella di interesse, che può essere reinserita nel book al termine del suo utilizzo. I simboli sono realizzati in cartoncino impermeabilizzato o in materiale plastico e sono muniti di una fettuccia di velcro sul retro.

La tabella può essere dotata di supporti in velcro, che permette il superamento delle difficoltà di posizionamento del simbolo associate alla compromissione delle capacità di coordinazione della motricità fine, difficoltà riscontrabili con frequenza nell'ASD (Schlosser & Sigafos, 2006; Mirenda & Iacono, 2009). Un tipico esempio di dispositivo senza tecnologia è quello rappresentato dal sistema PECS, che si basa su books ad anelli destinati ad accompagnare l'allievo come elemento fondamentale del materiale di studio o di lavoro. Le tabelle comunicative devono essere sempre tenute a portata di mano dell'allievo durante l'attività didattica. E' sufficiente che l'insegnante indichi all'allievo il simbolo dell'attività corrispondente per ricordare il tipo di attività

in cui è impegnato, con effetti positivi sulla diminuzione del disorientamento e del disagio (Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013). La concentrazione dell'allievo sulla tabella è favorita dalla realizzazione di tabelle di cartone rivestite di velcro, sulle quali possono essere applicate le sequenze comunicative di 2-3 simboli, in analogia al sistema PECS (Schlosser & Sigafoos, 2006; Lancioni et al., 2007).

Nei casi con bassa funzionalità cognitiva sono comuni le difficoltà di riconoscimento del simbolo, e in alcuni casi può risultare utile l'applicazione di un *campione reale* dell'oggetto ricoperto di cellofan ed accoppiato al simbolo (Beukelman & Mirenda, 2013). Il sistema rappresenta la modalità più efficace per l'apprendimento, dato il massimo livello di trasparenza implicito alla tecnica, ma viene limitato dalle dimensioni della tabella, che può ospitare solo campioni di piccole dimensioni (ad esempio penne, biscotti, monete, bottoni). Il limite può essere agevolmente superato attraverso l'utilizzo di foto di piccolo formato che rappresentano i simboli relativi all'allievo, ai suoi genitori, all'insegnante, alla scuola, a paesaggi naturali. Solo quando viene realizzato l'apprendimento le foto possono essere sostituite dai simboli derivati dal codice di riferimento (Cafiero, 2005; Costantino, 2011).

Attraverso tale processo la tabella viene sviluppata in base alle competenze cognitive e alle conoscenze dell'allievo; la selezione dei simboli usati avviene in base al vocabolario conosciuto (Beukelman & Mirenda, 2013). I dispositivi senza tecnologia risultano indicati per allievi con bassa funzionalità; deve essere notato che soggetti adulti con gravi disabilità comunicative possono necessitare del supporto assistivo fornito dalle tabelle per tutto il loro ciclo vitale (Mirenda & Iacono, 2009).

I dispositivi di CAA a *bassa tecnologia* si fondano sul supporto offerto alla comunicazione dagli ausili VOCA (*Vocal Output Communication Aids*). I dispositivi sono indipendenti dalla connessione al computer, e si basano su messaggi preregistrati attivati con la pressione di un tasto (Holburn, Nguyen & Vietze, 2004; Lancioni et al., 2005; 2007). Gli album di *foto parlanti*, nei quali i messaggi preregistrati sono associati ai simboli corrispondenti, rappresentano una esemplificazione dell'ausilio VOCA; l'album si compone di una tastiera con una serie di pulsanti abbinati ai

messaggi preregistrati, sviluppati in base alle competenze e alle conoscenze dell'allievo (Lancioni et al., 2005; 2007; Costantini, 2011; Stasolla et al. 2012).

In alternativa all'album di foto parlanti, il VOCA può essere costituito da un unico tasto di grande diametro sul quale viene applicato il simbolo intercambiabile abbinato al messaggio. Il VOCA *Big Mac* si compone ad esempio di una piattaforma cilindrica in materiale plastico con tasto sul quale è applicabile il simbolo corrispondente al messaggio. La pressione del tasto genera l'emissione dei messaggi, relativi ad esempio al nome dell'allievo, al suo indirizzo, alle sue preferenze relative ai compagni e ai giochi preferiti. Le dimensioni del Big Mac favoriscono l'accessibilità ad allievi con difficoltà di coordinazione della motricità fine, comunemente riscontrabili negli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico (Beukelman & Mirenda, 2009).

La possibilità di sostituzione dei simboli con le lettere dell'alfabeto permette l'apprendimento delle competenze di videoscrittura, qualora le potenzialità cognitive dell'allievo permettano l'acquisizione delle corrette corrispondenze grafosimboliche (Lancioni et al., 2005; 2007; Mirenda & Iacono, 2009). La ripetuta associazione simbolo-messaggio, in analogia ai sistemi di sintesi vocale utilizzati nell'intervento sui Disturbi Specifici dell'Apprendimento (Zappaterra, 2012), può favorire lo sviluppo delle competenze linguistiche del bambino. L'utilizzo degli ausili VOCAs è spesso motivante, e può rappresentare un elemento di condivisione per il gioco sociale a fini inclusivi (Mirenda & Iacono, 2009).

Devono essere considerati anche i dati relativi al montaggio dei VOCAs su apps comunicative; l'uso del tablet diminuisce la marginalità sociale tipica degli ausili visibili (Lancioni et al., 2002; 2005), e risulta correlato all'aumento di interazioni comunicative con i compagni (Lancioni et al., 2002; Beukelman & Mirenda, 2013). L'ausilio prevede la possibilità di programmazione su più livelli, in funzione dei diversi contesti didattici nei quali viene utilizzato. Ogni contesto didattico, ludico o domestico permette l'implementazione di specifiche tabelle comunicative installabili sul dispositivo mediante diverse tipologie di frontalini; sono infatti disponibili tavole comunicative che possono essere montate sul dispositivo utilizzando il frontalino adeguato.

Il dispositivo *SmartTalk*, ad esempio, rappresenta un ausilio prototipico per il montaggio di tabelle comunicative specifiche per ogni contesto. L'ausilio facilita la partecipazione alla conversazione o alla lettura di una fiaba. Il dispositivo permette la descrizione delle attività preferite e la condivisione con i compagni degli eventuali interessi, con evidenti riflessi sulle interazioni comunicative degli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico (Schlosser & Sigafos, 2006; Schlosser & Wendt, 2008; Beukelman & Mirenda, 2013). La possibilità di udire i messaggi preregistrati del compagno, inoltre, può esercitare effetti positivi sul profilo quantitativo delle interazioni con i coetanei.

---



---

Fig. 6. Il VOCA Smart/Talk. Adattato da Mirenda & Iacono (2009).

Deve tuttavia essere considerata la reattività individuale dell'allievo verso gli ausili VOCAs: nel disturbo a bassa funzionalità è sempre presente il *rischio di*

*affaccendamento* nell'utilizzo del dispositivo attraverso modalità ripetitive e afinalistiche (Cafiero, 2005; Lancioni et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). La presenza di reazioni di questo ordine dovrebbe orientare verso la riconsiderazione dell'uso degli ausili, e potrebbe suggerire il ricorso ai dispositivi senza tecnologia (Mirenda & Iacono, 2009).

I dispositivi ad *alta tecnologia* sono costituiti da software che permettono la visualizzazione delle tabelle comunicative sotto forma di foglio elettronico sul monitor del computer. Essi sono caratterizzati dalla possibilità di memorizzazione e dalla visualizzazione immediata della tabella, e permettono l'archiviazione di interi set simbolici da cui prelevare quelli di interesse (Stasolla et al., 2012; Steiner et al., 2013; Ganz, 2015). I dispositivi presentano inoltre elevati livelli di accessibilità, a causa della possibilità di utilizzo di tastiere facilitate e di dispositivi di puntamento in grado di compensare le difficoltà di coordinazione motoria fine associate ai Disturbi dello Spettro Autistico (Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011).

Le elevate possibilità di personalizzazione permettono l'utilizzo combinato di fotografie, disegni o lettere alfabetiche o parole, in funzione delle preferenze e delle competenze dell'allievo (Schlosser & Sigafoos, 2006). Devono essere inoltre considerate le opportunità derivanti dall'applicazione di frontalini con griglie sulla tastiera, sviluppati in funzione dei diversi contesti di vita dell'allievo. Sono infatti disponibili frontalini personalizzati che possono essere costruiti dall'insegnante attraverso la combinazione di simboli relativi ai contesti domestici e didattici, alla costruzione di testi facilitati o di storie sociali in grado di orientare nella comprensione delle regole che determinano le interazioni sociali. Diviene così possibile la realizzazione di tabelle comunicative personalizzate, fondate su sequenze di lunghezza variabile che dipendono dalla quantità dei simboli utilizzati (Visconti, Peroni & Ciceri, 2007; Mirenda & Iacono, 2009). Le caselle vuote sul frontalino permettono lo sviluppo del vocabolario simbolico, dato che in esse possono essere inseriti nuovi simboli; la sostituzione del frontalino con altre griglie comunicative permette il passaggio rapido a contesti diversi, in funzione delle necessità dell'allievo (Stasolla et al., 2012). Tra i numerosi software comunicativi sviluppati per l'utilizzo della CAA sul computer deve essere segnalato il sistema *Boardmaker*, che prevede l'utilizzo dei

simboli PCS e che può essere considerato prototipico rispetto ai programmi di CAA. Il programma è verosimilmente quello maggiormente diffuso a livello internazionale, (Lancioni et al., 2002; 2005; Schlosser & Wendt, 2008; Beukelman & Mirenda, 2013). Il programma, realizzato dalla Mayer & Johnson e distribuito in Italia dalla Auxilia, permette la realizzazione di tabelle comunicative fondate su un archivio di 6500 simboli, le cui dimensioni possono essere variate in funzione delle necessità dell'utente; i simboli sono utilizzabili sia nella versione a colori, sia in quella in bianco e nero. Il software prevede l'eventuale utilizzo di 250 modelli di tabelle comunicative predefiniti, sulla base dei quali possono essere realizzate individualizzazioni orientate alle preferenze e alle necessità educative di ogni allievo. Il programma Boardmaker consente la realizzazione immediata di tabelle, agende, testi facilitati e di etichette da applicare sugli spazi di vita dell'allievo per la delimitazione dei contesti didattici. Un altro software che può essere considerato prototipico per la CAA ad alta tecnologia è il programma *Symwriter*, sempre distribuito dalla Auxilia, che non è rivolto solo agli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico, ma a tutti gli utenti con difficoltà comunicative e Disturbi Specifici dell'Apprendimento.

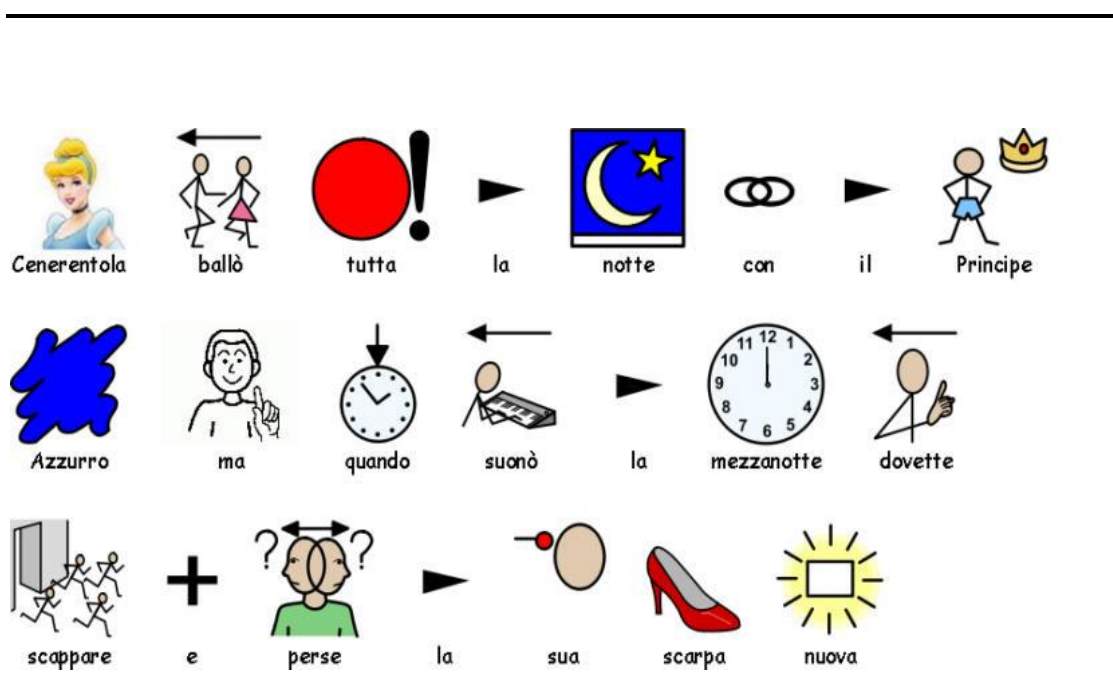


Fig. 7. Esempio di testo simbolizzato con *Symwriter*.



Il software utilizza i simboli Widgit, derivati dal sistema Rebus, caratterizzati da una stilizzazione grafica molto chiara che li situa al confine tra l'iconicità trasparente e quella traslucida. Il programma si compone di due elementi costitutivi: *l'Editor di testi* e gli *Ambienti*. L'Editor testuale permette la scrittura di testi simbolizzati, attraverso l'immediata associazione tra la parola digitata e il simbolo corrispondente. La complessità del testo può essere variata in funzione delle competenze cognitive e delle necessità educative dell'allievo. La digitazione della parola o la scelta del simbolo generano immediatamente l'associazione grafosimbolica, e permettono la simbolizzazione dei tempi verbali, dei plurali e delle preposizioni. Gli Ambienti rendono possibile la creazione di matrici di simboli, parole, frasi e immagini che possono essere utilizzati per la composizione di tabelle comunicative a complessità variabile, attraverso le stesse possibilità di simbolizzazione utilizzate dall'Editor testuale. Analoghe possibilità di variazione della complessità sono rappresentate dalla possibilità di combinazione della tabella con simboli o immagini provenienti da altri codici, da libri di testo o da collezioni di immagini reperite sul web.

Il software permette la ripetizione del testo selezionato con dispositivi di sintesi vocale, ed è integrato da un sistema di controllo ortografico in grado di correggere automaticamente le eventuali produzioni scritte dell'allievo. L'elevata versatilità del sistema lo configura come uno dei migliori dispositivi di CAA a elevata tecnologia, dato che esso può essere utilizzato sia per gli allievi con ASD associato a gravi disabilità comunicative, sia per quelli in possesso dei prerequisiti per l'apprendimento della lettura e della scrittura (Lancioni et al., 2005; 2007).

Ulteriori considerazioni devono essere infine espresse in relazione agli *Schermi Dinamici Interattivi*, la cui diffusione è stata favorita dall'implementazione della tecnologia touch screen (Stasolla et al., 2012). I dispositivi a schermo dinamico utilizzano un ristretto menu di simboli; toccando lo schermo sul simbolo si apre il sottomenu corrispondente, che contiene set simbolici per la realizzazione di tabelle comunicative realizzate in funzione dei contesti. Il contatto palmare con il simbolo visualizza immediatamente le istruzioni, presentate naturalmente in forma simbolizzata, per lo svolgimento dell'attività selezionata.

I dispositivi prevedono l'utilizzo della sintesi vocale per l'emissione di messaggi preregistrati; anche nel caso degli schermi dinamici è possibile l'utilizzo della sintesi vocale per l'emissione dei messaggi, che potrebbero essere registrati utilizzando la voce di un coetaneo per aumentare la naturalezza del messaggio emesso dal bambino (Cafiero, 2005; Lancioni et al., 2007; Mirenda & Iacono, 2009; Stasolla et al., 2012). I dispositivi basati sullo schermo dinamico prevedono comunque prerequisiti cognitivi specifici per il loro utilizzo, come quelli relativi alle competenze sequenziali e alle competenze grafosimboliche. Nonostante il dato relativo alla possibilità di riduzione della marginalità sociale, considerato l'elevato tasso di diffusione dei tablet da parte di una gamma molto elevata di utenti, la presenza dei prerequisiti li rende inadeguati per gli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva (Schlosser & Sigafoos, 2006; Lancioni et al., 2007; Schlosser & Wendt, 2008). L'utilizzo degli schermi dinamici, infatti, implica la comprensione della loro organizzazione, che risulta caratterizzata da livelli di complessità elevati per gli allievi con difficoltà di rievocazione dei simboli accessibili ma non immediatamente visibili. Sono evidenti, in tale prospettiva, i rischi di affaccendamento ripetitivo e afinalistico; il dispositivo potrebbe divenire un oggetto di interesse specifico per l'allievo con ASD, a prescindere dalla comprensione del suo funzionamento corretto (Reichle, Beukelman, & Light, 2002; Lancioni et al., 2007; Schlosser & Wendt, 2008; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). Analogamente, l'utilizzo del dispositivo da parte di allievi privi delle competenze indispensabili per la sua corretta fruizione potrebbe aumentare il rischio di disorientamento e orientare verso comportamenti di rifiuto. Tali dispositivi potrebbero essere eventualmente accolti con maggiore apertura da parte degli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico a funzionalità cognitiva elevata, se vengono considerate le loro difficoltà di pianificazione e di organizzazione dell'attività (Mirenda & Iacono, 2009; Lubetsky, Handen & McGonigle, 2011).

Gli allievi con bassa funzionalità cognitiva dovrebbero essere invece orientati verso i dispositivi di CAA senza tecnologia; un ulteriore supporto a tale dato viene fornito dalla considerazione che l'intervento di CAA si fonda sul presupposto di una relazione duale tra partner comunicativi, e non sull'utilizzo dei dispositivi senza

l'intervento di un interlocutore (Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). L'eventuale utilizzo degli schermi dinamici interattivi potrebbe essere rimandato sino alla comparsa delle competenze cognitive che ne permettono la fruizione (Lancioni et al, 2007; Schlosser & Wendt, 2008; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013).

## *Capitolo Quinto*

### Potenzialità inclusive dei Sistemi di Comunicazione Aumentativa e Alternativa

#### 5.1 L'approccio dell'Universal Design for Learning

L'analisi del background teorico retrostante alla prospettiva della CAA potrebbe rendere intuibili le opportunità presentate dai sistemi nei confronti dell'educazione inclusiva. I sistemi di CAA, oltre a fornire opportunità comunicative a tutti gli allievi che presentano deficit della comunicazione, permettono anche lo sviluppo di un clima inclusivo nei contesti didattici, che a sua volta favorisce il coinvolgimento dei coetanei nell'intervento educativo rivolto all'allievo con Disturbi dello Spettro Autistico.

Le esperienze di condivisione dei codici comunicativi basati sulla CAA con i compagni permettono all'allievo la diffusione di messaggi tesi all'espressione delle proprie preferenze e delle proprie necessità; analogamente, la conoscenza dei principali simboli derivati dall'approccio permette ai compagni la ricerca delle modalità più adeguate per entrare in contatto con l'allievo (Mirenda & Iacono, 2009; Stasolla et al., 2012). I sistemi di CAA, in questa prospettiva, potrebbero essere realmente considerati come fattori in grado di potenziare il contesto di apprendimento e di rimuovere - almeno parzialmente - gli ostacoli ai processi di apprendimento, secondo la prospettiva biopsicosociale promossa dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 2001).

Ulteriori correlazioni dei sistemi di CAA con la moderna cultura dell'educazione inclusiva possono essere evidenziate dall'analisi dei fondamenti epistemologici dell'approccio dell'*Universal Design for Learning (UDL)*, caratterizzato dallo sviluppo della ricerca di contesti di apprendimento in grado di fornire risposte

educative adeguate a tutti gli allievi, compresi quelli con disabilità (Rose, Meyer & Hitchcock, 2005; Hall, Meyer & Rose, 2012). L'approccio UDL è derivato dal movimento dell'*Universal Design*, sviluppato in tempi recenti negli Stati Uniti negli ambiti della progettazione e dell'architettura. L'obiettivo di base dell'approccio è quello dello sviluppo di contesti inclusivi caratterizzati da massimi livelli di accessibilità. La fruizione dei contesti dove si svolgono attività umane, in altri termini, dovrebbe essere resa accessibile a chiunque attraverso la progettazione di adeguati contesti di apprendimento, lavoro o socializzazione (Geake, 2009; Hall, Meyer & Rose, 2012).

Il processo inclusivo, in questa prospettiva, dovrebbe essere retrostante alla progettazione di edifici e di arredi urbani, allo scopo di sviluppare contesti accessibili a tutti gli utenti, compresi quelli con disabilità (Hall, Meyer & Rose, 2012). La progettazione architettonica è direttamente influenzata dalla garanzia dell'accessibilità universale, in modo da favorire la partecipazione alle attività comunitarie dei soggetti con disabilità. Il diritto di partecipazione alla vita comunitaria rappresenta un fattore comune segnalato dalla prospettiva ICF (WHO, 2001), dall'*Index for Inclusion* (Booth & Ainscow, 2002; Geake, 2009) e dalla stessa *Carta dei Diritti alla Comunicazione*, documenti accomunati dalla necessità di fornire opportunità di coinvolgimento a tutti i soggetti, a prescindere dalla presenza di disabilità.

I principi che hanno influenzato l'approccio dell'Universal Design sono stati progressivamente estesi dalla progettazione architettonica alla progettazione di contesti di apprendimento inclusivi, allo scopo di garantire a tutti gli allievi le stesse possibilità di apprendimento e di partecipazione alla vita comunitaria. La prospettiva dell'Universal Design for Learning si è sviluppata in questo contesto, e per la sua comprensione potrebbe risultare adeguata l'analisi dei principi ispiratori del movimento dell'Universal Design, riportati nella tabella seguente.

---

*Equità*: il prodotto deve essere utilizzabile da chiunque.

*Flessibilità*: il prodotto deve prevedere un uso flessibile per adattarsi a diverse abilità.

*Semplicità*: il prodotto prevede un uso semplice e intuitivo per tutti gli utenti

*Percettibilità*: il prodotto presenta accessibilità immediatamente percepibile in relazione ad eventuali utenti con disabilità.

*Tolleranza all'errore*: l'utilizzo del prodotto deve minimizzare i rischi per l'utente o azioni indesiderate

*Contenimento dello sforzo fisico*: il prodotto deve essere utilizzabile con il minimo sforzo fisico e con il minimo numero possibile di movimenti

---

Tab. 18. Principi di base della prospettiva UDL. Adattato da Hall, Meyer & Rose (2012).

L'estensione dei principi dell'Universal Design ai processi di insegnamento e di apprendimento ha generato la prospettiva UDL, secondo la quale i principi relativi all'accessibilità universale devono connotare ogni componente dei processi, dalla progettazione dell'intervento educativo alla sua implementazione nei contesti didattici (Rose, Meyer & Hitchcock, 2005). Ogni intervento educativo dovrebbe essere quindi progettato per essere adattato alla gamma di utenti più ampia possibile, e i suoi contenuti devono essere adattati alle potenzialità di apprendimento di tutti gli alunni, a sviluppo tipico e con disabilità. Gli eventuali ostacoli all'accessibilità dei contenuti dell'apprendimento devono essere eliminati dal contesto architettonico o dall'intervento educativo a partire dalla fase di progettazione (Rose, Meyer & Hitchcock, 2005; Geake, 2009; Hall, Meyer & Rose, 2012). Le suggestive corrispondenze tra i principi dell'accessibilità universale dei contesti architettonici e quelli dei contesti educativi possono essere evidenziate dall'analisi delle linee guida della prospettiva UDL, che a loro volta presentano evidenti punti di contatto con i sistemi di CAA (Beukelman & Mirenda, 2013).

Secondo la prospettiva dell'Universal Design for Learning i principi che garantiscono l'accessibilità universale sono rappresentati da tre concetti di base, relativi all'utilizzo di *modalità multiple* di presentazione, espressione e coinvolgimento (Hall, Meyer & Rose, 2012).

Le modalità multiple di *presentazione* permettono di offrire molteplici opzioni di rappresentazione dei contenuti dell'apprendimento a tutti gli utenti; le informazioni relative sono presentate attraverso modalità percettive plurime, relative ai canali visivi, uditivi o tattili, e sono modificabili dall'utente in ogni momento.

Le modalità multiple di *espressione* permettono a ogni allievo di esprimere le proprie conoscenze in base alle proprie capacità cognitive, attraverso l'utilizzo di canali espressivi multipli visivi, uditivi o tattili. Le modalità multiple permettono la condivisione e il confronto delle proprie conoscenze con quelle possedute dagli altri allievi (Rose, Meyer & Hitchcock, 2005; Geake, 2009).

L'utilizzo di modalità multiple per il *coinvolgimento*, infine, permette la presentazione di opzioni attraverso i canali visivi, uditivi e tattili orientate al mantenimento dell'interesse e della concentrazione, al sostegno dello sforzo e allo sviluppo della collaborazione tra gli allievi.

L'analisi dei principi di base della prospettiva UDL dovrebbe evidenziare le opportunità presentate dai sistemi di CAA nei confronti dell'accessibilità universale retrostante ad ogni processo di educazione inclusiva (Stasolla et al., 2012; Steiner et al., 2013). La presentazione dei contenuti dell'apprendimento attraverso modalità multiple, ad esempio, può essere facilitata attraverso l'utilizzo dei codici aumentativi impliciti ad ogni sistema di CAA, a prescindere dai suoi livelli di tecnologia e di iconicità. I sistemi presentano evidenti possibilità di adattamento alle competenze conservate del bambino con Disturbi dello Spettro Autistico, come quelle relative alla memoria visiva (Lancioni et al., 2005; 2007; Stasolla et al., 2012). Il loro utilizzo per la presentazione dei contenuti dell'apprendimento in forma simbolica è in grado di favorire l'accessibilità dell'allievo a contenuti difficilmente raggiungibili se presentati attraverso modalità monosensoriali (Lancioni et al., 2005). Analogamente, i sistemi di CAA sono in grado di favorire l'espressione delle conoscenze dell'allievo con ASD, poiché i codici simbolici permettono la condivisione delle conoscenze con l'insegnante e con gli altri allievi, alla sola condizione che essi siano in possesso della conoscenza dei principi di base della CAA (Mirenda & Iacono, 2009).

Risultano evidenti anche le opportunità presentate dai sistemi di CAA in relazione alla possibilità del coinvolgimento di tutti gli allievi nei processi di apprendimento

cooperativo orientati al mantenimento dell'interesse attraverso modalità multiple, quali quelle rappresentate dalle nuove tecnologie ICT. L'utilizzo della *Lavagna Interattiva Multimediale* potrebbe rappresentare una modalità di coinvolgimento orientata a tutti gli allievi, attraverso la presentazione contemporanea in formato testuale e simbolico dei contenuti dell'apprendimento (Geake, 2009; Calvani, 2012). L'utilizzo del dispositivo, inoltre, potrebbe favorire il coinvolgimento di tutti gli allievi nell'apprendimento delle modalità comunicative più adeguate per rivolgersi all'allievo. Deve essere considerato anche il dato relativo alla presentazione dei contenuti attraverso modalità comprensibili all'allievo con ASD, presentazione che permette la riduzione del suo sforzo cognitivo e del mantenimento delle proprie capacità attentive, entro le limitazioni imposte dal disturbo (Odom, Collet-Klingenberg, Rogers & Hatton, 2010; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; BPS, 2012; Beukelman & Mirenda, 2013). Anche la collaborazione tra gli allievi può essere favorita dall'utilizzo dei sistemi di CAA, a condizione della condivisione dei codici simbolici comunicativi nei gruppi di apprendimento cooperativo.

L'analisi dei vari punti di contatto intercorrenti tra l'approccio della CAA e quello dell'Universal Design of Learning, potrebbe evidenziare le potenzialità euristiche dei sistemi nello sviluppo dell'accessibilità universale ai processi di apprendimento secondo i più attuali orientamenti dell'Educazione Speciale inclusiva (Cottini & Morganti, 2015).

## 5.2 Strategie inclusive e sistemi di CAA

Tra le principali opportunità fornite dai sistemi di CAA per lo sviluppo di contesti didattici inclusivi dovrebbe essere evidenziato il ruolo della *facilitazione dell'interazione sociale* nei confronti dell'allievo con ASD. I sistemi di CAA, risultando basati sulla condivisione di codici simbolici, possono infatti influenzare positivamente le interazioni tra l'allievo ed i suoi compagni (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Costantino, 2011). Il ruolo del compagno risulta fondamentale nelle attuali prospettive di educazione inclusiva, e può rivestire



un ruolo significativo nell'intervento inclusivo rivolto all'allievo con ASD (Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Cottini, 2011). I processi inclusivi permettono infatti all'allievo l'osservazione di modelli comportamentali dei coetanei a sviluppo tipico, che possono orientarlo nella comprensione delle regole che guidano l'interazione sociale. Il coinvolgimento dei compagni nei processi di apprendimento basati sulla CAA è infatti previsto in tutti gli interventi educativi, la cui efficacia resterebbe limitata se non venissero promosse interazioni comunicative con i compagni legate alla condivisione sociale dei simboli (Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013). Nel tipico intervento di CAA la responsabilità degli atti comunicativi deve essere estesa all'intero gruppo classe che risulta fondamentale per la condivisione dei codici comunicativi simbolici utilizzati dall'allievo con ASD. (Mitchell, 2008; Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011). Le strategie di confronto con le conoscenze espresse dai compagni, realizzate attraverso i sistemi di CAA, possono generare supporto a comportamenti positivi da parte del gruppo classe nei confronti del compagno con disabilità (Mitchell, 2008; Beukelman & Mirenda, 2013). L'apprendimento dei codici simbolici da parte dei compagni potrebbe ad esempio rappresentare l'obiettivo di gruppi di apprendimento cooperativo nei quali, sotto la supervisione dell'insegnante di sostegno, viene incluso l'allievo (Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Cottini, 2011).

La traduzione di una storia in simboli o la ricerca cooperativa di un simbolo in un set a supporto cartaceo rappresentano esempi di educazione inclusiva progettati non solo sulla base delle necessità educative dell'allievo con ASD, ma anche di quelle dei compagni (Lancioni et al., 2002; Mirenda & Iacono, 2009, Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Cottini, 2011). L'apprendimento dei simboli da parte di un allievo a sviluppo tipico permette di fornire occasioni comunicative al compagno con Disturbi dello Spettro Autistico (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011). L'efficacia del coinvolgimento collaborativo tra i coetanei mediato dai Sistemi di CAA viene testimoniato dalle strategie di contesto efficaci per l'educazione inclusiva (Mitchell, 2008), presentate nella seguente tabella.

---

Insegnamento collaborativo
Cultura scolastica positiva
Promozione di comportamenti positivi
Clima in classe

---

Tab. 19. Strategie contestuali inclusive. Adattato da Mitchell (2008).

Le strategie di insegnamento collaborativo (*Collaborative Teaching*) rappresentano una delle strategie contestuali più efficaci per la progettazione di ambienti di apprendimento inclusivi (Mitchell, 2008; Giangreco, 2009; Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011). L'inclusione dell'allievo con ASD è favorita dall'intervento multicontestuale, che implica la collaborazione tra soggetti diversi, quali i professionisti dell'educazione, i genitori, gli insegnanti di sostegno, i logopedisti (Mitchell, 2008; ISS, 2011; Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011). Il coinvolgimento dei compagni, analogamente, rappresenta una strategia di contesto indispensabile per lo sviluppo di una classe inclusiva (Mitchell, 2008). La possibilità di essere coinvolti nelle esperienze di apprendimento rivolte a tutti gli allievi promuove l'autostima dell'allievo con disabilità comunicative (Lancioni et al., 2002; Giangreco, 2009; Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011).

Un'altra strategia che può prevedere il riferimento ai sistemi di CAA è rappresentata dallo sviluppo di una *cultura scolastica positiva* (Mitchell, 2008; Sheey & Rix, 2009; Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011). Lo sviluppo della cultura scolastica (*School Culture*) prevede la diffusione della cultura inclusiva tra tutti i componenti del sistema formativo. L'adattamento dei contesti educativi per renderli fruibili anche agli allievi con ASD in base ai sistemi di CAA rappresenta un esempio del loro ruolo nello sviluppo per la promozione della cultura scolastica inclusiva (Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011; Cottini, 2011).

L'adattamento delle modalità di insegnamento in base alla CAA, la facilitazione del testo attraverso i codici simbolici ed il coinvolgimento dei compagni

rappresentano esempi di adattamento dell'ambiente fisico e sociale alle necessità comunicative dell'allievo (Lancioni et al., 2002; 2005; Giangreco, 2009).

La promozione di comportamenti positivi a scuola (*School wide positive behaviour support*) è un'altra strategia di contesto inclusiva, caratterizzata dal tentativo di gestione dei comportamenti disadattivi dell'allievo con disabilità attraverso l'introduzione di modelli educativi specificamente orientati alla loro riduzione (Mitchell, 2008). Anche in questo caso sono evidenti le opportunità promosse dall'approccio di CAA, dato che esso favorisce il contenimento dei comportamenti disadattivi in seguito al miglioramento delle componenti espressive (Light, 1997; Schlosser, 2003; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013). La diminuzione dei comportamenti disadattivi del bambino con disabilità comunicativa, determinata dal potenziamento contestuale operato dalla CAA, potrebbe favorire anche la diminuzione dei comportamenti problematici dei compagni a sviluppo tipico, con evidenti influenze sullo sviluppo di un clima accogliente e motivante, che rappresenta a sua volta una ulteriore strategia contestuale di educazione inclusiva (Mitchell, 2008; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013).

La strategia di contesto del clima della classe (*Classroom Climate*) permette infatti l'implementazione dei processi inclusivi, dato che un clima positivo, motivante e sereno favorisce le capacità di apprendimento di tutti gli allievi (Mitchell, 2008). Poiché il clima motivante viene facilitato dallo sviluppo di sostegno e aiuto reciproco tra gli allievi (Mitchell, 2008; Giangreco, 2009), le opportunità fornite dalla CAA nei contesti di apprendimento collaborativo dovrebbero risultare intuibili. La mediazione promossa dai sistemi di CAA può infatti favorire lo sviluppo di occasioni di aiuto reciproco tra l'allievo con ASD e i suoi compagni (Lancioni et al., 2002; Mitchell, 2008; Mirenda & Iacono, 2009). Le frequenti richieste di informazioni che si realizzano durante le esperienze di traduzione di testi in simboli implicano ad esempio richieste reciproche di aiuto che si sviluppano tra l'allievo con ASD ed i suoi compagni (Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013).

Le strategie contestuali evidenziate da Mitchell rappresentano elementi prototipici della cultura inclusiva, ed il loro contributo è validato da meta-analisi che ne indicano

l'efficacia in base alla prospettiva della Evidence Based Education (Mitchell, 2008; Sheey & Rix, 2009; Cottini & Morganti, 2015). I vari punti di contatto con gli approcci di CAA, implicanti l'adattamento dell'ambiente alle esigenze educative speciali di ogni allievo, potrebbero orientare verso le opportunità inclusive da essi promosse. I riferimenti all'utilizzo dei codici comunicativi aumentativi nella progettazione di interventi educativi inclusivi, fondati sui principi di accessibilità universale, testimoniano infatti il loro ruolo per la diffusione della moderna cultura inclusiva (Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; BPS, 2012; Cottini & Morganti, 2015).

### 5.3 Opportunità per il Cooperative Learning

I processi di apprendimento cooperativo rappresentano uno degli aspetti più rilevanti dell'educazione inclusiva; il dato viene confermato dagli espliciti riferimenti al Cooperative Learning da parte dell'*Index for Inclusion* (Booth & Ainscow, 2002) e della prospettiva dell'*Universal Design for Learning* (Hall, Meyer & Rose, 2012). Anche nelle linee guida per l'intervento sull'adulto con ASD sono presenti espliciti riferimenti alle esperienze di apprendimento sociale (BPS, 2012). In relazione all'intervento educativo previsto per il trattamento dei Disturbi dello Spettro Autistico, la facilitazione dell'interazione sociale promossa dai processi di apprendimento cooperativo può essere considerata rappresentativa di tutti i modelli educativi orientati all'intervento sui deficit della sfera comunicativa (Attwood, 2006; Buron & Wolfberg, 2008; Zappaterra, 2010; Cottini & Morganti, 2015). Essa rappresenta una delle aree dell'intervento multicontestuale indicato da tutti i sistemi di linee guida per l'intervento sul disturbo (SIGN, 2007; ISS, 2011; BPS, 2012), e le attività riconducibili al processo sono centrali per l'elaborazione dei progetti educativi individualizzati rivolti all'allievo con ASD (Lancioni et al., 2005; Prizant et al., 2006; Odom, Collet-Klingenberg, Rogers & Hatton, 2010). Le opportunità educative promosse dai processi di facilitazione dell'interazione tra i compagni sono già riscontrabili nel concetto di *scuola laboratorio* di Dewey (1938), secondo il quale la

socializzazione cooperativa tra i pari rappresentava un elemento determinante per la partecipazione alla vita sociale e alla cooperazione tra i nuovi cittadini.

Anche la teoria del *conflitto socio-cognitivo* di Piaget (1932) presenta espliciti riferimenti ai processi di apprendimento cooperativo, a causa delle possibilità di confronto rese possibili dall'apprendimento realizzato tra i coetanei. La possibilità di discussione dei diversi punti di vista, in questa prospettiva, può rappresentare un fattore rilevante per lo sviluppo cognitivo, se vengono considerate le possibilità di decentramento dalla prospettiva egocentrica alla condivisione dei propri punti di vista. Il confronto tra diverse modalità di organizzazione della conoscenza risulta così favorito dalla partecipazione ai processi di apprendimento collaborativo. Esso promuove la condivisione tra le conoscenze dell'allievo e quelle dei coetanei, con influenze positive sulla possibilità di osservazione di modelli comportamentali a sviluppo tipico (Buron & Wolfberg, 2008) e sul conseguente raffronto tra modalità diverse di elaborazione delle conoscenze (Prizant et al., 2006; Mitchell, 2008; Tyson et al., 2013).

La suddivisione in piccoli gruppi di lavoro caratterizzati dal raggiungimento di obiettivi comuni in contesti ad alta validità ecologica (Steiner et al., 2013) rappresenta una delle strategie contestuali più efficaci per lo sviluppo di una classe inclusiva (Mitchell, 2008; Giangreco, 2009). L'allievo con ASD può usufruire di occasioni di socializzazione difficilmente rintracciabili in altri contesti; le esperienze di apprendimento cooperativo possono favorire la comprensione delle regole che guidano l'interazione sociale, con positive influenze sullo sviluppo di comportamenti adattivi (Steiner et al., 2013; Tyson et al., 2013).

Anche il ricorso al sistema del *compagno-tutor* rappresenta una modalità inclusiva basata sull'apprendimento cooperativo, ampiamente utilizzata nell'intervento educativo orientato all'allievo con Disturbi dello Spettro Autistico (Buron & Wolfberg, 2008; Attwood, 2008; Odom, Collet-Klingenberg, Rogers & Hatton, 2010). La modalità prevede l'accoppiamento di un allievo a quello con ASD; esso viene selezionato dall'insegnante in base alle sue motivazioni al sostegno degli apprendimenti del compagno, e potrebbe essere sottoposto ad un breve training per la conoscenza degli elementi di base della CAA. Attraverso questa modalità il compagno

tutor diviene in grado di mediare tra le esigenze dell'allievo con ASD e quelle del gruppo classe, e può effettuare facilitazioni dei contenuti della lezione attraverso la loro simbolizzazione. Analogamente, il compagno tutor potrebbe supportare il compagno nella consultazione delle agende per le attività, e sostenerlo nella rievocazione dei simboli conosciuti o nell'apprendimento dei nuovi (Attwood, 2008; Mirenda & Iacono, 2009).

Il dato relativo a tali esperienze deve essere considerato alla luce del contesto nazionale, che può vantare una tradizione fondata sull'integrazione dell'allievo con disabilità nelle classi normali (d'Alonzo, 2008; d'Alonzo & Caldin, 2012). Il ricorso a tali modalità di didattica speciale permette l'utilizzo dei sistemi di CAA come elementi di mediazione da inserire nella relazione educativa orientata all'allievo con ASD. La possibilità di osservazione delle modalità comportamentali dei compagni a sviluppo tipico rappresenta un elemento determinante per l'apprendimento delle regole che guidano l'interazione sociale e, più in generale, per la realizzazione di esperienze di accettazione guidata nel gruppo dei compagni che trovano nei contesti della Scuola Primaria il loro ambito elettivo (d'Alonzo, 2008; Attwood, 2008; Mirenda & Iacono, 2009; Zappaterra, 2010).

#### 5.4 Interventi di CAA per la classe inclusiva.

L'accettazione sociale dell'allievo con disabilità da parte dei compagni risulta maggiore nelle classi inclusive rispetto a quelle speciali (Felce & Perry, 2009; Giangreco, 2009; d'Alonzo & Caldin, 2012). Tale dato è verosimilmente riconducibile al ruolo dell'effetto surplus, secondo cui gli allievi con disabilità intellettive inseriti in classi normali possono presentare prestazioni cognitive superiori alla media dei bambini a sviluppo tipico con equivalente età mentale.

L'ipotesi del *deficit/surplus* di Zigler (Zigler & Bennet-Gates, 1999; Vianello & Lanfranchi, 2011), in tale prospettiva, prevede che i bambini con disabilità cognitive presentino un profilo motivazionale caratterizzato dai seguenti tipici aspetti deficitari.

---

Atteggiamenti negativi verso gli estranei

Minori aspettative di successo

Dipendenza dall'adulto

---

Tab. 20. Caratteristiche motivazionali dei soggetti con Disabilità Intellettiva. Adattato da Zigler & Bennet-Gates (1999).

Il profilo sembra estendibile anche alle disabilità cognitive correlate ai Disturbi dello Spettro Autistico; il dato risulta di estrema rilevanza per l'intervento educativo, poiché i processi inclusivi sembrano influenzare positivamente gli aspetti deficitari dell'allievo con disabilità (Zigler & Bennet-Gates, 1999; Felce & Perry, 2009; Vianello, 2012). Un simile profilo motivazionale, caratteristico del bambino con disabilità intellettive anche lievi, può essere influenzato da adeguati interventi di Educazione Speciale.

Le esperienze di apprendimento cooperativo con compagni a sviluppo tipico possono modificare positivamente le componenti deficitarie del profilo motivazionale attraverso la promozione di strategie contestuali inclusive (Zigler & Bennet-Gates, 1999; Mitchell, 2008). Le esperienze di Cooperative Learning permettono lo sviluppo dell'effetto surplus nelle classi inclusive e non in quelle speciali, dato che in queste ultime non sono presenti compagni a sviluppo tipico (Zigler & Bennet-Gates, 1999; Vianello, 2012). L'effetto surplus risulta infatti prevalente nella scuola italiana, notoriamente caratterizzata dalla tradizione di inserimento dell'allievo con disabilità nelle classi normali rispetto ad altri Paesi, nei quali è dominante il ricorso all'inserimento nelle classi speciali (Caldin, Polato & Dainese, 2006; d'Alonzo & Caldin, 2012).

L'inserimento degli allievi con disabilità intellettive nelle classi normali favorisce lo sviluppo delle prestazioni cognitive in misura superiore a quella degli allievi inseriti nelle classi speciali (Felce & Perry, 2009; Vianello, Di Nuovo & Lanfranchi, 2014). Le motivazioni del vantaggio sono riconducibili alla potenzialità espressiva delle

esperienze di Cooperative Learning, e il dato risulta di particolare rilievo per il miglioramento del profilo motivazionale dell'allievo con disabilità (Felce & Perry, 2009; d'Alonzo & Caldin, 2012). La partecipazione ai gruppi di apprendimento cooperativo condotti in contesti naturali favorisce lo sviluppo dei comportamenti adattivi e della motivazione all'interazione sociale (Felce & Perry, 2009; Vianello, Di Nuovo & Lanfranchi, 2014).

L'utilizzo dei sistemi di CAA nei processi di apprendimento cooperativo realizzati nelle classi inclusive permetterebbe all'allievo con Disturbi dello Spettro Autistico di avanzare richieste usando i codici simbolici in sostituzione dei comportamenti disadattivi (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos et al., 2011). I sistemi di CAA potrebbero permettere la partecipazione a simili esperienze agli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico; la condivisione di un codice comunicativo con i compagni a sviluppo tipico, rappresenta una preziosa occasione educativa per l'allievo, se ne viene considerata la relativa facilità di implementazione (Buron & Wolfberg, 2008; Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos et al., 2011). Il riferimento all'utilizzo dei codici simbolici condivisi potrebbe evidenziare sia il potenziamento dei fattori contestuali, sia la partecipazione alla vita comunitaria secondo la prospettiva biopsicosociale dell'approccio ICF (WHO, 2001). In base a tali considerazioni, le possibilità di condivisione delle esperienze di apprendimento cooperativo potrebbero rivestire un ruolo determinante per lo sviluppo di programmi educativi per l'allievo con disabilità cognitive e comunicative.

### 5.5 Sistemi inclusivi di CAA per soggetti adulti

Nonostante la mole di studi e di meta analisi pubblicati sulle cause e sull'intervento psicoeducativo nei Disturbi dello Spettro Autistico in età evolutiva, nella letteratura è presente un numero relativamente ridotto di studi sugli esiti del disturbo nell'età adulta (Howlin, Goode, Hutton & Rutter, 2004; Marriage, Wolverton & Marriage, 2009; Whitehouse, Watt, Line & Bishop, 2009; Howlin, Savage, Moss, Tempier & Rutter, 2014). Uno dei dati più significativi è relativo alle limitazioni adattive imposte dalla disabilità cognitiva associata al disturbo: un QI inferiore a 50 in età scolare è



predittore della dipendenza da supporti esterni e, in ultima analisi, del mancato sviluppo delle competenze di autonomia personale (Howlin, Goode, Hutton & Rutter, 2004; BPS, 2012; Howlin, Savage, Moss, Tempier & Rutter, 2014).

Un ulteriore dato, derivato da studi longitudinali, è rappresentato dalla compromissione delle competenze adattive, che sembra essere superiore a quella derivata da altre disabilità cognitive o disturbi psichiatrici (Barneveld, Swaab, Fagel, van Engeland & de Sonnevile, 2014). Questo dato conferma la complessità della disabilità correlata alle alterazioni dello Spettro Autistico, e particolarmente di quelle con bassa funzionalità cognitiva. La maggior parte dei soggetti adulti con bassa funzionalità non sviluppa le competenze linguistiche, o si mantiene entro limiti espressivi molto ridotti (Magiati, Tay & Howlin, 2014).

Mentre gli esiti evolutivi dell'ASD con funzionalità cognitiva elevata permettono l'ampliamento delle possibilità inclusive all'ambito lavorativo (Barneveld et al., 2014), i soggetti con ASD a bassa funzionalità, in una quota consistente di casi, non sono in grado di accedere ad attività lavorative a causa della forte richiesta di supporto ambientale generata dalla disabilità (Taylor, McPheeters, Sathe, Dove, Veenstra-Vanderweele & Warren, 2012; Lounds Taylor et al., 2012; Mannucci, 2012).

Un dato di estrema significatività in tale senso proviene dallo studio di follow up condotto da Howlin et al. (2004) su 68 soggetti con ASD a bassa funzionalità in età compresa tra i 21 e i 48 anni, con età media di 29 anni. Il 58% di essi presentava competenze adattive verbali, cognitive ed affettive limitate o molto limitate, e mostrava comportamenti disadattivi basati su stereotipie e rituali. Solo il 20% aveva sviluppato competenze adattive sufficienti ad una relativa autonomia personale. Il QI di 70 veniva indicato come il punteggio soglia sotto al quale le competenze adattive erano compromesse, determinando dipendenza dalla famiglia o da altre forme di supporto sociale (Howlin et al., 2004).

Indicazioni analoghe provengono dallo studio di follow up di Howlin et al. (2014), condotto su 60 soggetti con ASD di età media di 44 anni. Anche questo contributo conferma le compromissioni delle competenze cognitive e verbali nei soggetti che in età scolare presentavano bassa funzionalità cognitiva, correlata ad un QI inferiore a 50. Nell'età adulta permangono deficit comunicativi e compromissione delle

competenze linguistiche. Nel 50% dei casi si sviluppa epilessia, e questo dato potrebbe confermare le basi neurobiologiche del disturbo (Howlin et al., 2014).

I predittori migliori per gli esiti evolutivi positivi, correlati ad accettabili livelli di Qualità della Vita, sembrano essere rappresentati da un discreto QI nell'infanzia e dalla presenza precoce di abilità linguistiche (Magiati, Tay & Howlin, 2014; Matson, 2014). Questi dati confermano da un lato la rilevanza dell'intervento precoce sulle abilità comunicative e cognitive, ma dall'altro evidenziano come la bassa funzionalità, comune nei soggetti adulti, sia associata al deterioramento della Qualità della Vita e dalla crescente dipendenza dal supporto familiare e sociale. Nonostante l'estrema variabilità degli esiti evolutivi, la bassa funzionalità cognitiva non sembra influenzata da interventi di inclusione lavorativa o vocazionale; anche nelle forme a funzionalità elevata possono essere registrati scompensi che compromettono l'adattamento lavorativo e, conseguentemente, la Qualità della Vita (Mannucci, 2011; 2012; Taylor et al., 2012).

Tali considerazioni, unite a quelle relative al ruolo terapeutico offerto dalla stimolazione ricorsiva delle competenze sociali e dalle possibilità di inclusione sociale (Howlin, Goode, Hutton & Rutter, 2004; Reichow, Steiner & Volkmar, 2013; Magiati, Tay & Howlin, 2014), permettono di considerare la necessità di un ambiente inclusivo strutturato nel quale siano costantemente offerte possibilità di comunicazione sociale. L'apprendimento delle competenze sociali realizzato attraverso la partecipazione a gruppi di apprendimento cooperativo, nonostante la variabilità dei risultati, sembra essere l'intervento più adeguato per gli esiti evolutivi positivi (BPS, 2012; Reichow, Steiner & Volkmar, 2013; Ganz, 2015). Esso potrebbe permettere il mantenimento di accettabili livelli di Qualità della Vita per gli adulti con bassa funzionalità cognitiva, a prescindere dalla loro presenza in strutture residenziali o semiresidenziali (Mannucci, 2011; 2012; BPS, 2012; Lounds Taylor et al., 2012; Barneveld et al., 2014). Una delle modalità inclusive più adeguate in tale senso potrebbe essere rappresentata dai Sistemi di CAA, il cui utilizzo per tutto il ciclo vitale del soggetto potrebbe favorire l'adattamento ed il miglioramento della Qualità della Vita in funzione delle loro possibilità di organizzazione e prevedibilità fondate sullo schema visivo (Mirenda & Iacono, 2009; BPS, 2012; Howlin, Savage, Moss, Tempier & Rutter, 2014).

Per questo motivo i sistemi potrebbero rappresentare un'opportunità per favorire sia la pianificazione delle attività, sia le potenzialità espressive dei soggetti adulti con ridotta funzionalità cognitiva, e particolarmente di quelli ospitati nei servizi semiresidenziali o residenziali (Mannucci, 2011, 2012). Il presente lavoro intende offrire un contributo in questo ambito, attraverso la proposta di un training strutturato di CAA rivolto a soggetti adulti con ASD a moderata funzionalità cognitiva, i cui deficit sono riconducibili al Livello 3 del DSM 5 (APA, 2013).

## *Capitolo Sesto*

### Evidenze sperimentali e prospettive di ricerca

Solo in tempi relativamente recenti, a partire dagli anni Novanta, l'efficacia dei sistemi di CAA per l'intervento educativo nei soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico è stata valutata secondo i criteri previsti dalla prospettiva della Evidence Based Education (Ganz et al., 2011; Ganz, 2015) per determinare la sua effettiva validità nel miglioramento delle competenze sociali e comunicative.

Deve essere notato che i sistemi di CAA rappresentano un insieme articolato di tecnologie assistive, e non un modello di intervento strutturato sotto forma di protocolli didattici. I confronti tra essi e i modelli di intervento evidence based quali quelli derivati dall'approccio ABA o dal sistema PECS, possono quindi essere effettuati solo nei termini di sviluppo delle competenze comunicative, anche se i miglioramenti di tali competenze si riflettono positivamente sulla diminuzione dei comportamenti ripetitivi e oppositivi del soggetto (Ganz, 2014; 2015). I sistemi di CAA, in altri termini, non rappresentano uno specifico modello di intervento, ma piuttosto un sistema organizzato per il supporto allo sviluppo delle competenze comunicative.

I confronti con i modelli di intervento Evidence Based non risultano quindi legittimi, poiché essi raffronterebbero modelli con specifici protocolli di intervento educativo articolato e modelli di supporto assistivo per la comunicazione dei soggetti con deficit comunicativi complessi (Hewitt et al., 2012; Ganz, 2014; Light & Mc Naughton, 2013; 2014).

Il quadro della ricerca sui sistemi di CAA viene ulteriormente complessizzato dalla difficoltà tipiche della ricerca sui soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico. La variabilità del profilo cognitivo, caratterizzato da aree di compromissione che frequentemente variano in funzione delle caratteristiche individuali e della intensità

delle alterazioni dello spettro rendono difficoltosa la composizione di gruppi omogenei per il controllo e per l'intervento (Hewitt et al., 2012; Matson, 2014; Ganz, 2014).

La frequente associazione del disturbo con le disabilità cognitive rappresenta infine un dato in grado di influenzare la variabilità della risposta individuale all'intervento di CAA, con le conseguenti difficoltà di confronto tra le prestazioni dei singoli individui (Ganz, 2014; Matson, 2014; Ganz, 2015). Le difficoltà descritte dovrebbero essere sempre considerate in ogni disegno di ricerca orientato alla valutazione degli effetti degli interventi di CAA in una popolazione di soggetti con complesse esigenze comunicative, quale quella rappresentata da bambini e adulti con Disturbi dello Spettro Autistico.

Non sorprende, quindi, il dato relativo alla carenza di studi con gruppi di controllo e gruppi sperimentali: la maggioranza delle ricerche condotte in tale ambito hanno infatti utilizzato lo studio di singoli casi (Ganz et al., 2011). Esse non possono essere utilizzate per la valutazione dell'efficacia degli interventi secondo la prospettiva della Evidence Based Education, nella quale è invece determinante il confronto tra le prestazioni di un gruppo sperimentale ed un gruppo di controllo (Cottini & Morganti, 2015; Ganz, 2015). Analogamente, nella letteratura risultano scarsamente rappresentati gli studi condotti su soggetti adulti, a fronte della mole di studi condotti sulla popolazione infantile (Ganz et al., 2011). Il dato può essere riconducibile alla necessità dell'intervento precoce e intensivo, in analogia con le tecniche di intervento derivata dalla prospettiva dell'analisi funzionale (Matson, 2014).

La carenza di studi sulla popolazione adulta, ed in particolare dei soggetti ascrivibili al Livello 3, caratterizzato da maggiori bisogni comunicativi, rappresenta una lacuna non secondaria (Ganz, 2015), poiché tali soggetti presentano gli stessi diritti partecipativi e comunicativi della popolazione infantile. Il presente studio, nei limiti imposti dalle difficoltà di composizione di un campione omogeneo e dalla variabilità individuale della risposta al training di CAA, è appunto orientato a fornire un contributo - marginale ma indicativo - teso alla individuazione dei bisogni comunicativi dei soggetti adulti, e in particolare di quelli che non hanno precedentemente usufruito degli interventi di CAA.

## 6.1 Evoluzione della ricerca sulla CAA

Uno dei primi studi organici sul tema è rappresentato dal contributo di Schepis, Reid, Behrmann & Sutton (1998), nel quale 4 bambini (età media di 5 anni) con ASD a bassa funzionalità cognitiva, associato a consistenti deficit comunicativi, erano sottoposti a sedute di insegnamento in contesti naturalistici che prevedevano l'utilizzo di ausili VOCAs a bassa tecnologia, in grado di generare messaggi vocali preregistrati. I risultati indicavano come tutti i partecipanti presentassero, al termine del training, un aumento significativo delle interazioni comunicative con i compagni, con un numero di produzioni vocali significativamente maggiore rispetto a quello della condizione pre-training (Schepis et al., 1998). Gli autori, in base ai risultati, ipotizzavano che la combinazione degli ausili VOCAs con le sedute di insegnamento condotte in ambienti naturalistici, rappresentasse un fattore in grado di migliorare le competenze di ricezione ed espressione delle componenti linguistiche nei bambini di età prescolare.

In uno studio coevo, condotto su un singolo caso, Schlosser et al. (1998) analizzavano invece gli effetti dell'utilizzo di un ausilio VOCA su un partecipante di 10 anni che presentava ASD associato a massicci deficit comunicativi. Il bambino era sottoposto a tre condizioni di feedback. Nella condizione visiva-uditiva il bambino riceveva sia il feedback visivo (feedback ortografico) sia quello uditivo (stimolazione vocale dell'ausilio). Nella condizione visiva, il bambino riceveva solo il feedback ortografico; nella condizione uditiva veniva somministrata solo la stimolazione vocale dell'ausilio. I risultati indicavano come la condizione visiva e visiva-uditiva risultassero migliori della condizione uditiva per la comprensione e la produzione di elementi linguistici, conferendo valore all'utilizzo di ausili in grado di generare brevi messaggi verbali (Schlosser et al., 1998).

Risalgono a questo periodo anche i primi utilizzi del sistema PECS, considerato come una modalità di CAA senza tecnologia, orientati alla valutazione del miglioramento delle competenze di comunicazione funzionale e delle competenze linguistiche. Nello studio pilota di Bondy & Frost (1994) 85 bambini di età prescolare con ASD a bassa funzionalità furono inclusi in un programma che prevedeva l'utilizzo della metodologia fondata sullo scambio di immagini.

Dopo un training di 12 mesi il 95% dei bambini aveva appreso ad avanzare richieste utilizzando almeno due immagini, mentre il 76% dei bambini sviluppò successivamente gli elementi di base del linguaggio verbale, come risultò dallo studio di follow-up (Bondy & Frost, 1994).

Risultati analoghi furono osservati nello studio di Schwartz, Garfinkle, & Bauer (1998), nel quale 18 bambini di età prescolare con ASD a bassa funzionalità furono sottoposti ad un training PECS per la durata di 14 mesi. Al termine del training il 44% dei partecipanti aveva sviluppato gli elementi di base del linguaggio, dimostrando la generalizzazione delle competenze apprese in vari contesti a distanza di tempo. I bambini che avevano sviluppato il linguaggio presentavano un range di apprendimento verbale che andava dalle 3 alle 28 parole (Schwartz, Garfinkle & Bauer, 1998).

Devono essere considerati, in questa prospettiva, anche gli effetti dell'utilizzo del sistema PECS sulla diminuzione dei comportamenti disadattivi e oppositivi, che rappresentano la conseguenza dell'acquisizione delle competenze di comunicazione funzionale. In uno studio (Frea, Arnold, Vittimberga & Koegel, 2001) condotto su un singolo caso, nel quale un bambino di 4 anni con massicci comportamenti oppositivi e aggressivi era sottoposto ad un training basato sul sistema PECS, il partecipante veniva invitato ad utilizzare i simboli del sistema per avanzare richieste relative agli oggetti preferiti. In seguito all'apprendimento del potere comunicativo del sistema (Light & Naughton, 2014) i comportamenti oppositivi presentavano una riduzione significativa.

Dati simili sono stati replicati anche in vari studi che hanno utilizzato il sistema PECS come elemento per lo sviluppo delle competenze di comunicazione funzionali nei bambini di età prescolare e scolare. Nello studio di Charlop-Christy, Carpenter, Le, LeBlanc, & Kellet (2002) tre bambini di età compresa tra i 6 e i 9 anni con ASD a bassa funzionalità, associato a gravi comportamenti disadattivi e etero aggressivi, furono sottoposti al training PECS. L'apprendimento delle sequenze del copione PECS determinò una significativa diminuzione dei comportamenti disadattivi in tutti i tre partecipanti.

Questi dati, rappresentativi delle potenzialità offerte dal sistema PECS, hanno indotto vari autori alla replicazione dei disegni sperimentali e alla introduzione di nuove variabili, rappresentate dalla combinazione con ausili VOCAs a media o elevata tecnologia, allo scopo di verificare l'efficacia dei sistemi di CAA nella promozione delle competenze comunicative e autoregolative (Ganz, 2014; Ganz, 2015).

Nonostante la massiccia presenza di studi condotti su singoli casi, è così stato possibile realizzare i primi studi di revisioni sistematiche e di meta analisi sul tema (Ganz et al., 2011; Ganz et al., 2012; Lequia, Machalicek & Rispoli, 2012). Gli studi di meta analisi, in particolare, hanno evidenziato come l'utilizzo dei sistemi di CAA eserciti un ruolo significativo nello sviluppo delle competenze comunicative, delle competenze sociali e nella gestione dei comportamenti non adattivi frequentemente associati al disturbo.

Tali dati devono tuttavia essere considerati con cautela, data la prevalenza di studi condotti senza confronti con gruppi di controllo. Analogamente, dovrebbe essere considerati con prudenza anche i dati relativi all'uso sempre più esteso delle nuove tecnologie negli interventi di CAA. Le implementazioni di questo ordine rappresentano infatti aree emergenti, e non sono ancora disponibili dati sufficienti per orientare verso la valutazione della loro effettiva efficacia negli interventi di educazione speciale rivolti ad allievi con Disturbi dello Spettro Autistico, anche se la diffusione ubiquitaria dei tablet potrebbe verosimilmente facilitare l'accettazione dei sistemi da parte dei familiari (Ganz et al, 2012; Ganz, 2015).

## 6.2 Rassegne sistematiche e meta analisi

Nel più organico studio di meta analisi (Ganz, 2011) sono stati presi in considerazione 24 studi che hanno utilizzato i sistemi di CAA con soggetti che presentavano ASD a bassa funzionalità. Nello studio sono valutate le ricerche fondate sulla metodologia PECS, sull'utilizzo dei VOCAs e sulle forme di CAA basate su altri codici simbolici. Lo scopo dello studio risulta definito dalla ricerca degli effetti generali della CAA sul profilo comportamentale dei bambini con disturbi dello



Spettro Autistico, ed in particolare sulle aree delle competenze comunicative, delle competenze sociali, delle abilità scolastiche e dei comportamenti ripetitivi.

L'analisi preliminare degli studi condotti dal 1980 al 2008 ha permesso la selezione di 122 studi, dai quali sono stati selezionati solo quelli che corrispondevano ai criteri seguenti a) Utilizzo dei sistemi di CAA; b) Presenza di gruppo di controllo con assegnazione randomizzata; c) Studi di singoli casi con controllo basato su inversione o ritiro della variabile indipendente (disegni AB, ABA, ABAB).

L'indicatore utilizzato per la valutazione dell'efficacia dell'intervento è l'IRD (*Improvement Rate Difference*) di Parker et al. (2009). L'indicatore permette di valutare l'ampiezza del cambiamento intercorso tra le due fasi di una condizione sperimentale sulla base delle differenze tra le due fasi o tra il gruppo di controllo e quello sperimentale.

L'IRD viene considerato come un indicatore dell'efficacia di tipo effect size: i valori inferiori a 0.50 indicano effetti assenti o di moderata entità, corrispondenti a differenze non significative o minime tra le condizioni o i gruppi. Valori compresi tra 0.50 e 0.70 indicano effetti di moderata entità ma comunque significativi, mentre i valori compresi tra 0.70 e 1.00 rappresentano indicatori di elevati livelli di efficacia dell'intervento (Thompson et al, 2007; Parker et al., 2009; Vannest et al., 2010).

Gli studi selezionati sono stati suddivisi in base a tre principali tipologie di intervento: a) Gli ausili VOCAs, fondati su messaggi preregistrati a sintesi vocale. b) La metodologia PECS (Bondy & Frost, 1994), che prevede lo scambio di immagini prelevate da un album raccoglitore per ottenere oggetti desiderati o l'accesso ad attività gradite. c) Il ricorso a vari codici simbolici, costituiti dalla combinazione di simboli derivati da più codici simbolici (ad esempio PCS, Widgit), in funzione delle preferenze dei partecipanti, eventualmente integrati con fotografie e con campioni reali dei referenti considerati. La tipologia relativa alla combinazione di vari codici simbolici risulta quella più frequentemente adottata negli interventi di CAA (Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013), poiché permette l'adattamento alle preferenze personali del partecipante. Il presente studio, in accordo con tale principio guida della CAA, risulta afferente all'ultima tipologia considerata.

Gli studi selezionati sono riassunti nella tabella seguente.

Studi	Età	Tipo di CAA	Obiettivi
Angermeier et al. (2008)	6-10	PECS	Richiesta simboli
Buckley & Newchok (2005)	6-10	Codici vari	Richiesta simboli
Charlop-Christy et al.(2002)	6-16	PECS	Abilità comunicative
Drager et al. (2006)	3-6	Codici vari	Comprensione
Freia et al. (2001)	3-6	Codici vari	Comport. oppositivi
Ganz et al. (2008)	3-6	PECS	Scambio simboli
Johnston, et al. (2003)	3-6	Codici vari	Abilità comunicative
Kravits et al. 2002	6-10	PECS	Linguaggio spontaneo
Lund & Troha (2008)	11-17	PECS	Avanzamento richieste
Marckel et al. (2006)	3-6	PECS	Aggettivi inclusivi
Nunes & Hanline (2007)	6-10	Codici vari	Vocalizzazione
Olive et al. (2007)	3-6	VOCAs	Vocalizzazione
Olive et al. (2008)	6-10	VOCAs	Comport. oppositivi
Reichle et al. (2005)	11-17	Codici vari	Richiesta simboli
Schepis et al. (1998)	0-6	VOCAs	Interazioni comunicative
Schlosser et al. (1998)	6-10	VOCAs	Interazioni comunicative
Schlosser et al. (2007)	6-10	VOCAs	Verbalizzazione
Schlosser & Blischak (2004)	6-17	VOCAs	Verbalizzazione
Sigafoos et al. (2004)	11-17	VOCAs	Uso del dispositivo
Thompson et al. (1998)	6-10	Codici vari	Comport. oppositivi
Tincani (2004)	3-6	PECS	Richiesta simboli
Tincani et al. (2006)	6-10	PECS	Verbalizzazione
Totale Studi (1980-2008): 24. Totale Partecipanti: 58.			Range età: 3-17

Tab. 21. I principali studi considerati nella meta analisi di Ganz (Adattato da Ganz et al., 2011).

L'analisi degli studi considerati permette di notare sia la relativa carenza di studi sul tema, sia la mancanza di contributi condotti su soggetti adulti. Gli studi selezionati hanno permesso di valutare gli effetti di training condotti con il PECS (9 studi), con gli ausili VOCAs (8 studi) e con codici simbolici riconducibili alla CAA (7 studi).

Il totale dei partecipanti afferenti ai 24 studi è di 58, con età compresa tra i 3 e i 17 anni; tutti i partecipanti presentavano diagnosi di Disturbi dello Spettro Autistico con bassa funzionalità cognitiva e elevata richiesta di supporto ambientale, assimilabile al livello 3 del DSM 5.

La meta analisi rivela alcuni limiti, relativi alla varietà delle tecniche utilizzate (Ganz et al., 2011). In primo luogo il PECS rappresenta un protocollo di intervento

strutturato, mentre l'utilizzo degli ausili VOCAs compone una tecnologia assistiva per la comunicazione. I metodi misti di CAA prevedono invece l'utilizzo combinato di simboli derivanti da codici diversi, ed il protocollo di training non risulta strutturato come quello del PECS (Ganz et al., 2012).

Nonostante tali limitazioni, lo studio ha permesso di evidenziare significativi tassi di miglioramento nelle abilità comunicative e sociali, in base al calcolo dell'IRD-*Improvement Rate Difference* (Parker, 2009). L'indice è definito in base alla media delle competenze dopo il termine dell'intervento meno la media delle competenze baseline della fase di pre-training. Esso può essere considerato come un efficace indicatore effect size per la valutazione dell'efficacia dei trattamenti, considerata la relativa facilità del calcolo e la possibilità di ottenere Intervalli di confidenza (IC), che a loro volta definiscono l'incertezza del risultato, la cui media si colloca nel range compreso tra il valore più basso e quello più alto (Parker et al., 2009).

I valori di IRD, calcolati sulla base dell'effetto sui comportamenti target e in relazione al tipo di intervento utilizzato negli studi considerati, sono sintetizzati nelle seguente tabelle:

Comportamenti target	IRD	IC
Comunicazione	0.99	0.98 - 0.99
Abilità sociali	0.90	0.99 - 0.99
Competenze linguistiche	0.79	0.76 - 0.82
Comportamenti oppositivi	0.80	0.76 - 0.84

Tab. 22. Effect size degli interventi di CAA sui comportamenti target (Adattato da Ganz et al., 2011).

L'indice IRD calcolato per le tipologie di intervento utilizzate negli studi sottoposti a meta analisi è invece presentato nella tab. 23.

Tipi di intervento	IRD	IC
PECS	0.99	0.98 - 0.99
Metodi misti di CAA	0.61	0.57 - 0.64
Ausili VOCAs	0.99	0.99 - 1.00

Tab. 23. Effect size degli interventi di CAA in base alla tipologia di intervento. (Adattato da Ganz et al., 2011).

L'analisi dell'indice IRD per gli effetti della CAA sulle competenze cognitive e sociali dei soggetti con ASD evidenzia come i massimi livelli di efficacia siano rilevabili nelle aree della comunicazione (IRD= 0.99) e delle abilità sociali (IRD= 0.90). L'efficacia dei sistemi di CAA è minore in rapporto allo sviluppo delle competenze linguistiche (IRD= 0.79) e dei comportamenti oppositivi (IRD= 0.80). L'indicatore di effect size in relazione alle tipologie di intervento evidenzia invece elevati livelli di efficacia per il sistema PECS (IRD= 0.99), e per l'utilizzo degli ausili VOCAs (IRD= 0.99), mentre i sistemi di CAA misti sono caratterizzati da effetti meno significativi (IRD= 0.61).

Sebbene tali dati debbano essere considerati con cautela, considerata la diversa natura delle tipologie di intervento utilizzate nei 24 studi sottoposti a meta analisi, essi sembrano indicare un rilevante effetto dei sistemi strutturati di CAA e degli ausili VOCAs sullo sviluppo delle competenze comunicative e sociali dei partecipanti. Un ulteriore fattore che suggerisce prudenza nell'interpretazione dei dati è inoltre fornito dal dato relativo alla funzionalità cognitiva dei partecipanti. Molti studi sono stati condotti su soggetti con funzionalità cognitiva elevata, mentre risultano scarsi quelli condotti su partecipanti con bassa funzionalità (Gillespie-Smith & Fletcher-Watson, 2014).

Numerosi studi, inoltre, non risultano condotti nei contesti naturalistici quali quelli rappresentati dalla scuola o dai servizi socio-educativi, ma sono stati sviluppati in situazioni di laboratorio, e tale dato risulta particolarmente evidente per le valutazioni degli effetti degli ausili VOCAs (Gillespie-Smith & Fletcher-Watson,

2014; Ganz, 2015). Deve essere infine considerato il dato relativo all'età dei partecipanti: sul campione totale di 58 partecipanti il 47% era compreso nella fascia di età 3-6, anni, il 31% nella fascia di età 6-10, mentre solo il 21% risulta ascrivibile ai partecipanti di età superiore agli 11 anni, con una scarsa rappresentatività di soggetti adulti (Ganz et al., 2011).

Queste considerazioni dovrebbero illustrare la necessità dell'esplorazione degli effetti dei training di CAA su soggetti adulti, e in particolare di quelli con bassa funzionalità cognitiva, che rappresentano una quota significativa della popolazione con Disturbi dello Spettro Autistico. Molti di questi soggetti non risultano avere mai usufruito di modalità di tecnologia assistitiva riconducibili ai sistemi di CAA, neppure nelle forme senza tecnologia.

L'utilizzo dei sistemi di CAA nel nostro Paese è infatti relativamente recente, e non è raro riscontrare soggetti adulti con Disturbi dello Spettro Autistico associati a disabilità cognitive che non hanno mai utilizzato i sistemi o che li hanno utilizzati solo marginalmente, ad esempio attraverso agende visive in forma cartacea utilizzate per la comprensione delle attività quotidiane, talvolta utilizzate senza accertarsi della effettiva comprensione dei simboli utilizzati (Mirenda & Iacono, 2009, Beukelman Mirenda, 2013).

Tali motivazioni risultano alla base del presente studio, orientato all'analisi degli effetti di training strutturati di CAA su soggetti adulti con ASD di Livello 3 associato a disabilità intellettive e a bassa funzionalità cognitiva.

### 6.3 La ricerca sugli adulti: un area silente

La carenza di studi sugli effetti della CAA nei soggetti adulti è stata ampiamente segnalata in vari studi (Howlin, 2004; Simpson, 2005, 2008; Ganz et al., 2011; 2012; Light & McNaughton, 2014). Nella più aggiornata rassegna sistematica sul tema (Bishop-Fitzpatrick, Minshew & Eack, 2013) viene rilevato come, in confronto a una considerevole mole di dati relativi alla popolazione infantile, siano disponibili pochi studi condotti sugli interventi educativi per l'incremento delle competenze

psicosociali condotti su adulti con ASD. Gli studi considerati sono tutti quelli condotti dal 1950 al 2011: sono stati identificati 1217 studi, ma solo 13 di essi soddisfacevano i criteri per l'inclusione nella rassegna. I criteri, in linea con quelli prevista dall'approccio EBE, prevedevano la presenza di gruppi di controllo ad assegnazione randomizzata o presenza di fasi di pre-training e post-training, l'utilizzo di dati quantitativi ed età dei partecipanti superiore ai 18 anni.

Nonostante la relativa lassità dei criteri, la grande maggioranza degli studi è stata esclusa dalla rassegna poiché essi erano stati condotti su casi singoli, ovvero in base a resoconti aneddotici. Analogamente, una quota considerevole di studi è stata esclusa per il mancato ricorso ai dati quantitativi e, nel caso di studi condotti su gruppi di soggetti, per l'abbinamento di soggetti adulti a partecipanti in età evolutiva (Bishop-Fitzpatrick, Minshew & Eack, 2013). La presenza di soli 13 studi condotti in oltre 60 anni in grado di soddisfare i criteri per l'intervento educativo basato su evidenze illustra significativamente la scarsa attenzione dedicata alla fase adulta del ciclo vitale del soggetto con ASD.

Nella tabella 25 vengono riportati gli studi considerati nella rassegna di Bishop-Fitzpatrick et al. (2013) in base alla numerosità del campione, all'età media, al tipo di intervento ed ai suoi obiettivi.

Studio	N	Età	Intervento	Obiettivo
Bölte et al. (2002)	10	27.2	Training cognitivo	Cognizione Sociale
Gantman et al. (2011)	17	20.4	Training cognitivo	Interazione sociale
Garcia & Dattilo (2010)	7	30.6	Vita comunitaria	Comportamenti adattivi
García & Hughes (2007)	44	25.52	Vita comunitaria	Comportamenti adattivi
Golan & B. Cohen (2006)	65	28,72	Training cognitivo	Cognizione sociale
Moore (2009)	1	18.00	ABA	Comportamenti Ripetitivi
Trepagnier et al. (2011)	16	19.77	Training cognitivo	Comunicazione
Turner-Brown et al. (2008)	11	36.27	Training cognitivo	Interazione sociale

Tab. 24. Studi condotti su soggetti adulti dal 1950 al 2011 secondo i criteri EBE. Adattato da Bishop-Fitzpatrick et al. (2014).

L'analisi degli studi considerati nella rassegna evidenzia come la maggioranza di essi sia stata condotta attraverso training psicoeducativi di cognizione sociale orientati al miglioramento delle competenze sociali e comunicative (Bölte et al. 2002; Golan & Baron- Cohen 2006; Turner-Brown et al., 2008; Gantman et al., 2011; Trepagnier et al., 2011). In questa tipologia di interventi l'obiettivo generale era rappresentato dal miglioramento della comprensione dei segnali sociali attraverso la comprensione delle espressioni facciali delle emozioni.

In alcuni studi (Bölte et al., 2002; Golan & Baron- Cohen 2006; Trepagnier et al., 2011) sono stati utilizzati software specifici per il riconoscimento delle emozioni in base alle espressioni del volto. Tutti gli interventi di tale ordine hanno registrato miglioramenti significativi nella capacità di comprensione delle stimolazioni sociali, con effetti positivi sullo sviluppo delle competenze di Teoria della Mente (Golan & Baron- Cohen, 2006).

I risultati dello studio di Gantman et al. (2011) risultano di particolare interesse poiché hanno valutato gli effetti dello sviluppo di un programma di abilità comunicative per giovani adulti teso allo sviluppo delle competenze sociali; in tutti i 17 partecipanti sono state registrati miglioramenti significativi nelle competenze comunicative e riduzioni della tendenza al ritiro sociale.

Nello studio di Trepagnier et al. (2011) è stato invece utilizzato un software per la simulazione di un colloquio orientato allo sviluppo delle competenze di inizio e mantenimento delle conversazioni in un campione di 16 giovani adulti; i risultati hanno evidenziato un generale apprezzamento dell'intervento da parte dei partecipanti, ma non sono stati registrati miglioramenti significativi nelle competenze comunicative.

Sono presenti anche interventi condotti in base all'approccio ABA (Rehfeldt & Chambers, 2003; Moore, 2009), finalizzati allo sviluppo di competenze autoregolative per la gestione dei comportamenti ripetitivi e disadattivi. Nello studio di Rehfeldt & Chambers, condotto su un caso singolo, sono state utilizzate tecniche di rimprovero e tecniche dichiarative per la riduzione delle stereotipie verbali. Lo studio di Moore (2009) risulta invece focalizzato sulla gestione autoregolativa dei comportamenti motori stereotipizzati, attraverso la somministrazione di un rinforzatore, rappresentato

da una bibita. La strategia autoregolativa utilizzata ha favorito la significativa diminuzione delle stereotipie motorie

Di particolare rilievo risultano infine gli studi di García-Villamizar & Hughes (2007) e di García-Villamizar & Dattilo (2010), che hanno utilizzato campioni ampi di partecipanti i adulti esposti a modelli di intervento fondati sulla vita comunitaria. Lo studio di García-Villamizar & Hughes (2007) ha valutato gli effetti di un programma occupazionale assistito rivolto a 44 partecipanti adulti con ASD, ed ha registrato significativi miglioramenti del funzionamento cognitivo esecutivo rispetto ai partecipanti del gruppo di controllo, non impegnati in attività occupazionali. La partecipazione a programmi occupativi assistiti, in altri termini, ha favorito lo sviluppo di competenze di programmazione e di coordinazione dei comportamenti, notoriamente deficitarie nei Disturbi dello Spettro Autistico.

Il secondo studio (García-Villamizar & Dattilo, 2010) ha invece valutato gli effetti di un programma assistito a lungo termine per il tempo libero, nel quale i 71 partecipanti erano impegnati in attività ludiche, di artigianato, di recitazione teatrale, di eventi comunitari e ricreativi di vario ordine, in analogia ai programmi comunemente condotti nei servizi socio-educativi semi residenziali e residenziali. I risultati hanno evidenziato come i partecipanti al programma presentassero decrementi dei livelli di stress e significativi miglioramenti della Qualità della Vita, con effetti positivi sulle competenze comunicative e sociali.

Non sorprende l'assenza di espliciti riferimenti ai sistemi di CAA negli studi EBE condotti su soggetti adulti, poiché essi rappresentano una tecnologia assistiva e non uno specifico modello di intervento. Deve comunque essere considerato il dato relativo alla sua presenza nella quasi totalità degli studi considerati, se viene considerato che i programmi per il riconoscimento delle espressioni facciali delle emozioni, presenti nei training di cognizione sociale (Bölte et al. 2002; Golan & Baron-Cohen 2006; Turner-Brown et al., 2008; Gantman et al., 2011; Trepagnier et al., 2011) utilizzano gli stessi simboli pittorici (fotografie e disegni) della CAA. Il riferimento ai sistemi di CAA risulta sotteso anche ai programmi assistiti occupazionali e di impiego del tempo libero (García-Villamizar & Hughes, 2007;



García-Villamizar & Dattilo, 2010), sotto forma di agende simboliche per la comprensione della scansione temporale delle attività.

La carenza di studi sui soggetti adulti, in sintesi, rappresenta un'area deficitaria della ricerca sugli interventi di Educazione Speciale orientati al trattamento dei Disturbi dello Spettro Autistico (Mannucci, 2011; 2012). Se raffrontati con la quantità di studi condotti su bambini e adolescenti, gli studi sugli interventi per gli adulti, nonostante risultati promettenti come quelli appena considerati, rappresentano ancora una componente marginale della ricerca.

#### 6.4 Prospettive di ricerca

In base alle motivazioni precedentemente segnalate, in tempi relativamente recenti è stata ripetutamente segnalata la necessità di colmare questa lacuna (García-Villamizar & Dattilo, 2010; Levy & Perry, 2011; Bishop-Fitzpatrick et al., 2013; Ganz, 2015; Ninci et al., 2015). Il dato viene evidenziato dalle considerazioni di Levy & Perry (2011), secondo i quali solo il 25% dei partecipanti considerati negli studi condotti prima del 1990 avevano raggiunto livelli accettabili di autonomia personale. Analogamente, solo il 25% riesce a svolgere un'occupazione, mentre solo il 5% risulta in grado di stabilire relazioni sentimentali o amicizie significative.

Tali dati, riconducibili verosimilmente al mantenimento di disabilità cognitive nella vita adulta (Howlin, 2004), dovrebbero essere sufficienti per giustificare la necessità di interventi psicosociali non limitati al percorso formativo scolastico, ma anche alle fasi successive del ciclo di vita. Deve essere considerato il dato, relativo agli Stati Uniti, secondo cui circa il 60% dei soggetti con ASD non conclude il percorso scolastico (Seltzer et al., 2004; Levy & Perry, 2011). Una quota significativa dei soggetti rimane così priva delle opportunità educative e comunicative che possono essere usufruite adeguatamente solo attraverso la partecipazione ad attività educative inclusive (Howlin, 2004; Simpson, 2005a; Cottini, 2011; Bishop-Fitzpatrick, Minshew & Eack, 2013).

I dati relativi alla carenza di studi sullo sviluppo delle competenze sociali dei soggetti adulti dovrebbero essere considerati anche nella prospettiva dell'aumento della prevalenza dei Disturbi dello Spettro Autistico. Il significativo aumento della prevalenza, registrato in tempi recenti (CDCP, 2014), testimonia come il rapporto tra bambini con ASD e bambini a sviluppo tipico sia ormai di 1:68. Le stime attuali indicano come il 70% dei soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico presenti un'età inferiore ai 14 anni (Gerhardt & Lainer, 2011), e questo dato giustifica la prevalenza di studi condotti su interventi educativi e sociali relativi alla popolazione infantile.

Dovrebbe essere tuttavia considerato come, nei prossimi anni la società dovrà fronteggiare la gestione di un numero crescente di soggetti adulti con ASD, dato che la loro aspettativa di vita è paragonabile a quella di un soggetto a sviluppo tipico (Howlin, 2004; Ganz, 2007). Lo sviluppo delle competenze di autonomia personale, a sua volta strettamente correlato al mantenimento e allo sviluppo delle competenze comunicative, rappresenta quindi un tema di elevata rilevanza per la futura ricerca sugli interventi educativi (Gerhardt & Lainer, 2011).

In questa prospettiva dovrebbero essere sottolineate anche le considerazioni di ordine economico: l'intero ciclo di vita di un soggetto con ASD di Livello 3 prevede una necessità di continuo supporto, i cui costi per la società sono stati recentemente stimati a circa 3 milioni di dollari per ogni soggetto (Ganz et al., 2007). Tali dati dovrebbero indurre alla generazione euristica di linee di ricerca in grado di orientare i soggetti adulti verso la fruizione di interventi tesi allo sviluppo delle competenze sociali e comunicative nell'età adulta, poiché esse rappresentano il retroterra indispensabile per le competenze di autonomia personale.

L'incremento delle competenze di autonomia potrebbe tradursi, almeno entro determinati limiti, in una minore richiesta di supporto richiesto alla società da parte del soggetto adulto, con evidenti riflessi positivi sulla diminuzione del costo sociale del disturbo (Ganz, 2007; Bishop-Fitzpatrick, Minshew & Eack, 2013). La transizione ad eventuali forme di occupazione assistita, in tale prospettiva, potrebbe rappresentare una risposta adeguata da parte della società ai bisogni di partecipazione sociale dei soggetti adulti. Se vengono considerati gli incoraggianti dati sull'inserimento lavorativo in ambienti assistiti (García-Villamizar & Dattilo, 2010) dovrebbero

risultare evidenti sia le possibilità di miglioramento della Qualità della Vita del soggetto, sia la loro stretta correlazione con le competenze di autonomia personale e con lo sviluppo delle competenze comunicative e sociali (Alwell & Cobb, 2009; Hendricks, 2010). In questo quadro possono inserirsi gli interventi assistivi derivati dai sistemi di CAA, sia nelle forme a bassa tecnologia, sia in quelle a tecnologia elevata, in funzione delle preferenze e delle competenze cognitive del soggetto (Ganz, 2015).

La necessità dello sviluppo di training di CAA per soggetti in età adulta con moderata funzionalità cognitiva potrebbe così rappresentare una linea guida euristica della ricerca sui sistemi di CAA. Risulta necessario considerare che le difficoltà di generalizzazione degli apprendimenti conseguiti rappresentano un dato costante dei Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità, che frequentemente devono ricorrere all'utilizzo della tecnologia comunicativa assistiva per tutta la durata del loro ciclo di vita. Le limitazioni imposte dai deficit comunicativi tipici del disturbo rappresentano infatti ostacoli qualitativamente diversi rispetto a quelli riscontrabili nel percorso evolutivo dei soggetti con disabilità intellettive (Matson et al., 2012; Matson, 2014; Ganz, 2015, Ninci et al., 2015). Il dato dovrebbe essere sempre valutato nella progettazione e nell'implementazione di ogni intervento educativo orientato all'inclusione sociale dei soggetti con alterazioni dello Spettro Autistico, con particolare riferimento alle forme con moderata funzionalità cognitiva. Tali forme rappresentano infatti oltre il 50% della popolazione adulta (Howlin, 2004), e le esigenze educative specifiche di una popolazione così vasta non possono trovare risposte marginali o inadeguate da parte della società, se vengono presi in considerazione gli elevati costi sociali del disturbo (Ganz, 2007; Hendricks, 2010).

Assume un particolare rilievo, in tale prospettiva, il riferimento alla prima meta analisi condotta da Ninci et al. (2015) sui modelli di intervento educativo tesi all'insegnamento di competenze funzionali per la vita comunitaria a soggetti adulti con Disturbi dello Spettro Autistico. Nella meta analisi sono stati valutati 52 studi con 133 partecipanti, tutti condotti su casi singoli, orientati allo sviluppo di training per lo sviluppo delle competenze funzionali di vita, come quelle rappresentate dalla cura della persona, dalle competenze professionali e dalle competenze per la gestione dei

contesti abitativi. Tali competenze sono determinanti per lo sviluppo delle capacità di autonomia personale, e deve essere considerato il ruolo determinante rivestito dai sistemi di CAA per l'acquisizione e il mantenimento di tali capacità (Ganz, 2014; 2015).

Lo studio di Ninci et al. risulta determinante per l'analisi dell'effect size degli interventi, dato che esso è stato condotto secondo le procedure di analisi dell'evidenza sviluppate dal *What Works Clearinghouse – WWC* (Maggin et al., 2013; Kratochwill & Levin, 2014). Poiché il metodo di analisi e di interpretazione dei dati nelle ricerche su singoli casi è rappresentato dall'osservazione, nella meta analisi sono stati compresi gli studi che si basavano su indicatori visivi, allo scopo di valutare l'effect size degli interventi educativi implementati. Per questo motivo la statistica utilizzata per l'analisi degli indicatori è la statistica Tau (Maggin et al., 2013), che permette di valutare la dimensione dell'efficacia dell'intervento in base alla propria dimensione (effetto Tau). Le dimensioni dell'effetto Tau variano da -1.0 a 1.0: i punteggi negativi indicano un peggioramento tra le fasi di pre-training e post-training, mentre quelli positivi indicano effetti di miglioramento tra le due fasi in base all'acquisizione delle competenze funzionali giudicate da osservatori esterni. Punteggi dell'effetto Tau superiori a 0.50 indicano un effetto moderato, mentre i punteggi superiori a 0.75 indicano un rilevante effect size dell'efficacia dell'intervento (Kratochwill & Levin, 2014; Ninci et al., 2015). Nella seguente tabella sono riportati i dati relativi al numero degli studi in funzione dei livelli di età dei partecipanti.

Età	N studi	N partecipanti	Tau
Prescolare	5	8	0.70
Primaria	12	20	0.92
Secondaria	8	20	0.52
Adulti	32	85	0.91

Tab. 26. Suddivisione degli studi in funzione delle classi di età e effetto Tau. Adattato da Ninci et al. (2015).

L'analisi dell'effetto Tau in funzione dell'età indica come gli allievi della fascia di età della scuola primaria e gli adulti con ASD rappresentino le categoria maggiormente responsiva per l'apprendimento delle competenze di vita funzionali. Il dato relativo ai bambini di età compresa tra i 6 e i 10 anni non dovrebbe sorprendere, poiché tale fascia di età rappresenta quella nella quale vengono conseguiti gli apprendimenti maggiormente significativi in relazione alle competenze di comunicazione funzionale, di cura della persona e di routine quotidiane, a causa dei positivi effetti dell'inclusione scolastica (Matson, 2014; Ninci et al., 2015).

Il dato relativo alla presenza di elevati livelli di responsività negli adulti potrebbe invece rappresentare un dato in controtendenza rispetto alle rassegne precedenti (Bishop-Fitzpatrick et al., 2013). Deve tuttavia essere considerata la priorità che, nell'intervento educativo rivolto al miglioramento della Qualità della Vita del soggetto adulto, viene assegnata agli interventi mirati all'insegnamento delle competenze funzionali di vita (Ninci et al., 2013). Il dato potrebbe rappresentare un ulteriore incoraggiamento al mantenimento degli interventi di insegnamento delle living skills anche durante la vita adulta, se viene considerato l'elevato tasso di responsività dei soggetti a training educativi di questo ordine (García-Villamizar & Dattilo, 2010; Ninci et al., 2015). Nella tabella 27 vengono riportati i dati relativi alla efficacia degli interventi in base alla loro tipologia.

Tipo Intervento	N studi	N partecipanti	Tau
Audio Cueing	6	17	0.85
Behavioral in vivo	12	31	0.89
Visual Cueing	7	18	0.93
Video Modeling	24	86	0.83

Tab. 27. Suddivisione degli studi in base alle tipologie di intervento. Adattato da Ninci et al. (2015).

Tutte le tipologie degli interventi considerati nella meta analisi sono caratterizzati da elevati livelli di effect size, come risulta dall'analisi dell'indicatore Tau. L'elevato tasso di miglioramento delle competenze adattive è verosimilmente attribuibile alla

derivazione degli interventi (*Audio Cueing, Behavioral in vivo, Visual Cueing e Video Modeling*) dalla prospettiva ABA, che attualmente si configura come l'approccio caratterizzato dai maggiori livelli di efficacia per l'intervento educativo nei disturbi dello spettro autistico (Matson et al., 2012; Matson, 2014). Gli interventi basati sul Visual Cueing sono quelli che hanno determinato i tassi di miglioramento maggiormente significativi (Tau = 0.93), mentre tassi di miglioramento leggermente inferiori sono stati registrati in relazione al Video Modeling (Tau = 0.83) e all'Audio Cueing (Tau = 0.85). Gli interventi di apprendimento basati sull'osservazione di un modello (*Behavioral in vivo*) sono infine caratterizzati da un indice di effect size paragonabile a quello del Visual Cueing (Tau = 0.89).

I risultati evidenziano il ruolo determinante esercitato dagli interventi di derivazione ABA, e in particolare di quelli basati sullo schema visivo, che rappresenta la modalità preferenziale dell'apprendimento nei soggetti con ASD (Cottini, 2011; Matson et al., 2012; Matson, 2014; Ganz, 2015). Gli interventi derivati dalla prospettiva dell'analisi funzionale, in altri termini, rappresentano quelli più efficaci per l'insegnamento delle competenze di vita adattive (Ninci et al., 2015). Nella tabella 28 sono infine riportate le aree comportamentali nelle quali sono stati condotti gli interventi.

Area Intervento	N studi	N partecipanti	Tau
Vita comunitaria	11	18	0.86
Competenze professionali	17	49	0.91
Gestione domestica	10	30	0.78
Auto aiuto	20	46	0.90

Tab. 28. Suddivisione degli studi in base alle aree di intervento. Adattato da Ninci et al. (2015).

Tutte le aree comportamentali risultano caratterizzate da significativi tassi di miglioramento in relazione agli interventi considerati, come indicato dai valori Tau. Gli interventi orientati all'insegnamento di competenze di auto aiuto, come quelle rappresentate dal problem solving intrapersonale, sono caratterizzati da elevati tassi di miglioramento (Tau = 0.90) tra la fase di pre-training e quella di post-training. Tali

competenze risultano determinanti per lo sviluppo delle competenze di autonomia personale (Matson, 2014).

Tassi di miglioramento analoghi sono stati registrati in relazione ai modelli centrati sull'insegnamento delle competenze professionali ( $\text{Tau} = 0.91$ ) il cui valore adattivo per un soggetto adulto con ASD risulta evidente. Valori leggermente inferiori, ma sempre altamente significativi, sono stati invece registrati in relazione al tasso di miglioramento delle competenze di vita comunitaria ( $\text{Tau} = 0.86$ ) e della gestione dell'ambiente domestico ( $\text{Tau} = 0.78$ ).

I modelli di intervento implementati negli studi considerati hanno quindi favorito l'apprendimento di competenze di vita funzionali adattive, i cui effetti sono visibili nei significativi tassi di miglioramento registrati nelle fasi di post-training (Ninci et al., 2015). Questi risultati possono rappresentare una promettente linea di ricerca per l'intervento educativo nel soggetto adulto con bassa funzionalità cognitiva, poiché risultano finalizzati all'apprendimento di competenze di autonomia personale in grado di ridurre il livello di richiesta del supporto ambientale.

Anche nell'insegnamento delle competenze funzionali di vita un ruolo non secondario potrebbe essere rivestito dai sistemi di CAA. L'utilizzo di agende o di tabelle comunicative in grado di orientare il soggetto adulto nello svolgimento di attività occupazionali o di routine quotidiane - come quelle relative alla gestione del contesto domestico - rappresenta un efficace supporto assistivo per il mantenimento delle competenze acquisite (Light & McNaughton, 2014; Ganz, 2014; 2015).

In base a queste motivazioni, nel successivo capitolo vengono presentati i dati relativi all'implementazione di un training strutturato di CAA rivolto a giovani adulti con Disturbi dello Spettro Autistico di Livello 3, orientato allo sviluppo delle competenze comunicative e delle competenze di gestione del contesto domestico.

## *Capitolo Settimo*

### **Analisi degli effetti di un training strutturato di CAA**

Le motivazioni retrostanti alla scelta degli interventi di CAA per il miglioramento delle competenze comunicative nei Disturbi dello Spettro Autistico sono rappresentate dai contributi di numerosi autori, secondo i quali sono riscontrabili corrispondenze tra il profilo cognitivo e sociale associato al disturbo e le opportunità presentate dai sistemi di tecnologia assistiva ascrivibili all'approccio (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos et al., 2011; Beukelman & Mirenda, 2013; Light & McNaughton, 2014; Ganz, 2014; 2015).

Analoghe considerazioni, come si è accennato, risultano rintracciabili nei principali sistemi di Linee Guida internazionali (SIGN, 2007; SIPeS, 2008; ISS, 2011; BPS, 2012), che suggeriscono il riferimento ai sistemi di CAA per il miglioramento delle competenze adattive. Il profilo cognitivo comunemente associato ai disturbi presenta peculiarità interpretabili come necessità educative speciali, alle quali potrebbero essere fornite risposte adeguate dai sistemi di CAA utilizzati da operatori opportunamente formati. Lo stile cognitivo tipico del disturbo, in altri termini, presenta peculiarità che trovano corrispondenza con le risposte educative proprie dei sistemi di CAA (Schreibman, 2005; Cafiero, 2009; Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos et al., 2011). Lo stile di apprendimento prevalente associato al disturbo del soggetto con Disturbi dello Spettro Autistico risulta infatti fondato sullo schema visivo (Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006; Cottini, 2011), considerata la conservazione delle competenze di elaborazione visiva, che rappresentano uno dei punti di forza del profilo cognitivo (Cumine, Leach & Stevenson, 2000; Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006).



Analogamente, come si è indicato nelle considerazioni relative all'analisi del profilo cognitivo, uno dei punti di debolezza è rappresentato dalla difficoltà di comprensione e di elaborazione delle sequenze di istruzioni, con il conseguente rischio di focalizzazione su dettagli irrilevanti (Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006; Sigafos et al., 2011; Beukelman & Mirenda, 2013). I sistemi di CAA permettono di variare la complessità della stimolazione attraverso la scomposizione delle sequenze di istruzioni in step sui quali può focalizzarsi l'apprendimento.

Le difficoltà di percezione e di orientamento temporale rappresentano un ulteriore aspetto dello stile cognitivo del soggetto con Disturbi dello Spettro Autistico (Schreibman, 2005; Ingersoll & Schreibman, 2006). Le possibilità di elaborazione di agende personalizzate basate sulla comprensione dei concetti di prima-dopo offerte dai sistemi di CAA, in questa prospettiva, rappresentano un'ulteriore risposta educativa in grado di compensare le difficoltà di orientamento temporale, alle quali possono essere ascritti molti dei comportamenti disadattivi (Schlosser, 2003; Mirenda & Iacono, 2009, Sigafos et al., 2011). Deve essere infine considerata la possibilità di avanzare richieste all'ambiente attraverso la presentazione dei simboli da parte del soggetto (Light, 1997; Schlosser, 2003; Mirenda & Iacono, 2009; Beukelman & Mirenda, 2013). Tale possibilità rappresenta un fattore per il miglioramento dei processi comunicativi del soggetto.

La capacità di avanzare richieste risulta infatti direttamente correlata alla diminuzione dei comportamenti disadattivi (Light, 1997; Sigafos, 1999, Schlosser, 2003; Mirenda & Iacono, 2009), e questo dato rappresenta una delle opportunità di maggiore rilievo presentate dai sistemi di CAA per la risposta educativa allo stile cognitivo del soggetto con Disturbi dello Spettro Autistico (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013). Queste motivazioni inducono alla considerazione dell'opportunità di sviluppare un modello di training strutturato basato sui sistemi di CAA rivolto a soggetti adulti con bassa funzionalità cognitiva, orientato al miglioramento delle loro competenze comunicative e al conseguente sviluppo dei comportamenti adattivi.

La motivazione della focalizzazione dello studio su partecipanti in età adulta è fondata sulle carenze di studi precedentemente accennate, a fronte dei numerosi dati

riconducibili ad allievi in età prescolare e scolare (Buron & Wolfberg, 2008; Sigafos et al., 2011; Mannucci, 2012; Bishop-Fitzpatrick et al., 2014; Ganz, 2015).

Sulla base di tali considerazioni è stato realizzato un modello di training strutturato basato sugli elementi fondamentali della CAA, individualizzabile sulle esigenze di ogni partecipante, allo scopo di valutarne l'efficacia nella gestione dei comportamenti disadattivi e nello sviluppo delle competenze di autonomia personale. Il training, implementabile da insegnanti e da educatori opportunamente formati (Mannucci, 2011), potrebbe rappresentare una risposta alle necessità educative speciali dei soggetti adulti con Disturbi dello Spettro Autistico, facilmente implementabile sia nei sistemi scolastici, sia nei servizi socio-educativi. Lo studio è stato condotto su campione di 8 soggetti selezionati, in base a criteri inclusivi prestabiliti, tra i partecipanti di un Centro educativo semiresidenziale della città di Firenze.

### 7.1 Descrizione del training

Il modello di training proposto è stato sviluppato per rispondere alle esigenze educative e comunicative di partecipanti adulti con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva, con disabilità intellettive associate a una richiesta di supporto ambientale di livello 3 secondo i criteri del DSM 5 (APA, 2013). Il training è stato condotto personalmente dal candidato a cadenza bisettimanale in sessioni di apprendimento individuale di 2 ore per ogni partecipante. La durata complessiva del training si è estesa ad un anno solare, dal Gennaio al Dicembre 2015.

La seduta di apprendimento comunicativo tipica era rappresentata da un tavolo in una stanza insonorizzata nella quale erano reperibili volumi, testi illustrati, oggetti di gioco e di uso quotidiano noti al soggetto. L'operatore si sedeva accanto al soggetto davanti ad una tabella comunicativa in cartone con fettucce di velcro sulla quale erano applicati i simboli plastificati. Erano disponibili tabelle comunicative confezionate e fotocopiate sulle quali, in funzione delle preferenze del soggetto, potevano essere operate ulteriori espansioni attraverso la variazione dei simboli e delle loro posizioni.

A causa della variabilità del profilo cognitivo di ogni soggetto, il training si componeva di una struttura di base (Schlosser, 2003; Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011), sulla quale potevano essere effettuate variazioni e approfondimenti in funzione delle necessità educative presentate da ogni partecipante. La struttura di base era costituita dalla presentazione dei principali simboli relativi alle attività quotidiane del partecipante, allo scopo di favorire la composizione di un'agenda per la comprensione della routine quotidiana (Schlosser, 2003; Lancioni et al., 2005; Mirenda & Iacono, 2009). I simboli utilizzati erano quelli relativi al set PCS (Mayer Johnson), che rappresentano quelli più utilizzati per lo sviluppo dei sistemi di CAA in ambito internazionale, integrati con foto dell'allievo e dei suoi familiari e dei suoi compagni preferiti.



Fig. 8. Esempio di agenda per la comprensione della routine quotidiana. Adattato da: [www.iocomunico.it](http://www.iocomunico.it)

La forma utilizzata era quella relativa alle tabelle comunicative a bassa tecnologia, composta di supporti cartacei con inserti di velcro sulle quali possono essere composte stringhe comunicative di minima complessità (2-3 simboli). Il set dei simboli era conservato in un apposito album raccogliitore con taschine; in accordo con i principi

della CAA l'introduzione di nuovi simboli era effettuata solo se l'operatore era sicuro della loro comprensione da parte del partecipante (Schlosser, 2003; Lancioni et al., 2007, Cafiero, 2009; Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013). La presentazione casuale e afinalistica dei simboli rappresenta infatti un potenziale fattore di disorientamento per il soggetto; l'introduzione dei nuovi simboli da parte dell'operatore deve essere sempre preceduta da un processo di valutazione delle capacità di comprensione del destinatario (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011; Beukelman & Mirenda, 2013). Le attività proposte nel training di base si focalizzavano sulla descrizione di eventi quotidiani attraverso i simboli e sull'invito a formulare richieste all'operatore e ai compagni attraverso la presentazione di tabelle comunicative (Lancioni et al., 2005; Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011). Una componente fondamentale del training di base era costituita dalla descrizione degli stati mentali del partecipante attraverso l'indicazione delle espressioni facciali delle emozioni.

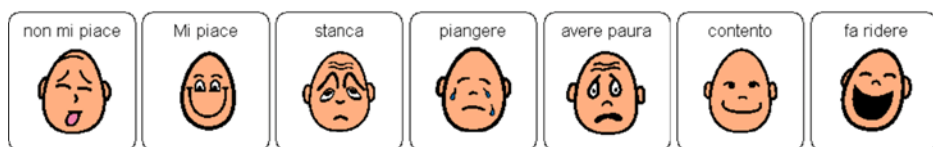


Fig. 9. Esempi di simboli per la descrizione delle emozioni. Adattato da Beukelman & Mirenda, 2013.

Un'attività di ordine avanzato era rappresentata dai processi di *riassunto simbolico*, nei quali il partecipante era invitato a riassumere testi o eventi sotto forma di tabelle comunicative (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafoos, Schlosser & Sutherland, 2011). I temi selezionati variavano in funzione delle preferenze del partecipante; su tali basi l'operatore introduceva progressivamente variazioni su argomenti di ambito educativo e comunicativo.



Fig. 10. Esempio di riassunto simbolico. Adattato da: [www.iocomunico.it](http://www.iocomunico.it).

I processi di *arricchimento guidato* prevedevano invece l'introduzione di nuovi simboli per descrivere aspetti specifici dell'ambiente comunicativo e sociale. Un esempio tipico, particolarmente apprezzato da tutti i partecipanti, era costituito dalla presentazione e dal riconoscimento di nuovi simboli per descrivere le caratteristiche delle diverse professioni.

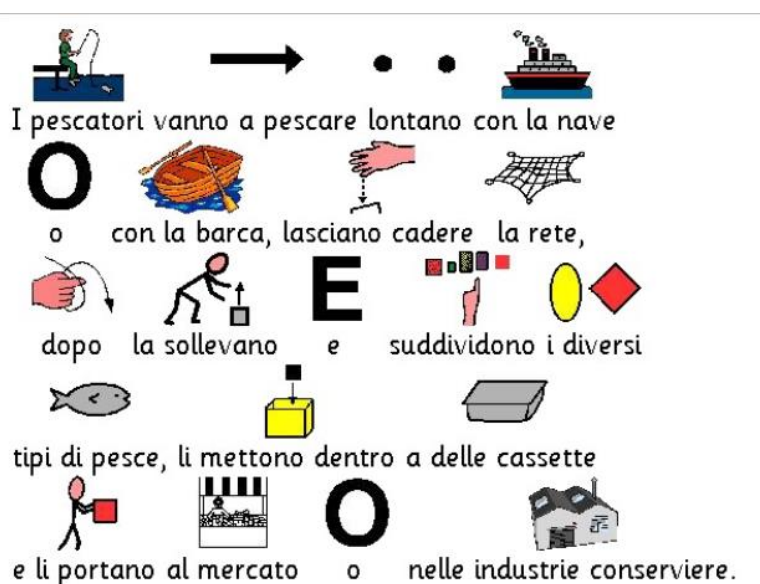


Fig. 11. Esempio di tabella per i processi di arricchimento guidato. Adattato da [www.iocomunico.it](http://www.iocomunico.it).

Analogamente, i partecipanti erano invitati alla selezione autonoma dei simboli che corrispondono a temi di interesse specifico, o alla composizione autonoma di *set di autoistruzioni* per lo svolgimento di attività complesse. Rappresentano esempi di tabelle di autoistruzioni le composizioni di tabelle comunicative contenenti le sequenze di istruzioni necessarie per organizzare una cena, una serata al cinema, un giorno di vacanza al mare.



Fig. 12. Esempio di tabella per le autoistruzioni. Adattato da [www.iocomunico.it](http://www.iocomunico.it).

Le esperienze di *orientamento temporale* componevano una costante di tutti le fasi del training, poiché la percezione temporale rappresenta un'area deficitaria tipica del disturbo (Mirenda & Iacono, 2009; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011). L'utilizzo di tabelle comunicative fondate sulla comprensione dei concetti *prima-dopo*, intrinseco allo sviluppo di agende o diari, rappresentava infatti una componente di base del training, date le sue possibilità compensative per le difficoltà di

orientamento temporale, frequentemente responsabili dei comportamenti disadattivi associati al disturbo (Lancioni et al., 2002; 2005; Sigafos, Schlosser & Sutherland, 2011; Mirinda & Iacono, 2009). Sulla base della presentazione delle tabelle per la descrizione delle stagioni erano ad esempio possibili domande relative all'ordine temporale delle stesse, all'ordine dei mesi e alla successione delle attività riconducibili ad ogni stagione.



Fig. 13. Esempio di tabella avanzata per l'orientamento temporale. Adattato da [www.iocomunico.it](http://www.iocomunico.it).

Il training era condotto individualmente in sessioni tematiche nelle quali le pause venivano richieste dal partecipante, in funzione delle sue competenze attentive. La durata del training, ai fini del presente studio, è stata limitata ad un anno; dovrebbe comunque essere considerata l'opportunità di valicare tali limiti temporali e di estendere la fruizione dei codici simbolici basati su tabelle comunicative a quote significative dell'Ambiente di Vita quotidiano di ogni partecipante (Beukelman & Mirinda, 2013).

## 7.2 Metodo

Il metodo prescelto per la verifica dell'efficacia del training di Comunicazione Aumentativa Alternativa è quello fondato sul confronto tra gruppi ad assegnazione randomizzata (Barlow, Nock & Hersen, 2009; Cottini & Morganti, 2015). In questa prospettiva il rapporto intercorrente tra la variabile indipendente (partecipazione a training strutturato erogato da operatori opportunamente formati) e quella dipendente (miglioramento delle competenze sociali e comunicative) viene evidenziato attraverso il confronto tra le risposte emesse dai componenti del Gruppo di Controllo e del Gruppo Sperimentale prima e dopo l'introduzione della variabile indipendente (Sieger & Castellan, 1988; Barlow, Nock & Hersen, 2009).

E' stata prevista la suddivisione dei partecipanti in un Gruppo Sperimentale, sottoposto al training, e in un Gruppo di Controllo, che seguiva la normale attività implementata nel centro educativo frequentato; l'assegnazione ai gruppi è stata randomizzata in base a sorteggio. Entrambi i gruppi sono stati sottoposti alla valutazione delle competenze adattive e sociali per la rilevazione della baseline prima dell'inizio del training (Fase A1), immediatamente dopo il suo termine (Fase B) e a 6 mesi dalla conclusione (Fase A2).

L'ipotesi sperimentale di base prevede che l'implementazione di un training di Comunicazione Aumentativa Alternativa determini un significativo miglioramento delle competenze comunicative e delle competenze di vita quotidiana dei partecipanti.

## 7.3 Disegno sperimentale

Il disegno sperimentale selezionato è quello A-B-A, nel quale la verifica si fonda su tre fasi: misurazione del funzionamento di base (A1), introduzione della variabile indipendente (B) e fase di inversione con ritiro del trattamento (A2). E' stato privilegiato il disegno A-B-A rispetto a quello A-B poiché l'assenza della fase di inversione potrebbe inficiare la validità della procedura a causa dell'incidenza dei fattori storici. Gli eventuali cambiamenti osservati, in altri termini, potrebbero essere



attributi alla maturazione del partecipante o all'influenza di altri fattori estranei al trattamento (Siegel & Castellan, 1988; Barlow, Nock & Hersen, 2009). Il disegno A-B-A risulta strutturato in tre fasi, schematizzate nella tab. 31.

---

Fase A1. Misurazione livello baseline

Fase B. Introduzione variabile indipendente e misurazione di post-training

Fase A2. Inversione: ritiro variabile indipendente e misurazione di follow up

---

Tab. 29. Fasi del disegno sperimentale A-B-A utilizzato. Adattato da: Barlow, Nock & Hersen (2009).

*Fase A1. (Misurazione del livello di baseline).* Il profilo del comportamento di base è stato misurato attraverso l'utilizzo delle Scale Adattive Vineland – VABS (Sparrow, Balla & Cicchetti, 1984; adattamento italiano di Balboni & Pedrabissi, 2003). Le Scale VABS sono state somministrate mediante interviste strutturate condotte con gli educatori del Centro.

Ai fini dello studio risulta di particolare interesse la Scala della Socializzazione (Sottoscale: Relazioni- Gioco- Regole Sociali), nella quale sono valutati i comportamenti di ricerca dei partner, le capacità di gioco sociale e la comprensione delle regole sociali. Sono state somministrate anche le Scale di Comunicazione (Sottoscale: Ricezione- Espressione - Scrittura), tese alla valutazione delle abilità di comprensione e di espressione comunicativa, e di Abilità Quotidiane (Sottoscale: Personale- Domestico- Comunità). La Scala delle Abilità Quotidiane risulta di particolare interesse per la valutazione delle capacità di accudimento personale e per la gestione dell'ambiente di vita del soggetto, competenze determinanti per lo sviluppo dell'autonomia personale.

*Fase B. (Introduzione della variabile indipendente).* I partecipanti del gruppo sperimentale sono stati sottoposti individualmente ad un training annuale individualizzato di CAA, basato sulla valutazione preliminare delle competenze

comunicative di ogni partecipante. Il training veniva svolto dal conduttore dello studio negli stessi contesti del Centro educativo, in un'aula adibita a ludoteca e biblioteca, in collaborazione con una educatrice del Centro. I partecipanti del gruppo di controllo hanno invece seguito la normale attività educativa rivolta agli ospiti della struttura. Al termine del periodo di applicazione della variabile indipendente è stata ripetuta la somministrazione delle Scale VABS agli stessi operatori intervistati per la rilevazione della baseline.

*Fase A2. (Fase di inversione, con ritiro della variabile indipendente).* A 6 mesi dal ritiro della variabile indipendente gli stessi operatori del Centro intervistati per le fasi A1 e B sono stati sottoposti a una nuova somministrazione delle Scale VABS. Le Scale devono essere infatti essere somministrate agli stessi operatori intervistati (Sparrow, Balla & Cicchetti, 1984).

#### 7.4 Procedure di selezione dei partecipanti

Sono stati stabiliti i seguenti criteri di inclusione per la partecipazione all'intervento.

- 
- a. Età superiore ai 18 anni
  - b. Diagnosi di ASD a basso livello di funzionalità cognitiva (Livello 3 del DSM-5).
  - c. Assenza di precedenti esperienze di utilizzo dei sistemi di CAA.
  - d. Ospiti del centro semiresidenziale da più di 4 anni.
- 

Tab. 30. Criteri di inclusione per la partecipazione allo studio.

I criteri inclusivi, riassunti nella tab. 30, sono motivati dalla necessità di composizione di campioni omogenei, nei limiti imposti dalla variabilità dei profili cognitivi e sociali comunemente associati al disturbo, allo scopo di verificare gli effetti del training su soggetti con marcate compromissioni di tali componenti. I

soggetti adulti con ASD di livello 3 rappresentano infatti la popolazione che necessita maggiormente di interventi di CAA, se viene considerata la compromissione delle competenze linguistiche e comunicative (Ganz, 2015; Ninci et al., 2015).

Analogamente, il criterio inclusivo relativo all'assenza di esperienze di precedenti interventi di CAA ha permesso la valutazione di campioni omogenei sul piano delle conoscenze relative ai codici simbolici.

In base ai criteri di inclusione indicati sono stati inizialmente selezionati 14 potenziali partecipanti con diagnosi di Disturbi dello Spettro Autistico: tutti sono stati sottoposti a valutazione della corrispondenza ai criteri. In seguito all'analisi delle diagnosi e dei precedenti sistemi di intervento educativo dei quali i partecipanti avevano usufruito, sono stati esclusi dallo studio 6 soggetti. Le motivazioni dell'esclusione concernevano la mancata rispondenza a tutti i criteri della diagnosi secondo il DSM 5 (N= 1), la presenza di un Quoziente intellettivo superiore a 50 punti, misurato attraverso le Scale WAIS (N= 3) e la presenza di precedenti interventi di CAA nelle storie evolutive del partecipante (N= 2).

I rimanenti 8 partecipanti sono stati inclusi nel Gruppo Sperimentale e nel Gruppo di Controllo attraverso procedure di assegnazione randomizzata effettuata con sorteggio su computer (Barlow, Nock & Hersen, 2009; Cottini & Morganti, 2015). Entrambi i gruppi sono stati sottoposti alla misurazione dei comportamenti di baseline (Fase A1), alla misurazione post-training (Fase B) e alla misurazione di follow up (Fase A2).

I soggetti del gruppo sperimentale sono stati sottoposti individualmente ad un training strutturato di CAA a frequenza bisettimanale, con sessioni di 4 ore settimanali (2 sessioni per 2 ore) per ogni partecipante, per la durata complessiva di 12 mesi.

I soggetti del gruppo di controllo hanno invece seguito la normale attività educativa rivolta agli ospiti del Centro Diurno, basata sulla conduzione di attività laboratoriali (lavorazione del legno e della ceramica), di attività espressive (canto, recitazione) e sulla condivisione di episodi di refezione. Al termine del periodo di applicazione della variabile indipendente è stata ripetuta la somministrazione delle Scale VABS agli insegnanti e agli operatori. Le procedure utilizzate per la composizione e le caratteristiche dei gruppi sono schematizzate nella tab. 31.

Valutati per la partecipazione (n = 14)						
Esclusi dalla partecipazione (n = 6)						
Mancata soddisfazione di tutti i criteri per la diagnosi (n = 1)						
Livello cognitivo superiore ai 50 punti di QI (N = 3)						
Precedente utilizzo dei Sistemi di CAA (n = 2)						
Assegnazione randomizzata (n = 8)						
Assegnazione randomizzata al Gruppo Sperimentale (n = 4)				Assegnazione randomizzata al Gruppo di Controllo (n = 4)		
Fase A1: valutazione baseline Valutati: n = 4 Persi per il follow-up: n=0				Fase A1: valutazione baseline Valutati: n = 4 Persi per il follow-up: n=0		
Fase B: valutazione post-training Valutati: n = 4 Persi per il follow-up: n=0				Fase B: valutazione post-training Valutati: n = 4 Persi per il follow-up: n=0		
Fase A2: valutazione follow-up Valutati: n = 4 Persi per il follow-up: n=0				Fase A2: valutazione follow-up Valutati: n = 4 Persi per il follow-up: n=0		
Partecipanti	N	Età	Età Media	Genere	Diagnosi	Esperienze di CAA
Sperimentale	4	33,57	33,31			
A		34,30		M	ASD Livello 3	NO
B		33,70		M	ASD Livello 3	NO
C		24,80		M	ASD Livello 3	NO
D		39,40		M	ASD Livello 3	NO
Controllo	4	33,05				
A		23,30		M	ASD Livello 3	NO
B		36,10		M	ASD Livello 3	NO
C		35,60		M	ASD Livello 3	NO
D		39,30		M	ASD Livello 3	NO
Età Media	8	33,31				

Tab. 31. Modalità di selezione e di composizione del campione dei partecipanti.

## 7.5 Strumenti

La scelta dello strumento per la valutazione delle competenze adattive dei soggetti si è orientata sulle Scale Adattive Vineland (*Vineland Adaptive Behavior Scales - VABS*, Sparrow, Balla & Cicchetti, 1984; adattamento italiano di Balboni & Pedrabissi, 2003).

Le Scale VABS si compongono di una serie di interviste strutturate condotte con i genitori e con gli educatori che hanno la possibilità di osservare quotidianamente il comportamento del partecipante. Le Scale si fondano su un'intervista generale (297 item) e su un'intervista di approfondimento (577 item). Esse permettono una valutazione obiettiva delle competenze sociali e adattive del soggetto, e rappresentano lo strumento maggiormente utilizzato nella ricerca sull'efficacia dei training sviluppati per l'intervento educativo nei Disturbi dello Spettro Autistico.

Le aree di indagine delle VABS sono divise in 4 Scale: Comunicazione, Attività Quotidiane, Socializzazione e Abilità Motorie. Ogni Scala è divisa in tre sottoscale, ad eccezione della Scala di Abilità Motorie, per un totale di 9 Sottoscale. La Sottoscala delle Abilità Motorie non viene generalmente somministrata all'adulto (Sparrow, Balla & Cicchetti, 1984), ed in base a tale motivazione essa non è stata utilizzata nel presente studio. E' presumibile che il repertorio delle competenze motorie fini e grossolane del soggetto adulto sia ormai consolidato, e non risulti suscettibile di influenze esercitate dall'utilizzo dei sistemi di CAA. Le Scale e le relative Sottoscale delle VABS sono riassunte nella tab. 33; ogni sottoscala è accompagnata da una breve descrizione delle competenze oggetto di valutazione.

- 
1. *Scala della Comunicazione.*  
Valutazione delle abilità linguistiche, di comprensione del linguaggio e delle capacità di vocabolario.
- Sottoscale: *Ricezione - Espressione - Scrittura*
2. *Scala delle Abilità Quotidiane.*  
Valutazione dei comportamenti a scuola, dell'autonomia, e dell'igiene personale.
- Sottoscale: *Personale – Domestico - Comunità*
3. *Scala della Socializzazione.*  
Valutazione dei comportamenti sociali, delle capacità di gioco sociale e della comprensione delle regole sociali.
- Sottoscale: *Relazioni - Gioco Sociale - Regole Sociali*
4. *Scala delle Abilità Motorie.*  
Valutazione delle competenze psicomotorie e delle eventuali stereotipie comportamenti ripetitivi.
- 

Tab. 32. Scale e sottoscale delle VABS. Adattato da Sparrow, Balla & Cicchetti (1984).

Le modalità di risposta agli item delle interviste si articolano su 4 livelli, ognuno dei quali prevede specifiche modalità di attribuzione del punteggio, secondo lo schema riportato nella Tab. 34. In seguito alla conversione dei punteggi grezzi nel punteggio QI di Deviazione, le Scale presentano una Media di 100 punti e una Deviazione Standard di 15 punti (Sparrow, Balla & Cicchetti, 1984).

---

1	Il soggetto si adatta in modo soddisfacente e continuativo.
1	Il soggetto si adatta ma solo occasionalmente
0	Le attività non sono svolte, o sono presenti solo in forma iniziale.
N	Il soggetto non è in grado di eseguire l'attività.

---

Tab. 33. Criteri per l'attribuzione del punteggio alle Scale VABS. Adattato da Sparrow, Balla & Cicchetti (1984).

## *Capitolo Ottavo*

### **Analisi dei dati**

Per la conferma dell'ipotesi di base, secondo la quale la partecipazione al training strutturato di CAA migliora significativamente le competenze sociali e di vita quotidiana dell'adulto con Disturbi dello Spettro Autistico, i risultati attesi dovrebbero essere orientati verso un miglioramento significativo delle competenze sociali, misurate attraverso la Scala di Socializzazione delle Scale VABS al termine della fase B. Sono attesi anche miglioramenti significativi nella Scala di Comunicazione, e particolarmente nelle sottoscale di Ricezione ed Espressione. Il miglioramento della comprensione delle regole sociali potrebbe indurre aumenti dei punteggi anche nella Scala di Abilità Quotidiane, e particolarmente nelle sottoscale Domestico e Personale. Analogamente, in corrispondenza della fase di inversione A2 (sospensione del trattamento), dovrebbe essere registrata una tendenza al peggioramento delle predette competenze, con regressione verso i valori di baseline registrati nella fase A1 (Barlow, Nock & Hersen, 2009).

In assenza di variazioni significative tra la fase A1 e la fase A2 dovrebbe essere invece confermata l'ipotesi nulla, secondo la quale la partecipazione al training di CAA non esercita effetti significativi sul miglioramento delle competenze sociali e adattive dei soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico.

#### **8.1 Analisi dei livelli di baseline**

L'analisi dei livelli di funzionamento di base registrati nella fase A1 evidenzia una sostanziale omogeneità tra le competenze dei due gruppi; la presenza di livelli medi tra i gruppi e entro i gruppi non perfettamente coincidenti rappresenta l'intuibile

conseguenza del frastagliato profilo cognitivo comunemente associato al disturbo, notoriamente caratterizzato da aree relativamente conservate e da aree deficitarie. E' necessario considerare come tali aree possono presentare variabilità anche nel ciclo di vita dello stesso soggetto (Simpson, 2005; BPS, 2012; Matson, 2014; Ninci et al., 2015), rappresentando un consistente ostacolo per la ricerca sul disturbo (Cottini, 2011).

Tutti i punteggi grezzi ottenuti sono stati convertiti nei corrispondenti punteggi QI di Deviazione, con Media di 100 e Deviazione Standard di 15, che permettono il confronto con la media normativa dei soggetti del campione di riferimento. In questo caso il campione normativo è quello dei soggetti adulti con disabilità che vivono in famiglia (Sparrow, Balla & Cicchetti, 1984).

Un'analisi superficiale per il confronto dell'omogeneità tra i due gruppi al momento della misurazione della baseline può essere effettuata attraverso il raggruppamento dei punteggi di tutte le 9 Sottoscale, che sono riportati nella tab. 34.

Gruppi	Comunicazione	Abilità quotidiane	Socializzazione
<b>Controllo</b>			
A	90	89	98
B	103	104	98
C	94	96	100
D	91	101	78
Media	94.50	97.50	93.50
<b>Sperimentale</b>			
A	105	100	90
B	111	101	101
C	86	97	84
D	88	93	91
Media	96.50	97.75	91.50

Tab. 34. Fase A1. Baseline Scale di Base Gruppi Controllo e Sperimentale.

Tale modalità di confronto preliminare permette di evidenziare come i partecipanti di entrambi i gruppi presentino punteggi complessivi medi relativamente elevati nella Scala delle Abilità Quotidiane (97.50 Controllo vs. 97.75 Sperimentale) rispetto alla



media del campione normativo (100). Punteggi inferiori sono rilevabili nelle Scale di Socializzazione (93.50 Controllo vs. 91.50 Sperimentale) e di Comunicazione (94.50 Controllo vs. 96.50 Sperimentale). Questo dato riflette le competenze relativamente avanzate dei partecipanti nell'ambito dell'autonomia di base (ad esempio vestirsi, svestirsi, preparare tavolo per refezione) e dell'igiene personale; tali abilità sembrano relativamente conservate nei partecipanti. Questo dato non sorprende poiché l'attività quotidiana del Centro si fonda sulla ripetizione quotidiana di tali routines, e tutti i partecipanti ne sono ospiti da più di 4 anni.

Gli interventi di CAA orientati allo sviluppo di agende visive in grado di evidenziare le sequenze di attività necessarie per la manutenzione del contesto domestico, come le agende che indicano la sequenze necessarie alla preparazione dell'ambiente per la refezione o alla pulizia di una stanza, potrebbero risultare determinanti per lo sviluppo di tali competenze, che a loro volta rappresentano una componente necessaria per l'autonomia personale (García-Villamizar & Hughes, 2007; García-Villamizar & Dattilo, 2010; Bishop-Fitzpatrick et al., 2013).

Punteggi complessivi inferiori alla media del campione normativo sono invece osservabili nella Scala di Comunicazione (94.50 Controllo vs. 96.50 Sperimentale), caratterizzata dalla valutazione delle competenze linguistiche, della comprensione del linguaggio e delle capacità di vocabolario. Anche questo dato risulta tipico delle forme con bassa funzionalità cognitiva, e presenta evidenti correlazioni con il deficit comunicativo comunemente associato al disturbo.

I punteggi complessivi medi della Scala di Socializzazione risultano quelli più bassi tra le scale (93.50 Controllo vs. 91.50 Sperimentale), e denotano la compromissione delle competenze di gioco sociale e della comprensione delle regole che guidano le interazioni sociali. Il dato, rispetto al quale i punteggi medi dei due gruppi non differiscono significativamente, è in linea con il profilo cognitivo e sociale caratteristico delle forme con bassa funzionalità cognitiva, e rappresenta il principale target dei training di CAA (Mirenda & Iacono, 2009; Ganz et al., 2011; 2012; Light & McNaughton, 2014; Ganz, 2015).

I punteggi medi complessivi dei due gruppi risultano quindi sotto la media del campione normativo, ed in linea con le competenze cognitive e sociali tipiche dei

soggetti adulti con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva. Nelle tabelle successive vengono presentati nel dettaglio i punteggi di ogni partecipante ad ogni sottoscala, convertiti nei corrispondenti punteggi QI di Deviazione, allo scopo di evidenziare i livelli di funzionalità adattiva registrati nella fase di rilevazione della baseline.

Nella Tab. 35 sono presentati i punteggi QI di Deviazione relativi alle Sottoscale di Comunicazione, che risultano più avanzati per le competenze espressive nelle quali alcuni soggetti superano la media di riferimento del campione normativo. Punteggi inferiori sono invece registrati nelle Sottoscale di Ricezione Scrittura; il dato illustra il deficit di comprensione del linguaggio tipicamente riscontrabile nei soggetti ASD con bassa funzionalità, anche nell'età adulta (Ganz et al. 2011; Ninci et al., 2015). Le sottoscale di Scrittura risultano superiori alle media nel Gruppo Sperimentale, ma il dato è verosimilmente riconducibile ai punteggi dei soggetti A e B (104 e 120), verosimilmente attribuibili alle loro precedenti esperienze di inclusione scolastica. Anche le difficoltà di scrittura, ascrivibili sia alle competenze cognitive deficitarie, sia alle difficoltà di coordinazione oculomotoria, rappresentano un tipico aspetto del profilo cognitivo del soggetto con bassa funzionalità.

Gruppi	Ricezione	Espressione	Scrittura
<b>Controllo</b>			
A	84	91	95
B	102	107	93
C	96	90	113
D	88	96	88
Media	92.50	96	97.25
<b>Sperimentale</b>			
A	100	106	104
B	92	107	120
C	92	85	91
D	94	96	86
Media	94.50	98.50	100.25

Tab. 35. Fase A1. Baseline Sottoscale Comunicazione Gruppi di Controllo e Sperimentale.

Gli interventi di CAA potrebbero favorire lo sviluppo delle competenze espressive e ricettive, a causa della costante presentazione dell'associazione tra il simbolo e il proprio referente in base a codici caratterizzati da massimi livelli di trasparenza (Mirenda & Iacono, 2009; Ganz et al, 2011; 2012). L'implementazione del training può favorire il consolidamento della consapevolezza delle corrispondenze grafonemiche (Beukelman & Mirenda, 2013; Light e McNaughton, 2014; Ganz, 2014; 2015). Nella tab. 36 sono presentati i punteggi individuali alle sottoscale delle Abilità Quotidiane. I punteggi medi risultano in linea con quelli del campione normativo delle VABS per le sottoscale Personale e Domestico, mentre nella sottoscala Comunità i punteggi risultano inferiori alla media (91.75 controllo vs. 93.25 Sperimentale).

Gruppi	Personale	Domestico	Comunità
<b>Controllo</b>			
A	86	97	94
B	107	105	97
C	97	105	90
D	93	92	86
Media	95.75	99.75	91.75
<b>Sperimentale</b>			
A	102	100	96
B	101	108	98
C	104	93	89
D	93	114	90
Media	100	103.75	93.25

Tab. 36. Fase A1. Baseline sottoscale Abilità Quotidiane Gruppi di Controllo e Sperimentale.

La variabilità dei profili cognitivi dei partecipanti, tipica dei Disturbi dello Spettro Autistico viene evidenziata dai punteggi individuali di alcuni partecipanti, nonostante la presenza di un QI inferiore a 50 in tutti i soggetti. Il partecipante B del Gruppo di Controllo presenta ad esempio un punteggio Personale superiore alla media (107), mentre il soggetto C del Gruppo Sperimentale, presenta un punteggio baseline di 104

a fronte di punteggi nettamente inferiori alla media nelle sottoscale Domestico (93) e Comunità (89).

Simili variabilità nelle prestazioni dello stesso soggetto risultano in linea con il profilo cognitivo tipicamente associato al disturbo con bassa funzionalità cognitiva, e riflettono da un lato l'influenza delle routine quotidiane sulle competenze di igiene personale. Sul versante opposto, le variabilità intraindividuali dei punteggi evidenziano le difficoltà di comprensione delle regole comunitarie e delle correlate attività per la manutenzione del contesto di vita, attività che implicano la rievocazione di lunghe sequenze di istruzioni. Tale capacità risulta infatti compromessa nel profilo cognitivo associato al disturbo (SIGN, 2007; BPS, 2012; Matson, 2014). Gli interventi di CAA potrebbero influire positivamente sulla capacità di seguire le istruzioni in sequenza attraverso l'utilizzo di agende basate sullo schema visivo (Light & McNaughton, 2014), e tale dato potrebbe riflettersi sull'innalzamento dei ripetitivi punteggi nelle sottoscale che si presentano deficitarie.

Nelle Sottoscale di Socializzazione, riassunte nella Tab. 37, sono rilevabili punteggi deficitari; il dato riflette la tipica compromissione delle competenze sociali comunemente associate alle alterazioni dello Spettro Autistico, compromissione che risulta così rilevante da rappresentare un'intera classe di indicatori per la diagnosi nel DSM 5 (APA, 2013).

Gruppi	Relazioni	Gioco Sociale	Regole sociali
<b>Controllo</b>			
A	99	78	99
B	82	88	95
C	88	96	95
D	76	80	89
Media	88.75	85.50	94.50
<b>Sperimentale</b>			
A	97	79	101
B	91	96	94
C	91	85	82
D	88	81	109
Media	91.75	85.25	96.50

Tab. 37. Fase A1. Baseline Sottoscale Socializzazione Gruppi di Controllo e Sperimentale.

La rilevazione del funzionamento di baseline di entrambi i gruppi evidenzia prestazioni marcatamente deficitarie, particolarmente nelle Sottoscale relative al Gioco Sociale e alle Relazioni. Nella Sottoscala di Regole Sociali, orientata alla rilevazione delle capacità di comprensione delle regole che guidano l'interazione sociale, possono essere registrati i punteggi più elevati della Scala di Socializzazione che risultano comunque inferiori alla media del campione normativo (Media Gruppo controllo=94.50; Media Gruppo Sperimentale=96.50).

I valori indicano una marcata compromissione delle competenze sociali in tutti i partecipanti: il dato risulta in linea con il deficit della socialità tipicamente associato al disturbo, permanente anche nell'età adulta (BPS, 2012). Punteggi marcatamente inferiori sono invece registrati nelle Sottoscale di Gioco Sociale (Media Gruppo Controllo = 85.50; Media Gruppo Sperimentale = 85.25), che valutano le competenze di condivisione delle attività ludiche con i partner. Analogamente, le competenze di comprensione delle regole sociali, indispensabili per la partecipazione alla vita comunitaria, che guidano l'interazione sociale risultano deficitarie, come risulta dai punteggi medi del Gruppo di Controllo (94.50) e del Gruppo Sperimentale (96.50). I valori possono essere interpretati in relazione alle difficoltà di condivisione dei processi attentivi con gli interlocutori, deficit che vari autori (Wetherby & Prizant, 2000; Prizant, 2006; Mirenda & Iacono, 2009; Ganz et al, 2011, 2012; Matson, 2014; Ninci et al., 2015) indicano come una caratteristica tipica del profilo cognitivo e sociale associato al disturbo.

Il ruolo dei sistemi di CAA, in tale prospettiva, potrebbe risultare significativo per lo sviluppo di competenze di condivisione dei processi attentivi, poiché il loro utilizzo implica la condivisione di un codice simbolico con un partner comunicativo (Ganz et al., 2011; Light & McNaughton; Ganz, 2012; 2015). Sulla base di tali motivazioni, l'utilizzo di training interattivi fondati sulla condivisione dei sistemi di CAA potrebbe determinare un innalzamento dei punteggi nelle Sottoscale di Socializzazione. La condivisione dei processi attentivi su elementi di interesse comune, come quelli rappresentati dai simboli, costituisce infatti un elemento di rilevanza non marginale in tutti gli interventi educativi rivolti a soggetti con gravi alterazioni dello Spettro Autistico (Wetherby & Prizant, 2000).

## 8.2 Analisi degli effetti di introduzione del training

L'analisi delle competenze rilevate attraverso la somministrazione delle Scale VABS al termine del training annuale di CAA ha permesso la rilevazione di differenze significative tra il Gruppo di Controllo e quello Sperimentale. L'analisi dei valori ottenuti evidenzia infatti significativi innalzamenti dei punteggi di tutti i partecipanti del Gruppo Sperimentale, sia in base al confronto con i valori del Gruppo di Controllo, sia in base al confronto con i valori dello stesso gruppo sperimentale nella fase A1. Le differenze possono essere apprezzate dall'analisi della tab. 38, nella quale sono presentati i punteggi medi complessivi delle Scale di base delle VABS.

Il confronto con la Tab. 35, nella quale sono riportati i valori di baseline, evidenzia come le prestazioni del Gruppo di Controllo presentino un lieve innalzamento dei punteggi di baseline, mentre quelle del Gruppo Sperimentale presentano un significativo innalzamento dei punteggi medi.

Gruppi	Comunicazione	Abilità quotidiane	Socializzazione
<hr/>			
Controllo			
A	92	95	95
B	105	106	98
C	95	99	101
D	93	99	83
Media	96.25	99.75	94.25
Sperimentale			
A	123	110	123
B	131	113	138
C	98	111	136
D	119	107	140
Media	117,75	110,25	134,25
<hr/>			

Tab. 38. Fase B. Post-training Scale Base Gruppi Controllo e Sperimentale.

Il dato risulta particolarmente evidente nella sottoscala di Socializzazione, nella quale il punteggio medio complessivo nella fase B è di 134, a fronte di un punteggio medio complessivo di 91.50 nella baseline (cfr. Tab. 35). Considerazioni analoghe

possono essere espresse in relazione all'incremento dei punteggi medi complessivi della Scala di Comunicazione (117.75), che risultano significativamente incrementati sia rispetto al Gruppo di Controllo nella fase B (96.25), sia rispetto al punteggio medio complessivo dello stesso Gruppo Sperimentale nella Fase A1 (96.50). Analogamente, anche il punteggio medio complessivo della sottoscala delle Abilità Quotidiane (110.25) presenta incrementi significativi a favore del Gruppo Sperimentale in rapporto ai punteggi medi del Gruppo di Controllo nella fase B (99.75) e al punteggio dello stesso Gruppo Sperimentale nella Fase A1 (97.75).

Allo scopo di valutare l'effettiva efficacia del training devono comunque essere considerati i punteggi rilevati nelle varie Sottoscale nella fase B, che sono riassunti nelle tabelle successive. L'analisi della tab. 39 permette la valutazione dell'incremento dei punteggi individuali e medi del Gruppo Sperimentale rispetto a quelli del Gruppo di Controllo nelle Sottoscale di Comunicazione.

Gruppi	Ricezione	Espressione	Scrittura
<b>Controllo</b>			
A	88	92	93
B	96	104	93
C	71	87	109
D	82	93	91
Media	84.25	94	96.50
<b>Sperimentale</b>			
A	113	112	107
B	119	116	122
C	94	96	92
D	119	113	90
Media	111.25	109.25	102.75

Tab. 39. Fase B. Post training Sottoscale Comunicazione Gruppo di Controllo e Sperimentale.

L'analisi dei punteggi di Ricezione evidenzia un significativo incremento dei punteggi del Gruppo Sperimentale (Media 111.25) in rapporto sia a quelli del Gruppo di Controllo (Media 84.25), sia ai valori medi di baseline dello stesso Gruppo Sperimentale (94.50).

Tali dati potrebbero indicare un significativo miglioramento delle competenze di comprensione del linguaggio in seguito all'esposizione al training di CAA. È degno di considerazione, ad esempio, il dato del partecipante B del gruppo sperimentale (119), che nella Fase A1 presentava un punteggio di 92 con un incremento delle competenze di Ricezione di quasi due Deviazioni Standard.

L'incremento dei punteggi medi rispetto alla Fase A1 è rilevabile anche nella Sottoscala di Espressione, nella quale il Gruppo Sperimentale presenta un punteggio medio di 109.75. Il confronto con la media del Gruppo di Controllo (94) e con la media del Gruppo Sperimentale nella Fase A1 (98.50) evidenzia incrementi dei punteggi nelle competenze di espressione linguistica e delle competenze di vocabolario. Gli incrementi del punteggio medio della Sottoscala di Scrittura del Gruppo Sperimentale tra la baseline e il post-test (100.25 vs. 102.75) potrebbero indurre ad ipotizzare un lieve miglioramento delle competenze di coordinazione oculomanuale, verosimilmente attribuibile ai compiti di indicazione, scelta e consegna dei simboli previsti dal training.

Nella tab. 40 sono presentati i punteggi conseguiti dai due gruppi nelle Sottoscale di Abilità Quotidiane nella Fase B.

Gruppi	Personale	Domestico	Comunità
<b>Controllo</b>			
A	82	96	92
B	103	106	93
C	99	106	88
D	94	88	88
Media	94.50	99	90.25
<b>Sperimentale</b>			
A	102	106	100
B	104	114	103
C	110	98	98
D	93	122	99
Media	102.25	110	98.75

Tab. 40. Fase B. Post-training Sottoscale Abilità Quotidiane Gruppi di Controllo e Sperimentale.



L'analisi dei punteggi registrati nelle abilità quotidiane subito dopo la conclusione del training di CAA evidenzia come esso abbia determinato effetti significativi in relazione alla Sottoscala Personale (Controllo= 94.59 vs. Sperimentale= 102.25). L'utilizzo dei sistemi di CAA sembra quindi avere influenzato positivamente le competenze di abilità quotidiane individuali. Incrementi dei punteggi sono stati registrati anche nelle Sottoscale Domestico (Media Gruppo Sperimentale 110) e Comunità (Media Gruppo Sperimentale 86.75). Il raffronto con i punteggi medi del Gruppo di Controllo (Domestico= 99; Comunità= 90.25) potrebbe indicare come l'utilizzo delle agende visive ampiamente utilizzate nel training abbia favorito lo sviluppo delle competenze di comprensione delle sequenze di istruzioni necessarie sia per la manutenzione dei contesti di vita domestici, sia per la comprensione delle regole comunitarie.

Gli incrementi di maggiore significatività concernono, in linea con l'ipotesi sperimentale, le sottoscale relative alla Socializzazione, come può essere rilevato dalla tab. 41.

Gruppi	Relazioni	Gioco	Regole sociali
<b>Controllo</b>			
A	94	76	94
B	92	90	90
C	86	100	87
D	67	86	91
Media	84.75	88	90.50
<b>Sperimentale</b>			
A	125	126	115
B	122	131	116
C	122	134	106
D	105	128	123
Media	118.50	129.75	115

Tab. 41. Fase B. Post training sottoscale Socializzazione Controllo e Sperimentale.

Un dato di elevata significatività è quello relativo alla Sottoscala Relazioni, che presenta un punteggio medio del Gruppo Sperimentale di 118.25. Il raffronto con quello del Gruppo di Controllo (84.75) evidenzia come il training di CAA abbia esercitato influenze decisamente positive sulle competenze relazionali dei soggetti, ed in particolare su quelle relative alle capacità di inizio e mantenimento dei turni conversazionali. Il dato risulta parzialmente collegato ai miglioramenti delle Sottoscale di Ricezione e di Espressione, e potrebbe riflettere la maggiore motivazione dei partecipanti alla relazione sociale in seguito alla scoperta del potere comunicativo correlato all'utilizzo dei codici simbolici di elevata trasparenza tipici dei sistemi di CAA (Light, 1989; Mirenda & Iacono, 2009; Ganz, 2014; Light & McNaughton, 2014).

Incrementi dei punteggi del Gruppo Sperimentale sono registrabili anche nelle Sottoscale di Gioco (129.75) e di Regole Sociali (115). Il confronto con i punteggi medi del Gruppo di Controllo nelle rispettive Sottoscale (Gioco= 88; Regole Sociali= 90.50) evidenzia l'influenza positiva dei sistemi di CAA nella condivisione delle attività ludiche con i partner comunicativi, e tale dato risulta ancora più significativo se viene considerata la sua generalizzazione agli ambienti di vita quotidiana del Centro, rilevati dalle interviste strutturate delle VABS. Il training di CAA, in altri termini, sembra in grado di favorire la generalizzazione delle competenze di gioco sociale anche ad ambienti diversi da quello nel quale esso è stato condotto. Questo dato, registrato dopo l'implementazione di un training di CAA di durata temporale relativamente limitata, potrebbe essere attribuito alla particolare responsività dei partecipanti.

Di analogo rilevanza potrebbe essere considerato il dato relativo all'aumento dei punteggi medi nella Sottoscala delle Regole Sociali (Gruppo Sperimentale= 115; Gruppo di controllo= 90.50). L'ampio utilizzo delle agende visive per lo sviluppo della comprensione delle regole che guidano le interazioni sociali potrebbe avere favorito un superamento, almeno parziale, del grave deficit comunicativo associato al disturbo, che ostacola la partecipazione del soggetto alla vita comunitaria (Matson, 2014; Ganz, 2014; 2015; Ninci et al., 2015). Anche questo dato potrebbe indurre a riflessioni sulle opportunità di introduzione dei sistemi di CAA per la comprensione

delle regole sociali negli interventi educativi rivolti ad adulti con bassa funzionalità cognitiva, nella eventuale prospettiva della partecipazione alle attività lavorative o laboratoriali che possono essere condotte nei centri residenziali o semiresidenziali (Garcia & Dattilo, 2010).

### 8.3 Analisi degli effetti del ritiro del training

Nella fase A2, a sei mesi dalla conclusione dell' training di CAA, le scale VABS sono state nuovamente somministrate agli educatori del centro semiresidenziale. In questa fase, che corrisponde a quella di inversione con ritiro della variabile indipendente (Sieger & Castellan, 1988; Barlow, Nock & Hersen, 2009), sono attesi fenomeni di regressione verso la media da parte del gruppo sperimentale, in seguito alla progressiva attenuazione degli effetti del training.

Le differenze tra i punteggi dei gruppi, in altri termini, dovrebbero diminuire in seguito al ritiro della variabile indipendente rappresentata dal training, e questo dato potrebbe confermare che gli incrementi ottenuti nei punteggi da parte del Gruppo Sperimentale sono attribuibili agli effetti del training di CAA, quali quelli rappresentati da fattori maturativi o da variabili esterne all'intervento educativo condotto.

Come risulta dall'analisi della Tab. 42, che riporta i punteggi medi complessivi delle Scale di Base, l'effetto di regressione verso la media è stato registrato in tutte le Scale anche se, a distanza di 6 mesi dal ritiro della variabile indipendente, permangono differenze a favore del gruppo Sperimentale, verosimilmente attribuibili al mantenimento delle competenze acquisite durante il training da parte di alcuni soggetti. Il mantenimento delle competenze potrebbe comunque rappresentare anche un auspicabile effetto di generalizzazione delle capacità apprese durante il training, dato che esso viene registrato solo nei partecipanti del Gruppo Sperimentale.

Gruppi	Comunicazione	Abilità quotidiane	Socializzazione
<b>Controllo</b>			
A	90	88	86
B	102	102	91
C	92	93	99
D	89	90	87
Media	93.25	93.25	90.75
<b>Sperimentale</b>			
A	108	109	102
B	116	109	109
C	91	102	106
D	105	98	106
Media	105	104.50	105.75

Tab. 42. Fase A2. Follow-up Scale Base Gruppi Controllo e Sperimentale.

L'effetto di regressione verso la media risulta particolarmente evidente nella Scala di Socializzazione, nella quale il punteggio medio complessivo delle tre Sottoscale del gruppo Sperimentale è calato da 134.25 a 105.75. Il dato non dovrebbe sorprendere, se vengono considerate le conseguenze dei massicci deficit comunicativi comunemente associati al disturbo. Analoghi effetti regressivi, anche se di entità più modesta, sono osservabili nel punteggio medio complessivo della Sottoscala di Comunicazione, che è diminuito da 117,75 a 105. In questa scala i partecipanti del gruppo Sperimentale sembrano avere conservato - almeno parzialmente - gli effetti operati dal training sulle competenze comunicative ricettive ed espressive.

Gli effetti regressivi sono meno osservabili nella Scala delle Abilità Quotidiane, ma deve essere ricordato il dato relativo ai punteggi relativamente elevati della sottoscala Personale osservati nella fase A1, e quindi già presenti nella baseline iniziale. La suddivisione dei punteggi medi complessivi nelle rispettive Sottoscale di provenienza permette un'analisi approfondita degli effetti del ritiro della variabile indipendente.

Nella Tab. 43 vengono presentati i punteggi ottenuti dai gruppi nella Fase A2 in relazione alle sottoscale di Comunicazione.

Gruppi	Ricezione	Espressione	Scrittura
<b>Controllo</b>			
A	84	91	95
B	98	68	95
C	77	88	110
D	86	91	89
Media	86.25	84.50	97.25
<b>Sperimentale</b>			
A	106	71	104
B	100	114	118
C	92	93	90
D	122	109	88
Media	105	96.75	100

Tab. 43. Fase A2. Follow up sottoscale Comunicazione Gruppi di Controllo e Sperimentale.

I punteggi medi del Gruppo Sperimentale nella Sottoscala di Ricezione sono diminuiti da 111.25 (Fase B) a 105 (A2). La diminuzione risulta di lieve entità, ma deve essere ricordato che il punteggio medio di baseline in A1 corrispondeva a 94.50. I punteggi medi di Ricezione del Gruppo Sperimentale risentono ancora degli effetti del training di CAA, e tale dato sembra estendibile anche ai punteggi medi della sottoscala di Espressione, nella quale il punteggio medio è diminuito da 120,75 (Fase B) a 96.75 (A2). Anche in questo caso l'effetto regressivo rappresenta una tendenza verso il livellamento delle differenze tra i gruppi.

Nella Sottoscala di Scrittura il punteggio è diminuito da 102.75 (B) a 100 (A2). Anche in questa Sottoscala, nonostante la presenza di una tendenza regressiva, possono essere quindi notati effetti di mantenimento delle competenze apprese durante il training di CAA, poiché il punteggio baseline (A1) per il gruppo sperimentale era di 100.25. Nella tabella 44 sono riportati i punteggi individuali e medi registrati nei due gruppi nella sottoscala delle Abilità Quotidiane.

Gruppi	Personale	Domestico	Comunità
<b>Controllo</b>			
A	84	98	93
B	104	109	93
C	97	92	89
D	94	91	86
Media	94,75	97,50	90,25
<b>Sperimentale</b>			
A	102	98	95
B	100	109	102
C	103	92	96
D	86	116	97
Media	97,75	103,75	97,50

Tab. 44. Fase A2. Follow up sottoscale Abilità Quotidiane Gruppi di Controllo e Sperimentale.

Il punteggio medio del Gruppo sperimentale nella Sottoscala Personale è diminuito da 102,25 a 97,75. In questo caso il dato del follow up risulta inferiore a quello della baseline; il dato potrebbe essere attribuito al ritiro del training, basato in parte su agende di CAA tese al consolidamento delle routines di igiene e di accudimento personale. Interpretazioni di analogo ordine possono essere sviluppate in relazione alla Sottoscala Domestico, nella quale il punteggio medio del Gruppo Sperimentale è diminuito da 110 (B) a 103,75 (A2), con un livellamento verso lo stesso valore di baseline registrato in A1 (103,75). Il punteggio medio della Sottoscala di Comunità è invece diminuito da 98,75 (B) a 97,50 (A2). Il confronto con il dato medio di baseline (93,25) permette di apprezzare la tendenza verso la regressione anche in questa Sottoscala, anche se permangono gli effetti del training.

Nella Tab. 45 sono infine riportati i punteggi relativi alla rilevazione di follow-up delle Sottoscale di Socializzazione.

Gruppi	Relazioni	Gioco	Regole sociali
<b>Controllo</b>			
A	92	79	95
B	95	90	92
C	92	96	87
D	75	86	92
Media	88,50	87,75	91,50
<b>Sperimentale</b>			
A	91	93	99
B	104	92	103
C	107	84	94
D	89	100	102
Media	97,75	92,25	99,50

Tab. 45. Fase A2. Follow up sottoscale Socializzazione Gruppi di Controllo e Sperimentale

In queste Sottoscale gli effetti regressivi del ritiro della variabile indipendente risultano particolarmente evidenti, poiché le competenze correlate alle capacità di gioco e di comprensione delle regole sociali sembrano risultare quelle maggiormente influenzate dal training di CAA. Non sorprende quindi come, nella fase di inversione con ritiro del trattamento educativo, i punteggi medi del gruppo sperimentale presentino massicci effetti regressivi verso le medie del gruppo di controllo.

Tale dato risulta evidente nella Sottoscala delle Relazioni, nella quale il punteggio medio del Gruppo Sperimentale è diminuito da 118.50 (B) a 97,75, con una baseline di 91.75. Gli effetti di generalizzazione delle competenze relazionali acquisite in seguito alla partecipazione al training di CAA sono stati progressivamente attenuati come risulta dalla rilevazione in A2. Una simile labilità dei processi sottesi alla Sottoscala risulta in linea con i deficit delle competenze sociali associati alla bassa funzionalità cognitiva; le competenze di relazione sociale risultano infatti pervasivamente deficitarie anche nel soggetto adulto (BPS, 2012; Ninci et al., 2015).

Anche le competenze di Gioco Sociale risultano in linea con questa tendenza: a fronte del massiccio incremento registrato in B (punteggio medio Gruppo Sperimentale= 129,75), i valori registrati in A2 (92.25) indicano una significativa

regressione verso i valori di baseline (85.25), con un decremento corrispondente a due Deviazioni Standard.

La sottoscala delle Regole Sociali risulta analogamente influenzata dall'effetto di regressione verso la baseline. I punteggi medi conseguiti dal Gruppo Sperimentale in B (115) sono diminuiti in A2 sino a 99.50. Il decremento, quantificabile in una Deviazione Standard, illustra la regressione verso i valori della baseline (96.50). Anche la facilitazione della comprensione delle regole sociali, conseguente alla partecipazione al training di CAA, presenta gli effetti attenuativi della regressione verso i livelli di baseline. In assenza del supporto offerto dall'utilizzo dei codici simbolici è significativamente diminuita la moltiplicazione delle opportunità comunicative da essi fornita, e il dato si è riflesso negativamente sui punteggi di tutte le sottoscale, con particolare riferimento a quella di Socializzazione.

I dati rilevati in A2, in conclusione, sembrano deporre a favore di un significativo effetto del ritiro del training di CAA sulle competenze sociali e comunicative dei partecipanti allo studio. Il ritiro della variabile indipendente ha determinato massivi effetti di regressione verso i livelli da baseline, ed il dato potrebbe indicare che gli effetti relativi al miglioramento delle competenze sono attribuibili all'introduzione e al ritiro della variabile indipendente rappresentata dal training, piuttosto che a variabili casuali di altro ordine, comunque estranee all'intervento condotto (Sieger & Castellan, 1988; Barlow, Nock & Hersen, 2009; Cottini & Morganti, 2015).

#### 8.4 Analisi dei dati. Test non parametrico di Friedman

A causa della bassa numerosità campionaria, comunque in linea con la numerosità dei campioni presenti nella letteratura (Ganze et al., 2011, Ninci et al., 2015), l'opzione verso i test utilizzati per la verifica della significatività dei risultati si è orientata verso i test non parametrici. Essi prevedono l'*ordinamento a ranghi* dei punteggi globali e delle differenze tra i punteggi. I test non parametrici permettono la verifica delle significatività delle differenze in base al confronto tra i ranghi medi, in opposizione ai test parametrici che si fondano invece su indicatori di tendenza centrale



metrici, come le medie aritmetiche e le deviazioni standard (Barlow, Nock & Hersen, 2009).

Per la verifica degli effetti del training sui partecipanti del Gruppo Sperimentale e di quello di Controllo è stato quindi operato il confronto tra i ranghi medi delle tre rilevazioni temporali effettuate (pre-test A1, post-test B e follow-up A2) sulle tre Scale Base e sulle nove Sottoscale delle VABS. Il confronto tra i ranghi per le tre rilevazioni è stato condotto mediante il Test non parametrico di Friedman, attraverso il quale sono possibili confronti tra i ranghi dei punteggi in un disegno a *misure non ripetute* condotte sugli *stessi soggetti* (Sieger & Castellan, 1988; Barlow, Nock & Hersen, 2009). Il Test di Friedman è stato utilizzato per verificare la presenza di differenze significative tra i ranghi medi dei punteggi di ogni gruppo, allo scopo di evidenziare le variazioni nelle prestazioni *entro* i gruppi nelle tre rilevazioni temporali.

La presenza di differenze significative tra i punteggi del Gruppo Sperimentale e quello di Controllo è invece stata verificata in base al Test non parametrico U di Mann-Whitney, condotto sempre sulle tre scale base e sulle nove sottoscale delle VABS. Il Test U permette di verificare la significatività delle differenze tra i ranghi nei disegni a *misure non ripetute* e con *soggetti diversi* per le due condizioni (Barlow, Nock & Hersen, 2009). In questo caso il test è stato quindi utilizzato per verificare la significatività delle differenze *tra* i ranghi medi dei due gruppi.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati riguardanti il confronto fra le tre rilevazioni (pre-test A1, post-test B e follow-up A2), effettuati per ciascuna delle nove Sottoscale della VABS, mediante il Test di Friedman.

Nella tab. 46 sono riportate le variazioni dei Ranghi Medi (RM) del Gruppo di Controllo nelle tre rilevazioni. Nel gruppo non sono state registrate variazioni significative tra le prestazioni dei soggetti in tutte le condizioni A1, B e A2, ad eccezione della sottoscala di Espressione [ $Friedman(2) = 6.00, p < .05$ ], nella quale è presente un punteggio significativamente maggiore al pre-test rispetto al post-test ( $p < .05$ ). I dati indicano una sostanziale omogeneità delle prestazioni del Gruppo di Controllo nelle tre rilevazioni, ad eccezione di un peggioramento delle competenze espressive.

Il dato potrebbe testimoniare come, in assenza di training, le competenze espressive dei soggetti adulti siano soggette a significativi decrementi, in linea con i risultati previsti dalla letteratura di riferimento (Magiati, Tay & Howlin, 2014).

Scala	RM <sub>PRE-TEST</sub>	RM <sub>POST-TEST</sub>	RM <sub>FOLLOW-UP</sub>	Friedman-test (df = 2)	p
Ricezione	2.00	2.12	1.88	.14	n.s.
Espressione	<b>2.75</b>	<b>1.00</b>	2.25	6.50	.039
Scrittura	2.00	1.88	2.12	.13	n.s.
Personale	2.62	1.62	1.75	2.71	n.s.
Domestico	2.12	1.88	2.00	.14	n.s.
Comunità	2.25	2.25	1.50	1.71	n.s.
Relazioni	2.50	1.62	1.88	1.73	n.s.
Gioco	2.38	1.50	2.12	1.86	n.s.
Reg. Soc.	1.62	1.50	2.88	4.93	n.s.

Tabella 46. Gruppo di Controllo. Confronto fra ranghi per le 3 rilevazioni (pre-test, post-test e follow-up) per ogni sottoscala delle VABS con il Test non parametrico di Friedman. RM= Rango Medio. I valori in grassetto indicano punteggi significativi per  $p < .05$ .

Nella tab. 48 sono invece riportati i dati relativi alle variazioni dei ranghi medi del Gruppo Sperimentale nelle tre rilevazioni. Come si evince dalla tabella, tutte le sottoscale presentano un aumento nella rilevazione di post-test B; in particolare, differenze statisticamente significative sono state rilevate nelle sottoscale di Espressione [*Friedman* (2) = 6.50,  $p < .05$ ], di Scrittura [*Friedman* (2) = 6.33,  $p < .05$ ], di Gioco [*Friedman* (2) = 6.50,  $p < .05$ ] e delle Regole Sociali. [*Friedman* (2) = 6.53,  $p < .05$ ].

Nelle altre Sottoscale i punteggi, sebbene non significativi, risultano aumentati nella rilevazione della Fase B, configurandosi ai limiti della significatività per  $p < .05$  nelle sottoscale Ricezione, Domestico e Comunità [*Friedman* (2) = 6.00].

Tali risultati confermano un effetto significativo del training di CAA in relazione al miglioramento globale delle Scale Base di Comunicazione, Socializzazione e Abilità Quotidiane. In particolare, risultano significativi gli incrementi delle competenze espressive e di quelle di gioco sociale, che rappresentano competenze

notoriamente deficitarie nel disturbo. Risultano presenti anche significativi miglioramenti delle competenze indispensabili per il rispetto delle norme di base che regolano l'interazione sociale, che rappresentano un punto di debolezza del profilo sociale associato al disturbo. Tutte le competenze risultano determinanti per l'acquisizione delle competenze di autonomia personale; deve essere inoltre considerato come i risultati, a distanza di 6 mesi dal termine dell'intervento di training, evidenzino ancora differenze significative tra la fase di pre-test e quella di Follow-up. Sia nelle sottoscale di Espressione, sia in quelle di Gioco il rango medio al post-test è maggiore rispetto a quello del pre-test ( $p < .05$ ). Nelle sottoscale di Scrittura e di Regole Sociali il rango medio al post-test è invece maggiore rispetto a quello al follow-up ( $p < .05$ ).

Scala	RM <sub>PRE-TEST</sub>	RM <sub>POST-TEST</sub>	RM <sub>FOLLOW-UP</sub>	Friedman-test (df = 2)	p
Ricezione	1.50	3.00	1.50	6.00	n.s.
Espressione	<b>1.25</b>	<b>3.00</b>	1.75	6.50	.039
Scrittura	1.62	<b>3.00</b>	<b>1.38</b>	6.53	.038
Personale	1.50	2.50	2.00	2.67	n.s.
Domestico	1.50	3.00	1.50	6.00	n.s.
Comunità	1.50	3.00	1.50	6.00	n.s.
Relazioni	1.62	2.88	1.50	4.93	n.s.
Gioco	<b>1.25</b>	<b>3.00</b>	1.75	6.50	.039
Regole Social	1.38	<b>3.00</b>	<b>1.62</b>	6.53	.038

Tab. 47. Gruppo Sperimentale. Confronto fra ranghi per le tre rilevazioni (pre-test, post-test e follow-up) per ogni sottoscala delle VABS con il Test non parametrico di Friedman. RM= Rango Medio. I valori in grassetto indicano punteggi significativi per  $p < .05$ .

I risultati testimoniano l'efficacia del training di CAA per lo sviluppo delle competenze adattive fondamentali per l'acquisizione dell'autonomia personale, e vengono evidenziati dai seguenti grafici, nei quali sono illustrate le variazioni più significative tra i punteggi del Gruppo Sperimentale e quello di Controllo nelle tre rilevazioni A1, B e A2.

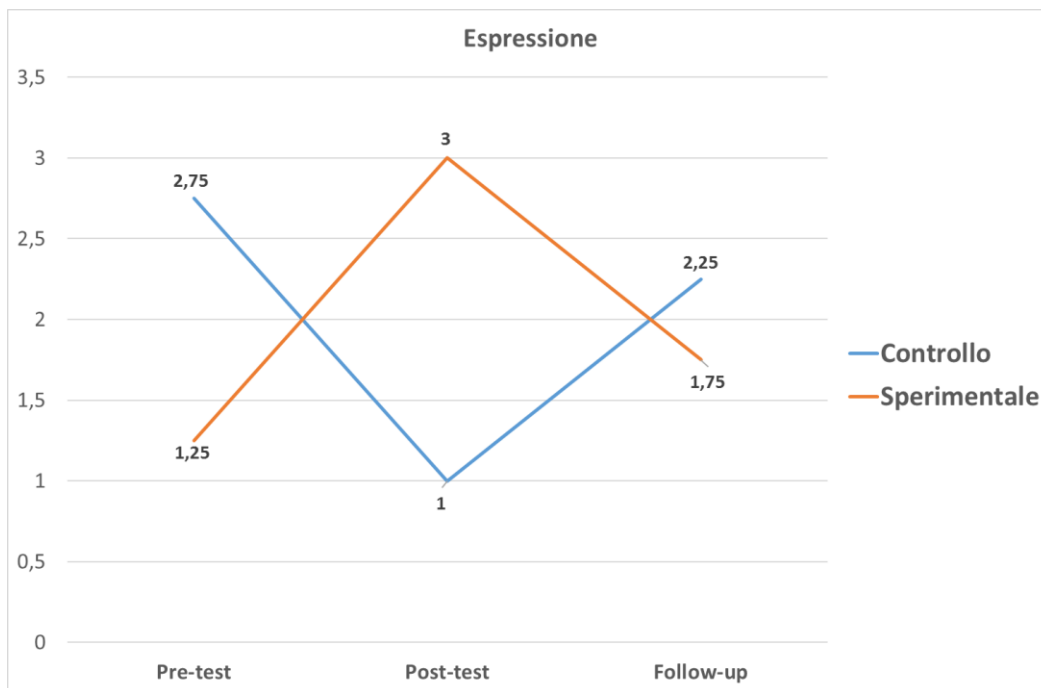


Grafico 1. Test non parametrico di Friedman. Variazioni dei ranghi medi dei punteggi nelle tre rilevazioni per il Gruppo Sperimentale e per il Gruppo di Controllo in relazione alla sottoscale Espressione.

Nel Grafico 1 sono presentati i ranghi medi dei due gruppi alle tre rilevazioni per la sottoscala Espressione. Nonostante una situazione pre-test nella quale il gruppo di Controllo presentava competenze espressive maggiori di quello Sperimentale (2.75 versus 1.25), è possibile notare una inversione della situazione al termine del training, quando i punteggi espressivi del Gruppo Sperimentale appaiono nettamente superiori a quelli del Controllo (3.00 versus 1.00). Nel Follow-up, in seguito al ritiro del trattamento, può essere osservata una tendenza alla regressione verso la situazione di partenza, con le competenze espressive del Gruppo di Controllo che tornano a superare quelle del Gruppo Sperimentale (1.75 versus 1.25). La regressione dei punteggi del Controllo nella Fase B potrebbe essere attribuita alle variazioni intraindividuali delle competenze frequentemente osservabili nel profilo cognitivo dei soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico, che possono rappresentare un consistente ostacolo alla ricerca (Magiati, Tay & Howlin, 2014).

Il vantaggio presentato dal Gruppo Sperimentale risulta comunque evidente anche in presenza di simili variazioni [*Friedman* (2) = 6.50,  $p < .05$ ]. Considerazioni analoghe potrebbero essere espresse in relazione alla sottoscala Scrittura, rappresentata nel Grafico 2. Anche in questo caso possono essere notate differenze nella Fase A1 a favore del Gruppo di Controllo; le competenze sono rimaste sostanzialmente invariate tra le fasi A1 e A2 (2 versus 2.12), mentre il Gruppo Sperimentale presenta un netto innalzamento delle competenze di scrittura al termine del training, con un corrispondente vantaggio verso il Controllo (3.00 versus 1.88). Le differenze tendono a diminuire in seguito al ritiro del training, sino a raggiungere valori inferiori a quelli della rilevazione pre-test (1.62 versus 1.38). Anche questi risultati possono orientare verso l'efficacia del training di CAA, poiché la sua introduzione ha determinato innalzamenti dei punteggi in tutti i soggetti del Gruppo Sperimentale, punteggi significativamente diminuiti al suo ritiro nella fase A2 [*Friedman* (2) = 6.33,  $p < .05$ ].

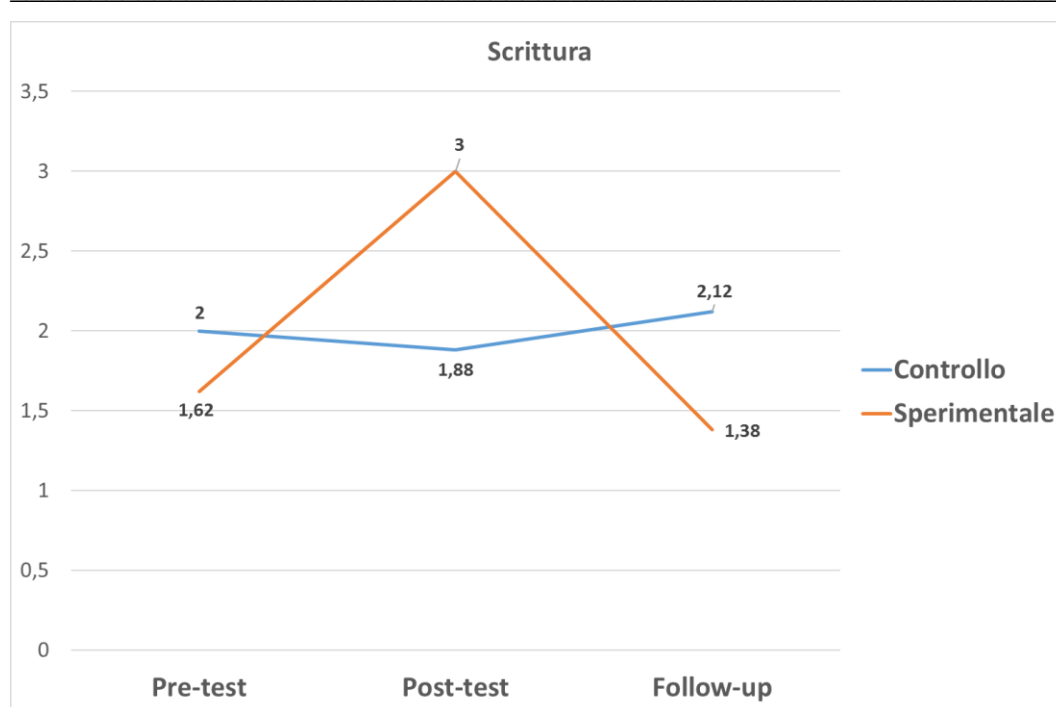


Grafico 2. Test non parametrico di Friedman. Variazioni dei ranghi medi dei punteggi nelle tre rilevazioni per il Gruppo Sperimentale e per il Gruppo di Controllo in relazione alla sottoscala Scrittura.

Nel grafico 3 sono invece presentate le differenze tra i ranghi medi dei due gruppi nei tre rilevamenti in relazione alla sottoscala Gioco. Anche in questa sottoscala sono evidenziabili variazioni delle competenze tra i due gruppi nella situazione di pre-test (2.38 versus 1.25 a favore del Controllo). Nonostante la presenza di differenze tra i due gruppi, riconducibili anche in questo caso alle tipiche difficoltà di composizione di gruppi omogenei sotto il profilo delle competenze cognitive e sociali, possono essere notati significativi innalzamenti dei punteggi nella fase B a favore del gruppo Sperimentale (3.00 versus 1.5). La regressione dei punteggi nella fase di follow up A2 determina comunque un mantenimento delle competenze apprese da parte del Gruppo Sperimentale, se vengono considerati i ranghi medi dei punteggi pre-test e quelli di post-test (1.25 versus 2.12, [*Friedman* (2) = 6.50,  $p < .05$ ]).

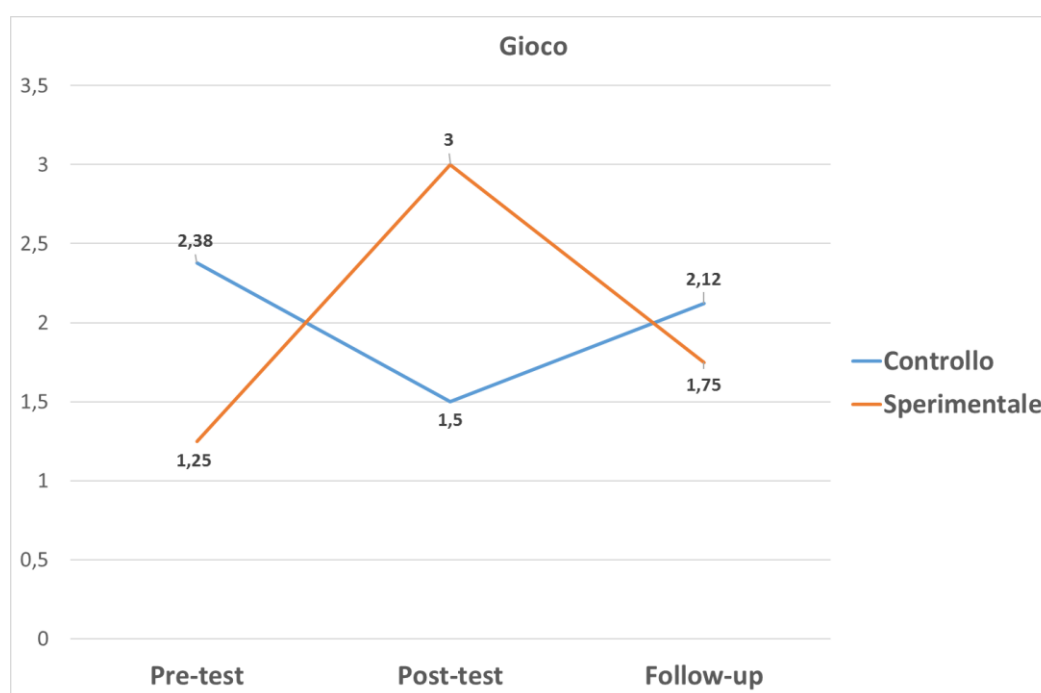


Grafico 3. Test non parametrico di Friedman. Variazioni dei ranghi medi dei punteggi nelle tre rilevazioni per il Gruppo Sperimentale e per il Gruppo di Controllo in relazione alla sottoscala Gioco.

Nel grafico 4 sono infine presentate le differenze tra i due gruppi nelle tre rilevazioni in relazione alla sottoscala Regole Sociali. Le capacità di seguire le regole che governano l'interazione sociale, determinanti per lo sviluppo delle competenze sociali e di autonomia personale (Ninci et al., 2015) presentano punteggi a favore del Controllo nella baseline, (Controllo=1.62 vs. Sperimentale=1.38). Nella Fase B il gruppo Sperimentale presenta punteggi significativamente maggiori rispetto al controllo (rango medio 3.00 versus 1.5), ma la situazione si inverte con il ritiro della variabile indipendente rappresentata dal training. Anche in questo caso, come per la sottoscala di Scrittura, la significatività delle differenze tra i ranghi è maggiore nella fase A2 rispetto alla fase B, con un decremento delle prestazioni del Gruppo Sperimentale ed un aumento significativo di quelle del Controllo [*Friedman* (2) = 6.53,  $p < .05$ ]. Questo dato potrebbe essere esplicitato dalla diffusione delle competenze relative al comportamento sociale anche tra i partecipanti del Gruppo di Controllo, che interagivano per il resto della giornata con quelli del gruppo Sperimentale. Le competenze di tale gruppo presentano infatti, al follow-up, valori superiori a quelli della situazione di pre-test (rango medio 1.38 vs 1.62).

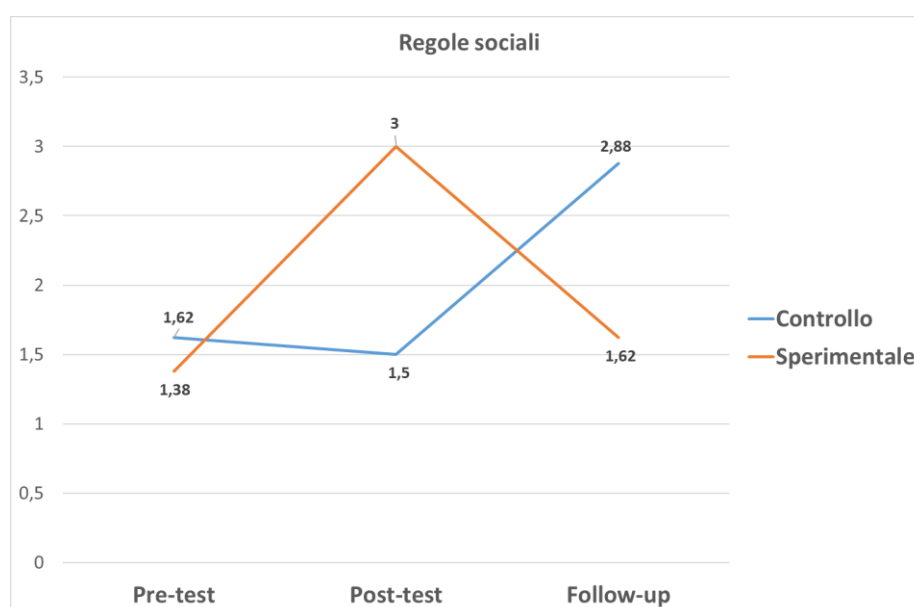


Grafico 4. Test non parametrico di Friedman. Variazioni dei ranghi medi dei punteggi nelle tre rilevazioni per il Gruppo Sperimentale e per il Gruppo di Controllo in relazione alla sottoscala Regole Sociali.

Le conclusioni desumibili dall'utilizzo del Test non parametrico di Friedman sono confermate dal costante pattern di innalzamento in B e regressione in A2 dei punteggi del Gruppo Sperimentale in relazione a tutte le sottoscale delle VABS. Nonostante quasi tutte le sottoscale presentino punteggi ai limiti della significatività per  $p < .05$ , gli effetti più rilevanti sono stati registrati nelle sottoscale Espressione ( $p = .039$ ), Scrittura ( $p = .038$ ), Gioco ( $p = .039$ ) e Regole Sociali ( $p = .038$ ).

Nel grafico 5 sono presentati gli incrementi dei ranghi medi del Gruppo Sperimentale in relazione alle sottoscale precedentemente indicate. Gli incrementi illustrati sono solo quelli risultati significativi al test di Friedman per  $p < .05$  nelle condizioni di pre-test A1 e di post-test B.

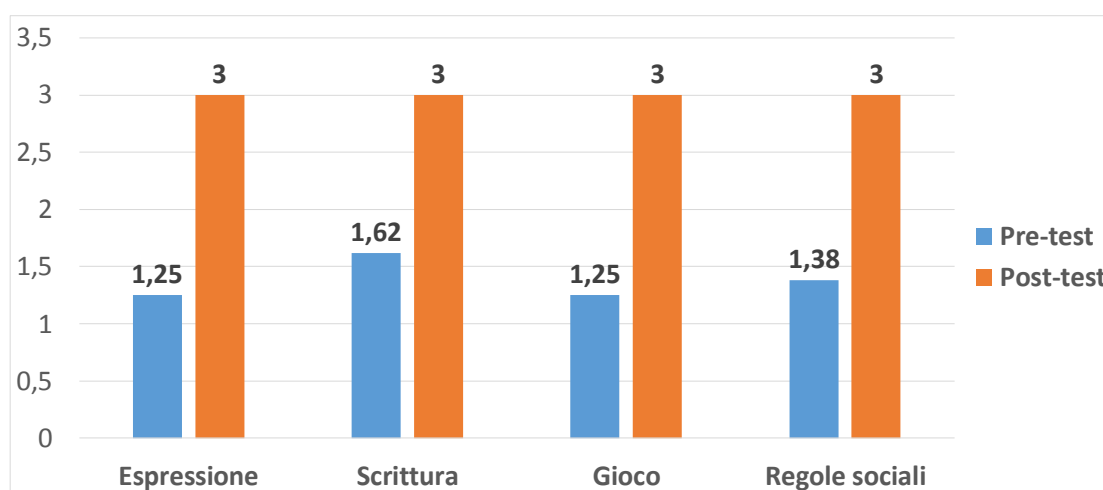


Grafico 5. Test non parametrico di Friedman. Variazioni dei ranghi medi dei punteggi del Gruppo Sperimentale nelle rilevazioni di pre-test A1 e post-test B. Sono presentate solo le variazioni delle sottoscale risultate significative per  $p < .05$ .

Nelle tabelle successive sono infine presentati i risultati delle analisi condotte sulle Scale di Base delle VABS Comunicazione, Socializzazione e Abilità Quotidiane in relazione al Gruppo di controllo e a quello Sperimentale attraverso il Test non parametrico di Friedman.



La tab. 48 evidenzia le differenze tra i ranghi medi nelle tre rilevazioni per il Gruppo di Controllo.

Scala	RM <sub>PRE-TEST</sub>	RM <sub>POST-TEST</sub>	RM <sub>FOLLOW-UP</sub>	Friedman-test (df = 2)	p
Comunicazione	1.88	<b>3.00</b>	<b>1.12</b>	7.60	.022
Socializzazione	2.25	<b>2.75</b>	<b>1.00</b>	6.50	.039
Abilità quotidiane	1.75	<b>3.00</b>	<b>1.25</b>	6.50	.039

Tab. 48. Test non parametrico di Friedman. Gruppo di Controllo: confronto fra i ranghi medi per le tre rilevazioni sulle Scale di base della VABS. I valori in grassetto indicano punteggi significativi per  $p < .05$ .

Il Gruppo di controllo presenta differenze statisticamente significative fra i ranghi medi delle tre rilevazioni nella scala Comunicazione [*Friedman* (2) = 7.60,  $p < .05$ ], Socializzazione [*Friedman* (2) = 6.50,  $p < .05$ ] e Abilità quotidiane [*Friedman* (2) = 6.50,  $p < .05$ ]. Deve essere considerato come tali significatività siano però presenti solo tra il post-test B e il follow-up A2; in tutte le Scale il rango medio al post-test è risultato significativamente maggiore rispetto al follow-up. Il dato, relativo alle sommatorie dei punteggi delle singole sottoscale, potrebbe essere ricondotto alla inevitabile diffusione delle competenze apprese da parte del Gruppo Sperimentale, i cui partecipanti non erano isolati da quelli del controllo ma interagivano per tutto il tempo della frequenza al Centro. Tale ipotesi potrebbe trovare conferme nei risultati relativi ai punteggi del Gruppo Sperimentale nelle tre Scale di Base, sintetizzati nella tab. 49.

Scala	RM <sub>PRE-TEST</sub>	RM <sub>POST-TEST</sub>	RM <sub>FOLLOW-UP</sub>	Friedman-test (df = 2)	p
Comunicazione	<b>1.00</b>	<b>3.00</b>	2.00	8.00	.018
Socializzazione	<b>1.00</b>	<b>3.00</b>	2.00	8.00	.018
Abilità quotidiane	<b>1.00</b>	<b>3.00</b>	2.00	8.00	.018

Tab. 49. Test non parametrico di Friedman. Gruppo Sperimentale: confronto fra i ranghi medi per le tre rilevazioni sulle Scale di Base della VABS. I valori in grassetto indicano punteggi significativi per  $p < .05$ .

Nel Gruppo Sperimentale sono state registrate differenze significative tra le rilevazioni nella Scala Comunicazione [*Friedman* (2) = 8.00,  $p < .05$ ], nella Scala di Socializzazione [*Friedman* (2) = 8.00,  $p < .05$ ] e in quella di Abilità quotidiane [*Friedman* (2) = 8.00,  $p < .05$ ].

Deve essere considerato come, nel Gruppo Sperimentale, la differenza significativa sia sempre localizzata sempre fra i ranghi medi del pre-test A1 e quelli del post-test B, con significatività per  $p < .05$ . I valori del Test (Friedman = 8.00,  $p = .018$  per tutte le Scale Base), presentano significatività molto vicina al livello  $p < .01$ , mentre non sono rilevabili differenze apprezzabili fra le rilevazioni effettuate al post-test e quelle al follow-up, come invece appare invece dalle analisi inferenziali del Gruppo di Controllo. Tali dati illustrano un significativo innalzamento delle competenze tra la fase di baseline A1 e quella di post-test B (rango medio 1.00 vs. 3.00), ed un decremento non significativo tra il post-test B e il follow-up A2 (rango medio 3.00 vs. 2.00) per tutte le Scale di Base.

Il mantenimento di una quota delle competenze apprese durante il training da parte del Gruppo Sperimentale, quindi, potrebbe essere responsabile dei punteggi significativi del Gruppo di Controllo tra le fasi B e A2, in base al fenomeno di diffusione delle competenze tra i partecipanti, considerata le loro possibilità interattive nei locali del Centro.

#### 8.5 Analisi dei dati. Test non parametrico U di Mann-Whitney

Il Test U di Mann-Whitney permette il confronto delle differenze tra i ranghi nei disegni a *misure non ripetute con soggetti diversi* per le due condizioni (Barlow, Nock & Hersen, 2009). In questo studio il test è stato utilizzato per la ricerca di differenze significative tra i punteggi del Gruppo Sperimentale e quello di Controllo in base alle rilevazioni pre-test A1, post-test B e follow-up A2 per tutte le sottoscale delle VABS.

I risultati ottenuti sono sintetizzati nella tab. 50, nella quale sono evidenziati i confronti tra i ranghi medi del Gruppo di Controllo (RM Controllo) e quelli del Gruppo Sperimentale (RM Sperimentale).

Scala	RM CONTROLLO	RM SPERIMENTALE	Z <sub>U</sub>	p
Ricezione (Pre-test)	3.63	5.38	-1.02	n.s.
Ricezione (Post-test)	3.00	6.00	-1.73	n.s.
Ricezione (Follow-up)	3.38	5.63	-1.31	n.s.
Espressione (Pre-test)	4.63	4.38	-.14	n.s.
Espressione (Post-test)	3.00	6.00	-1.73	n.s.
Espressione (Follow-up)	4.00	5.00	-.58	n.s.
Scrittura (Pre-test)	4.25	4.75	-.30	n.s.
Scrittura (Post-test)	3.13	5.88	-1.60	n.s.
Scrittura (Follow-up)	3.75	5.25	-.87	n.s.
Personale (Pre-test)	4.00	5.00	-.58	n.s.
Personale (Post-test)	<b>2.50</b>	<b>6.50</b>	-2.32	.020
Personale (Follow-up)	3.38	5.63	-1.31	n.s.
Domestic (Pre-test)	4.50	4.50	.00	n.s.
Domestic (Post-test)	<b>2.75</b>	<b>6.25</b>	-2.02	.043
Domestic (Follow-up)	4.25	4.75	-.29	n.s.
Comunità (Pre-test)	3.38	5.13	-.73	n.s.
Comunità (Post-test)	2.88	6.13	-1.89	n.s.
Comunità (Follow-up)	<b>2.63</b>	<b>6.38</b>	-2.18	.029
Relazioni (Pre-test)	4.88	4.13	-.44	n.s.
Relazioni (Post-test)	3.00	6.00	-1.74	n.s.
Relazioni (Follow-up)	4.50	4.50	.00	n.s.
Gioco (Pre-test)	4.88	4.13	-.44	n.s.
Gioco (Post-test)	<b>2.50</b>	<b>6.50</b>	-2.32	.020
Gioco (Follow-up)	3.13	5.88	-1.60	n.s.
Reg. Soc. (Pre-test)	3.25	5.75	-1.44	n.s.
Reg. Soc. (Post-test)	<b>2.50</b>	<b>6.50</b>	-2.31	.021
Reg. Soc. (Follow-up)	3.38	5.63	-1.31	n.s.

Tab. 51. Test non parametrico di Mann-Whitney. Confronto fra ranghi tra i gruppi per ogni sottoscala al pre-test, al post-test e al follow-up. I valori in grassetto indicano punteggi significativi per  $p < .05$ .

Deve essere notato come i valori della statistica  $Z_U$  permettano la verifica della significatività delle differenze, in questo caso corrispondenti a  $p < .05$  se il valore di  $Z_U$  è superiore a -2.00 (Sieger & Castellan, 1988).

Come si evince dalla tabella, il Test U ha evidenziato differenze statisticamente significative fra i due gruppi al post-test B nelle sottoscale Personale ( $Z_U = -2.32, p < .05$ ), Domestico ( $Z_U = -2.02, p < .05$ ), Gioco ( $Z_U = -2.32, p < .05$ ) e Regole Sociali ( $Z_U = -2.31, p < .05$ ). Particolare rilievo, in questo ordine di risultati, viene rivestito dai dati relativi alle sottoscale Personale (6.50 vs. 2.50), Domestico (6.25 vs. 2.75), Gioco (6.50 vs. 2.50) e Regole Sociali (6.50 vs. 2.50), nelle quali il Gruppo Sperimentale presenta ranghi medi significativamente superiori a quelli del Gruppo di Controllo, con livelli di significatività nettamente inferiori a  $p < .05$  e vicini al livello  $p < .01$ .

La partecipazione a un training strutturato di CAA sembra quindi avere favorito lo sviluppo di competenze di accudimento personale, di cura del contesto di vita, di partecipazione a situazioni di gioco sociale e di capacità di seguire le regole sociali nel Gruppo Sperimentale, i cui punteggi nelle rispettive sottoscale sono tutti significativamente superiori quelli del Controllo.

Si sottolinea la rilevanza di tali competenze per l'acquisizione delle competenze di autonomia personale e per la partecipazione alla vita comunitaria. Quest'ultimo dato viene confermato dalla significatività dei punteggi della sottoscala Comunità alla rilevazione di follow-up, nella quale il gruppo sperimentale presenta un rango medio significativamente maggiore rispetto a quello ottenuto dal gruppo di controllo (6.38 vs. 2.63;  $Z_U = -2.18, p < .05$ ).

Il mantenimento delle competenze di vita comunitaria nella fase A2, a sei mesi dalla ritiro della variabile training, potrebbe implicare la maggiore disponibilità alla partecipazione derivata dagli incrementi delle sottoscale precedentemente evidenziate, anche se esse presentano fisiologici decrementi al follow-up. Il significativo miglioramento e il mantenimento nel tempo delle competenze di vita comunitaria potrebbero indicare il ruolo significativo della CAA per l'acquisizione delle competenze di partecipazione sociale, ruolo già evidenziato dalla letteratura di riferimento (Ganz et al., 2011; Ganz, 2015).

Nella Tabella 51 sono infine presentati i risultati ottenuti dal Gruppo Sperimentale e da quello di Controllo nelle tre scale di Base delle VABS in ognuna delle tre rilevazioni, analizzati in base al Test U di Mann-Whitney.

Scala	RM <sub>CONTROLLO</sub>	RM <sub>SPERIMENTALE</sub>	Z <sub>U</sub>	p
Comunicazione (Pre-test)	4.50	4.50	.00	n.s.
Comunicazione (Post-test)	3.50	5.50	-1.16	n.s.
Comunicazione (Follow-up)	3.00	6.00	-1.73	n.s.
Socializzazione (Pre-test)	4.63	4.38	-.14	n.s.
Socializzazione (Post-test)	3.75	5.25	-.87	n.s.
Socializzazione (Follow-up)	2.88	6.13	-1.90	n.s.
Abilità quotidiane (Pre-test)	4.75	4.25	-.29	n.s.
Abilità quotidiane (Post-test)	<b>2.50</b>	<b>6.50</b>	-2.31	.021
Abilità quotidiane (Follow-up)	<b>2.50</b>	<b>6.50</b>	-2.32	.020

Tabella 51. Test non parametrico di Mann-Whitney. Confronto fra i ranghi medi del Gruppo di Controllo e del Gruppo Sperimentale per ogni Scale Base nelle tre rilevazioni. I valori in grassetto indicano punteggi significativi per  $p < .05$ .

E' rilevabile la presenza di differenze statisticamente significative fra i due gruppi nelle Scale di Base solo nella Scala Abilità Quotidiane, nella quale il Gruppo Sperimentale mostra un rango medio maggiore ( $R_M = 6.50$ ) rispetto a quello del Gruppo di Controllo ( $R_M = 2.50$ ) sia al post-test ( $Z_U = -2.31, p < .05$ ) sia al follow-up ( $Z_U = -2.32, p < .05$ ). Devono comunque essere considerati anche i valori di  $Z_U$  relativi ai follow up delle Scale di Comunicazione ( $Z_U = -1.73$ ) e di Socializzazione ( $Z_U = -1.90$ ) che, sebbene non statisticamente significativi, risultano comunque vicini ai livelli di significatività per  $p < .05$ , il cui corrispondente valore  $Z_U$  è  $-2.00$ .

I dati, in analogia alle precedenti interpretazioni, indicano una tendenza all'incremento dei punteggi in tutte le Scale di base delle VABS da parte del Gruppo Sperimentale, con particolare riferimento alla Scala di Abilità Quotidiane. Le competenze apprese durante il training, in altri termini, si riflettono nel significativo

incremento dei punteggi delle sottoscale Domestico, Personale e Comunità in rapporto a quelli del Gruppo di Controllo che, nonostante la diffusione delle conoscenze precedentemente segnalata, presentano punteggi significativamente inferiori. L'incremento dei valori nella Scala di Abilità Quotidiane presenta evidenti punti di contatto con lo sviluppo delle competenze di autonomia personale, testimoniando la rilevanza del training di CAA per lo sviluppo delle capacità di vita indipendente dei partecipanti.

## 8.6 Discussione dei risultati

L'analisi globale dei risultati permette di evidenziare incrementi significativi per  $p < .05$  in una considerevole quota delle Scale VABS in seguito alla implementazione del training di CAA. Risultano di particolare interesse gli incrementi delle competenze del Gruppo Sperimentale nelle rilevazioni di pre-test A1 e post-test B in relazione alle Sottoscale Espressione, Scrittura, Gioco e Regole Sociali, nelle quali sono state osservate ampie variazioni dei ranghi medi in base al Test non parametrico di Friedman. Le variazioni, tutte significative per  $p < .05$ , implicano incrementi nelle competenze adattive del Gruppo Sperimentale nelle Scale di base delle VABS, e in particolare in quelle di Abilità Quotidiane e di Socializzazione.

Il dato risulta confermato dal Test non parametrico U di Mann-Whitney, che ha evidenziato variazioni ai limiti della significatività per  $p < .01$  nelle Scale di Abilità Quotidiane al post-test ( $Z_U = -2.31, p < .021$ ) e al follow-up ( $Z_U = -2.32, p < .021$ ). Nelle Scale di Comunicazione sono state invece rilevate variazioni ai limiti della significatività per  $p < .05$  al follow-up ( $Z_U = -1.73$ ). Anche le variazioni tra i ranghi medi della Scale di Socializzazione, sebbene non significative, si configurano ai limiti della significatività per  $p < .05$  al follow-up ( $Z_U = -1.90$ ), indicando una tendenza all'incremento delle competenze sociali. Tali effetti, non registrati nel Gruppo di Controllo, possono essere attribuiti alla partecipazione al training annuale di CAA da parte dei partecipanti del Gruppo Sperimentale.

In seguito al ritiro della variabile training i punteggi delle sottoscale sono significativamente diminuiti, anche se in alcuni casi è stata registrata una tendenza alla conservazione delle competenze acquisite. La diminuzione delle competenze in seguito al ritiro della variabile indipendente aumenta la probabilità che i miglioramenti delle competenze adattive registrati al post-test siano attribuibili alla variabile training e non ad altri fattori di ordine casuale, come la maturazione o la partecipazione ad attività di socializzazione, quali quelle comunemente condotte nei centri educativi semiresidenziali. La tendenza alla conservazione di alcune delle competenze acquisite anche nella fase di rilevazione A2 potrebbe indurre a ipotizzare la presenza di effetti a lungo termine attribuibili alla variabile training.

Per la validazione di ipotesi di questo ordine risulta comunque indispensabile l'utilizzo di un disegno a trattamenti ripetuti A-B-A-B, nel quale alle fasi di rilevazione si alternano sequenze di ritiro e di reintroduzione della variabile indipendente (Barlow, Nock & Hersen, 2009; Cottini & Morganti, 2015).

I risultati ottenuti permettono quindi di accettare l'ipotesi sperimentale, in base alla quale la partecipazione ad un training strutturato di CAA determina miglioramenti significativi nelle competenze adattive del soggetto. Tali risultati possono offrire conferme alla letteratura di riferimento, secondo la quale gli interventi di CAA possono favorire lo sviluppo delle competenze sociali dei soggetti adulti con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva (Ganz et al., 2011; 2012; Bishop-Fitzpatrick et al., 2013; Ninci et al., 2015).

## 8.7 Limiti e implicazioni dello studio

Un primo limite dello studio è quello riconducibile ai *piani etici*. La presenza di un gruppo di controllo con assegnazione randomizzata che non viene sottoposto al trattamento esercita certamente effetti positivi sulla validità della ricerca, ma priva i suoi componenti delle opportunità offerte dagli interventi psicoeducativi condotti sul solo gruppo sperimentale.

Analogamente, devono essere evidenziate anche le fonti di *minaccia alla validità della ricerca* che provengono dall'apprendimento eventualmente conseguito dal soggetto durante l'intervento. (Sieger & Castellan, 1988; Barlow, Nock & Hersen, 2009). Nella fase di inversione del trattamento, ad esempio, possono permanere modificazioni stabili del comportamento (ad esempio lo sviluppo delle abilità sociali dovuto alla progressiva diminuzione del disagio). Tali modificazioni del comportamento, sebbene auspicabili dal punto di vista educativo, rendono maggiormente difficoltosa la ricerca della relazione tra l'intervento condotto e i suoi effetti sul comportamento del soggetto (Odom et al., 2005).

La scarsa numerosità del campione coinvolto nello studio potrebbe rappresentare un ulteriore limite alla validità dello studio: nonostante le evidenti influenze del training sulle competenze sociali e comunicative dei partecipanti, la relativa ampiezza del campione potrebbe influenzare la limitazione della generalizzazione dei risultati dello studio. Deve tuttavia essere ricordato come la maggiore quota degli studi sui soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico sia condotta su singoli casi, attraverso la misurazione degli effetti di un training sullo stesso soggetto con modalità A-B-A o A-B-A-B (Ninci et al., 2015). Non sono molti, nella letteratura internazionale, gli studi condotti su partecipanti con assegnazione randomizzata al gruppo di controllo e a quello sperimentale, come risulta dalle meta analisi precedentemente illustrate (Ganz et al., 2011; Bishop-Fitzpatrick et al., 2014; Ninci et al., 2015).

Il limite della numerosità del campione, in altri termini, rappresenta un aspetto intrinseco alla ricerca sui soggetti con alterazioni dello Spettro Autistico, limite che potrebbe essere superato solo attraverso studi più ampi che coinvolgono gruppi di ricercatori. L'implementazione del training, condotto dal candidato per l'intero ciclo, ha infatti richiesto 4 ore settimanali per ogni soggetto coinvolto nello studio per la durata complessiva di un anno.

Deve infine essere considerato il limite imposto allo studio dal tipico profilo cognitivo e sociale associato al disturbo (Matson et al., 2014; Mulligan et al., 2014). La variabilità del profilo pone infatti difficoltà nella selezione dei soggetti candidati per gli studi, dato che le scale VABS misurano uno spettro ampio di competenze, le quali variano tra i soggetti in funzione delle aree più o meno compromesse e



conservate. Il limite, rilevabile nel presente studio anche dalla mancanza della totale coincidenza nella misurazione dei livelli di baseline, rappresenta una ulteriore caratteristica delle ricerche sul disturbo. Per questo motivi i risultati potrebbero essere considerati nella prospettiva di indicatori di tendenza (Odom et al., 2005; 2010; Matson et al., 2014). La consapevolezza di tali limitazioni, intrinseche alla ricerca condotta sui soggetti con Disturbi dello Spettro Autistico, potrebbe comunque orientare verso l'adozione di disegni longitudinali, nei quali la variabile indipendente potrebbe essere ripetutamente presentata e ritirata per un lungo periodo (Barlow, Nock & Hersen, 2009). Il disegno con trattamenti ripetuti (A-B-A-B) in altri termini, potrebbe offrire maggiori garanzie per la validità della ricerca, anche se per il suo svolgimento dovrebbero essere previsti campioni più ampi e rilevazioni prolungate nel tempo (Barlow, Nock & Hersen, 2009; Parker et al., 2009).

Nonostante le limitazioni indicate, il presente studio potrebbe presentare implicazioni per l'intervento educativo orientato verso lo sviluppo delle competenze adattive ed il conseguente miglioramento della Qualità della Vita negli adulti con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva. Come precedentemente accennato, la ricerca sui partecipanti adulti rappresenta un'area silente della ricerca, a fronte della considerevole mole di studi sviluppati in relazione all'intervento precoce e all'età evolutiva. In base a tali considerazioni potrebbe risultare determinante la ricerca su interventi tesi allo sviluppo delle competenze adattive. Lo stesso concetto di *comportamento adattivo*, strettamente correlato a quello di Qualità della Vita (Odom et al., 2005; Ninci et al., 2015), implica lo sviluppo delle competenze sociali e comunicative sia per la partecipazione dell'adulto alla vita comunitaria, sia per l'aumento delle capacità di autonomia personale (Mulligan et al., 2014; Ninci et al., 2015).

Il contributo offerto dalle tecnologie assistive relative all'approccio della CAA potrebbe rappresentare un elemento di portata non trascurabile per il miglioramento della Qualità della Vita nell'adulto con disabilità cognitive associate al disturbo, anche nei casi di gravi compromissioni nelle competenze di comprensione e produzione linguistica verbale. I miglioramenti nelle competenze di autonomia personale e domestica, evidenziati anche nel presente studio, potrebbero rappresentare tendenze

adattive stimulate dall'utilizzo dei sistemi di CAA, attraverso la consultazione ricorsiva di agende simboliche in grado di evidenziare e ricordare le sequenze delle attività da svolgere (Light & McNaughton, 2014).

Considerazioni analoghe potrebbero essere espresse in relazione alle implicazioni per lo svolgimento di eventuali attività professionali. Lo svolgimento di una attività di questo ordine, a prescindere dal suo livello di complessità, rappresenta un indicatore ulteriore della Qualità della Vita, e potrebbe costituire un obiettivo per l'inclusione sociale dei soggetti con bassa funzionalità cognitiva (Garcia Villamizar & Dattilo, 2010). Dovrebbero risultare evidenti le opportunità presentate dall'approccio per la generazione di elementi comunicativi simbolici in grado di favorire la preparazione al cambiamento e la percezione del termine temporale dell'attività; tali peculiarità cognitive rappresentano infatti un limite per lo svolgimento di attività professionali, a causa delle loro influenze negative sulla motivazione del soggetto. Il superamento - almeno parziale - di tali limitazioni attraverso l'utilizzo di codici simbolici basati sulla CAA potrebbe favorire la partecipazione all'attività, con il conseguente miglioramento dei parametri di Qualità della Vita (Ninci et al., 2015).

Una ulteriore implicazione dello studio potrebbe essere rintracciata nel miglioramento delle competenze comunicative e sociali dei soggetti adulti, miglioramento al quale risultano evidentemente correlate le possibilità di partecipazione alla vita comunitaria e, più in generale, le possibilità di soddisfazione dei bisogni comunicativi dei soggetti. Il miglioramento delle capacità espressive, attraverso l'utilizzo di sistemi simbolici orientati alla descrizione delle emozioni e dei desideri, potrebbe favorire lo sviluppo della tendenza alla condivisione del codice con partner comunicativi. Tale dato rappresenta un elemento non marginale per l'inclusione sociale dei soggetti con bassa funzionalità cognitiva, se vengono considerate le sue implicazioni per lo sviluppo cognitivo e comunicativo (Prizant et al., 2006; Odom et al, 2010; Ganz, 2014, 2015).

Le considerazioni indicate potrebbero indurre alla ridefinizione del ruolo euristico della ricerca sul soggetto adulto, poiché risulta ipotizzabile un ampliamento di tale bacino di utenza in una prospettiva temporale a breve termine (Matson, 2014; Ganz, 2015; Ninci et al., 2015).

## Considerazioni conclusive

Nel presente studio sono state prese in considerazione alcune tra le principali applicazioni della CAA per gli interventi educativi e abilitativi, in funzione delle necessità educative specifiche correlate dai soggetti adulti con Disturbi dello Spettro Autistico. Riteniamo che tale presentazione, sebbene non esaustiva, possa favorire la comprensione del ruolo euristico svolto da questa tecnologia assistiva alla luce delle profonde ristrutturazioni che, in tempi relativamente recenti, hanno conosciuto gli approcci inclusivi.

Gli stessi punti di contatto tra la prospettiva dell'International Classification of Functioning e la nuova edizione del DSM- 5 sono centrati sul ruolo dell'ambiente nel mantenimento o nella rimozione delle barriere che escludono il soggetto con disabilità cognitiva e comunicativa dall'accesso all'apprendimento. Tali punti di contatto possono testimoniare queste profonde ristrutturazioni, che sembrano riconducibili a un avvicinamento tra il modello medico e quello biopsicosociale. L'approccio della CAA, in questa prospettiva, potrebbe configurarsi come un elemento di mediazione in grado di orientare gli interventi educativi verso la macrocategoria del miglioramento della comunicazione. Essa, a sua volta, non rappresenta un mero intervento centrato sul soggetto, ma piuttosto un atto sociale implicante il coinvolgimento attivo dell'ambiente nel fornire partner e occasioni comunicative. Analogamente, il coinvolgimento del sistema ambientale, e in particolare dei contesti formativi, rappresenta il riconoscimento dei diritti alla comunicazione, a loro volta indispensabili per la partecipazione sociale del soggetto.

Il riferimento all'ampio spettro dei modelli e delle tecniche dell'approccio di CAA può, in questo senso, rappresentare uno strumento di estrema rilevanza per favorire l'accessibilità alle occasioni di apprendimento e di socializzazione offerte dai sistemi formativi. In assenza dei codici comunicativi aumentativi, i soggetti con disabilità comunicative complesse rischiano la compromissione dell'accessibilità e della comprensione delle istanze ambientali. Data la valorizzazione dei comportamenti adattivi, oggi considerati più rilevanti del livello di Quoziente Intellettivo anche nel DSM 5 (APA, 2013), dovrebbe risultare evidente la necessità del riferimento a un

complesso di tecniche in grado di facilitare l'apprendimento del linguaggio attraverso i codici comunicativi aumentativi.

Gli stessi fondamenti della prospettiva dell'Universal Design for Learning, che probabilmente rappresenterà il sistema di riferimento per lo sviluppo di modelli educativi basati sulle evidenze sperimentali, si riferiscono implicitamente a strumenti in grado di aumentare le possibilità espressive degli allievi, in base alle loro competenze cognitive. La garanzia dell'accessibilità a tutti i soggetti, caratteristica delle prospettive del Design for All e dell'Education for All, rappresenta in altri termini una caratteristica distintiva dei futuri orientamenti educativi. Garantendo l'accessibilità al sistema formativo attraverso strumenti compensativi come quelli rappresentati dall'approccio di CAA, vengono soddisfatti i diritti comunicativi di ogni individuo, come quelli rappresentati dalla Carta dei Diritti della Comunicazione.

L'utilizzo di modalità multiple di presentazione dei contenuti degli apprendimenti, allo scopo di moltiplicare le loro opzioni di rappresentazione per tutti gli utenti, rappresenta un'ulteriore istanza del Modello Universale, alla quale l'approccio di CAA può fornire strumenti realmente significativi per la modificazione del codice attraverso il quale vengono trasmesse le informazioni. Le esigenze comunicative, strettamente correlate alle esigenze di socializzazione, rappresentano una necessità educativa comune a tutti gli allievi. La possibilità di utilizzo di modalità multiple di comunicazione (Geake, 2009) permette il rispetto dei diritti comunicativi relativi alle potenzialità espressive, diritti ai quali l'ambiente è tenuto a fornire risposte adeguate. Le possibilità di partecipazione sociale rappresentano una delle dimensioni fondamentali della prospettiva dell'International Classification of Functioning, Disability and Health (WHO, 2001), che considera determinanti le barriere e i fattori di facilitazione in grado di ostacolare o facilitare l'adattamento dell'individuo al contesto.

In questo senso, gli strumenti di CAA potrebbero rappresentare una gamma di strumenti per la facilitazione dell'accessibilità e della partecipazione sociale del soggetto. L'approccio, in altri termini, potrebbe costituire un ponte di collegamento tra le didattiche inclusive promosse dalla prospettiva dell'Universal Design for Learning

e le necessità di potenziamento contestuale espresse dalla prospettiva della Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 2001).

Le precedenti considerazioni sulle didattiche di apprendimento cooperativo potrebbero indicare ulteriori possibilità euristiche dell'approccio di CAA. La possibilità di condivisione di un codice comunicativo con gli interlocutori permette lo sviluppo della motivazione alla comunicazione e la comprensione delle regole che guidano le interazioni sociali in un contesto naturale con alta validità ecologica, come quello rappresentato dall'ambiente di vita del soggetto. È in questo contesto che il riferimento agli strumenti di CAA dovrebbe rappresentare un elemento di mediazione per la comprensione delle istanze e delle opportunità presentati dai sistemi formativi. Una simile consapevolezza potrebbe orientare le riflessioni degli educatori che quotidianamente sono tenuti a fornire risposte alle necessità educative dei soggetti con gravi disabilità comunicative.

Il presente studio, nonostante le limitazioni ascrivibili alle tipiche caratteristiche della ricerca sui profili cognitivi e sociali associati al disturbo, potrebbe rappresentare un indicatore, anche se marginale, della necessità dello sviluppo di opportunità educative tese alla risposta ai bisogni comunicativi dei soggetti adulti con funzionalità cognitiva moderata. Tali opportunità potrebbero utilizzare come canale privilegiato quello della CAA, se vengono considerate le possibilità di adattamento dei sistemi simbolici alle caratteristiche cognitive del soggetto con alterazioni dello Spettro Autistico. L'utilizzo privilegiato dello schema visivo nella realizzazione di contesti didattici individualizzati, orientati all'apprendimento di nuove attività e allo sviluppo delle competenze di autonomia personale rappresenta un elemento di mediazione di elevata rilevanza tra le opportunità della CAA e la conservazione della memoria visiva, che in tale senso potrebbe rappresentare un'area cardine sulla quale inserire l'intervento.

La progressiva scoperta del *Potere della Comunicazione* (Light, 1989; Light & McNaughton, 2014) determina lo sviluppo della motivazione comunicativa e la conseguente diminuzione dei comportamenti non adattivi non solo negli allievi in età evolutiva, ma anche nei soggetti adulti che non hanno mai usufruito dei sistemi di CAA (Ganz, 2014).

Le considerazioni sugli elevati costi sociali del disturbo (Ganz, 2015) e sull'aspettativa di vita dei soggetti, paragonabile a quella dello sviluppo tipico, rappresentano analogamente consistenti motivazioni alla risposta, da parte del contesto sociale, ai bisogni comunicativi correlati alle alterazioni dello Spettro Autistico. Le considerazioni precedentemente esposte, relative alla carenza di studi sui giovani adulti, segnalano la necessità di colmare tale lacuna (Bishop-Fitzpatrick et al., 2013; Ninci et al., 2015). I dati presentati da Levy & Perry (2011), in questa prospettiva, illustrano drammaticamente gli effetti della carenza di studi sugli interventi educativi per i giovani adulti con bassa funzionalità cognitiva. Il 75% di essi non raggiunge i livelli minimi di autonomia personale, e necessita di assistenza per tutta la durata del ciclo di vita. Il 75% circa dei soggetti in età adulta, nonostante la presenza di strumenti normativi internazionali tesi a favorire il coinvolgimento occupazionale, non risulta in grado di svolgere attività lavorative, e il dato si riflette negativamente sia sull'autonomia personale, sia sulle consistenti preoccupazioni del nucleo genitoriale per il futuro dei propri figli in età adulta (Levy & Perry, 2011; Ganz, 2015). La difficoltà nello sviluppo e nel mantenimento delle relazioni sociali risulta notoriamente intrinseca alle alterazioni dello Spettro Autistico, e non meravigliano i dati di Hewitt, secondo i quali il 95% dei giovani adulti con bassa funzionalità cognitiva non è in grado di stabilire neppure una sola relazione amicale o sentimentale nella sua vita (Hewitt et al., 2011).

Di notevole interesse euristico si configurano anche i dati relativi alla conclusione del ciclo di studi, tappa del ciclo vitale che - almeno nel contesto statunitense - viene raggiunta solo dal 40% circa dei soggetti con bassa funzionalità (Levy & Perry, 2011). Deve essere notato come la mancata conclusione del percorso formativo escluda il soggetto non solo dalla fruizione delle opportunità di apprendimento indispensabili per il mantenimento dell'autonomia personale, ma anche dalla fruizione delle opportunità comunicative derivate dalla partecipazione a contesti educativi inclusivi (Bishop-Fitzpatrick, Minshew & Eack, 2013; Baron, 2016).

Il mantenimento delle disabilità cognitive nella vita adulta potrebbe rappresentare la causa di tali esiti negativi nella maggioranza dei giovani adulti con bassa funzionalità cognitiva. Il dato è ulteriormente complessizzato dall'aggravamento delle

disabilità cognitive, riscontrabile nelle fasi centrali terminali del ciclo di vita, in analogia agli effetti dei processi di deterioramento cognitivo riscontrabili nei soggetti adulti a sviluppo tipico (Baron, 2016).

Assumono quindi un particolare rilievo gli studi tesi allo sviluppo di training per lo sviluppo delle competenze funzionali di vita rivolti ai giovani adulti con bassa funzionalità cognitiva. Le competenze funzionali, rappresentate dalla cura della persona, dalle competenze professionali e dalla gestione dei contesti abitativi, risultano determinanti per il raggiungimento dell'autonomia personale (Bishop-Fitzpatrick, Minshew & Eack, 2013). Lo studio condotto potrebbe illustrare il ruolo rivestito dai sistemi di CAA nella progettazione di training orientati all'apprendimento delle competenze funzionali di vita nei giovani adulti, ruolo confermato dalle principali rassegne condotte sul tema (Ganz, 2015; Ninci et al., 2015). I sistemi permettono infatti il superamento dei limiti imposti dalla disabilità cognitiva grazie alle proprietà comunicative offerte dai simboli grafici fondati sullo schema visivo (Mirenda & Iacono, 2009; Ganz et al., 2011). La possibilità di consultazione ricorsiva delle agende simboliche favorisce l'apprendimento delle competenze funzionali relative alla cura della propria persona e alla gestione dell'ambiente di vita, come viene testimoniato dai significativi incrementi dei punteggi della scala di vita comunitaria delle VABS rilevati nel presente studio. Analogamente, lo sviluppo delle competenze sociali indispensabili per affrontare qualsiasi esperienza occupazionale, anche nei contesti facilitati, potrebbe essere facilitato dalle possibilità espressive offerte dai sistemi di CAA (Ganz et al., 2011; Ganz, 2015).

Ulteriori considerazioni relative alla necessità di progettazione di training strutturati rivolti ai giovani adulti possono essere sviluppate in relazione all'aumento della prevalenza dei Disturbi dello Spettro Autistico, attualmente stimata nel contesto statunitense in un rapporto di 1:68 (CDCP, 2014). Sebbene una quota consistente dei soggetti con ASD presenti un'età cronologica inferiore ai 14 anni, risulta evidente come, in un futuro relativamente prossimo la società dovrà necessariamente affrontare la gestione di una quota crescente di adulti con alterazioni massive dello Spettro Autistico e moderata funzionalità cognitiva (Ganz, 2015).

Le forme a bassa funzionalità sono riscontrabili, secondo le stime più recenti, nel 50% della popolazione adulta (Hendricks, 2010) e dovrebbero risultare evidenti gli elevati costi sociali imposti alla società dalla elevata richiesta di supporto ambientale per tutto il ciclo di vita, tipica delle disabilità cognitive e comunicative associate al disturbo (Magiati, Tay & Howlin, 2014; Ganz, 2015; Baron, 2016).

La progettazione di interventi orientati allo sviluppo e al mantenimento delle competenze cognitive e comunicative nell'età adulta, sollecitata dagli stessi sistemi di Linee Guida internazionali per l'intervento educativo nell'adulto (BPS, 2012), potrebbe rappresentare una risorsa adeguata per la risposta della società alle istanze precedentemente considerate. L'incremento delle competenze funzionali di vita, sottese alla fruizione di training basati sui sistemi di CAA, potrebbe rappresentare un obiettivo per le linee di ricerca future. Lo sviluppo delle competenze di autonomia individuale potrebbe determinare sia la riduzione del supporto ambientale da parte dell'adulto con ASD, sia la diminuzione del costo sociale associato alle forme con moderata funzionalità cognitiva (Bishop-Fitzpatrick, Minshew & Eack, 2013; Baron, 2016).

La possibilità di integrare le forme di tecnologia assistiva, rappresentate dai sistemi di CAA, nell'intervento educativo per l'adulto potrebbe così rappresentare una linea guida della ricerca sui sistemi di CAA (Ganz, 2015; Wright, 2016).

Le caratteristiche del profilo cognitivo comunemente associato al disturbo lo rendono infatti peculiare rispetto alle altre disabilità cognitive (Ninci et al., 2015). Le difficoltà di generalizzazione degli apprendimenti conseguiti a situazioni diverse da quella originaria rappresentano un tipico punto di debolezza del profilo cognitivo dell'ASD (Ganz, 2015).

Una peculiarità ulteriore è rappresentata dal deficit comunicativo, che compone un ostacolo tipico del disturbo, assente o presente in forma attenuata nelle altre forme di disabilità cognitiva (Matson, 2014). Simili considerazioni giustificano il ricorso alle tecnologie assistive, quali quelle rappresentate dai sistemi di CAA, per tutto il ciclo di vita del soggetto (Ganz, 2015; Wright, 2016). Le possibilità di consultazione ricorsiva delle agende e delle tabelle comunicative, a prescindere dal loro livello di tecnologia, potrebbero risultare determinanti sia per la generalizzazione delle competenze



apprese, sia per il mantenimento delle competenze comunicative eventualmente apprese (Ganz, 2015).

In base alle precedenti considerazioni, le opportunità presentate dai sistemi di CAA dovrebbero essere sempre considerate nello sviluppo di interventi educativi orientati allo sviluppo delle competenze comunicative e sociali. La formazione degli operatori potrebbe rivestire un ruolo significativo, sia per gli insegnanti di sostegno afferenti ai sistemi formativi della Scuola Primaria e Secondaria, sia per gli educatori che gestiscono la relazione educativa con il soggetto adulto nei contesti residenziali e semiresidenziali. La conoscenza delle caratteristiche di base dell'approccio e delle potenzialità comunicative a esso correlate potrebbe quindi rappresentare parte integrante del percorso formativo dei professionisti della relazione educativa. I recenti sviluppi dei sistemi di CAA, e particolarmente di quelli relativi ai sistemi di elevata tecnologia, permettono la fruizione dei sistemi attraverso le modalità di sintesi vocale e dei software comunicativi.

Sebbene l'impatto delle nuove tecnologie rappresenti un ambito relativamente recente per la formulazione di ipotesi sulla sua effettiva efficacia (Ganz, 2015), è verosimile la sua rilevanza per la fruizione dei sistemi di CAA da parte dei soggetti adulti con ASD, sia nell'ambito dei sistemi formativi, sia nei contesti residenziali e professionali. In base a tali motivazioni, anche la conoscenza delle tecnologie assistive di CAA implementabili attraverso l'utilizzo dei dispositivi a elevati livelli di tecnologia potrebbe rappresentare un settore del percorso formativo dei professionisti dell'educazione, e in particolare di quelli che si confronteranno con le risposte ai bisogni comunicativi complessi.

## Riferimenti bibliografici

- AAIDD - American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. (2010). *Intellectual disability: Definition, classification and systems of support*. Washington: AAIDD.
- Alwell, M. & Cobb, B. (2009). Functional life skills curricular interventions for youth with disabilities: a systematic review. *Career Development for Exceptional Individuals*, 32, 82–93
- Anagnostou E., Zwaigenbaum L., Szatmari, P., Fombonne, E., Fernandez, B.A., Woodbury-Smith, M., Brian J., Bryson, S., Smith, I. M., Drmic, I., Buchanan, J. A., Roberts, W. & Scherer S.W. (2014). Autism Spectrum Disorder: advances in evidence-based practice. *Canadian Medical Association Journal*, 186 (7), 509-19.
- Andersen, W. H., Rasmussen, R. K. & Stromme, P. (2001). Levels of cognitive and linguistic development in Angelman syndrome: A study of 20 children. *Logopedics Phoniatics Vocology*, 26, 2–9.
- Angermeier, K., Schlosser, R. W., Luiselli, J. K., Harrington, C., & Carter, B. (2008). Effects of iconicity on requesting with the Picture Exchange Communication System in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2, 430–446.
- APA - American Psychiatric Association. (1968). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM- II*. Washington: APA.
- APA - American Psychiatric Association. (1980). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM- III*. Washington: APA.

- APA - American Psychiatric Association. (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM- III Revised edition*. Washington: APA.
- APA - American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM- IV*. Washington: APA. (Tr. it. *Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali- DSM IV*. Milano: Masson, 1996).
- APA - American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM 5*. Washington: APA. Trad. it. (2014). *Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali- DSM 5*. Milano: Cortina.
- Arbib, M. (2000). The mirror system, imitation, and the evolution of language. In: Nehaniv C., Dautenhahn K. (Eds.) *Imitation in animal and artifacts*, pp. 112-37. Cambridge: MIT Press.
- Asperger H., (1944). Die Autistischen Psychopathen in Kindersalter. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 117, 76- 136.
- Attwood, T. (2008). *The complete guide to Asperger Syndrome*. London: Kingsley.
- Baird, G. (2003). *Diagnosis of Autism*. *British Medical Journal*, 327, 488-93.
- Barlow, D.H., Nock, M. & Hersen, M. (2009). *Single-case experimental designs: Strategies for studying behavior change (3rd Ed.)*. New York: Allyn & Bacon.
- Baron, M. (2016) Ageing with Autism. Improving health, improving rights. In: S. D. Wright, op. cit., pp. 91-104.
- Baron-Cohen, S. (1988). Social and pragmatic deficits in Autism. Cognitive or affective? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 18, 379-402.

- Baron-Cohen, S. (2005). Sex difference in the brain: implications for explaining autism. *Science*, 310, 819-823.
- Baron-Cohen, S. & Gillberg, C. (1992). Can Autism be detected at 18 months? The needle, the haystack and the CHAT. *British Journal of Psychiatry*, 161, 839-43.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. & Frith, U., (1985). Does the Autistic have a Theory of Mind? *Cognition*, 31, 37-46.
- Baron-Cohen, S., Tager Flusberg, H. & Cohen, D. (2000). *Understanding other minds. Perspectives from Autism and developmental cognitive neuroscience*. Oxford: University Press.
- Barneveld, P., Swaab, H., Fagel, S., van Engeland, H. & de Sonnevile, L. M. (2013). Quality of life: a case-controlled long-term follow-up study, comparing young high-functioning adults with autism spectrum disorders with adults with other psychiatric disorders diagnosed in childhood. *Compr. Psychiatry*, 55, 302-10.
- Bauman, T. & Kemper, J. (1994). Limbic and cerebellar abnormalities: Consistent findings in Infantile Autism. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*, 47, 369-85.
- Betancur, C. (2011). Etiological heterogeneity in autism spectrum disorders: more than 100 genetic and genomic disorders and still counting. *Brain Research*, 1380, 42-77.
- Bettelheim, B. (1967). *La fortezza vuota*. Milano: Garzanti.
- Beukelman, D. R. & Mirenda, P. (2013). *Augmentative and Alternative Communication. Supporting Children and Adults with Complex Communication Needs, Fourth Edition*. Baltimore: Brookes.

- Bishop-Fitzpatrick, L., Minshew, N. & Eack, S. (2013). A Systematic Review of Psychosocial Interventions for Adults with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Dev. Disord.*, 43,687–694.
- Bloom, D. R., Levin, H. S., Ewing-Cobbs, L., Saunders, A. E., Song, J., Fletcher, J. M. & Kowatch, R. (2001). Lifetime and novel psychiatric disorders after pediatric traumatic brain injury. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40, 572–579.
- Bogin, J., Sullivan, L., Rogers, S. & Stabel, A. (2010). *Discrete trial training (DTT) for children and youth with autism spectrum disorders*. Sacramento: National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders.
- Bölte, S., Feineis-Matthews, S., Leber, S., Dierks, T., Hubl, D., & Poustka, F. (2002). The development and evaluation of a computer-based program to test and to teach the recognition of facial affect. *International Journal of Circumpolar Health*, 61, 61–68.
- Bondy, A. (2012). The unusual suspects: myths and misconception associated with PECS. *The Psychological Record*, 62, 789–816.
- Bondy, A. & Frost, L. (2002). *A picture's worth. PECS and other communication strategies in Autism*. Bethesda: Woodbine House.
- Bondy, A., & Frost, L. (1994). The Picture Exchange Communication System. *Focus on Autistic Behavior*, 9, 1–19.
- Booth, T. & Ainscow, M. (2002). *Index for Inclusion: developing learning and participation in schools*. Bristol: CSIE, New Redland Building, Coldharbour Lane, Frenchay. Tr. it. (2008). *L'Index per l'inclusione. Promuovere l'apprendimento e la partecipazione nella scuola*. Trento: Erickson.

- BPS- British Psychological Society. (2012). *Autism. Recognition, Referral, Diagnosis and Management of Adults on the Autism Spectrum. National Clinical Guideline Number 142*. London: Hunt.
- Braddock, D., Hemp, R., & Rizzolo, M. (2008). *The state of states in Developmental Disabilities*. Washington: AAIDD.
- Buckley, S. D., & Newchok, D. K. (2005). Differential impact of response effort within a response chain on use of mands in a student with autism. *Research in Developmental Disabilities, 26*, 77–85.
- Buron, K. & Wolfberg, P. (2008). *Learners on the autism spectrum: Preparing highly qualified educators*. Kansas: Shawnee Mission.
- Cafiero, J. M. (2005). Meaningful exchanges for people with Autism. An introduction to Augmentative and Alternative communication. Bethesda: Woodbine House. Tr. it: (2009) *Comunicazione aumentativa e alternativa. Strumenti e strategie per l'autismo e i deficit di comunicazione*. Trento: Erickson.
- Caldin, R., Polato, E. & Dainese, R., (2006). *Essere speciali a scuola*. Lecce: Pensa Multimedia.
- Calvani, A. (2012). *Per una istruzione evidence based. Analisi teorico metodologica sulle didattiche efficaci inclusive*. Trento: Erickson.
- Charlop-Christy, M. H., Carpenter, M., Le, L., LeBlanc, L. A., & Kellet, K. (2002). Using the Picture Exchange Communication System (PECS) with children with autism: Assessment of PECS acquisition, speech, social communicative behavior, and problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis, 35* (3), 213-231.

- CDCP- Centers for Disease Control and Prevention (2014). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years. Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network. *MMWR Surveillance Summary*, 63, 1 – 21.
- Cockerill, H., Elbourne, D., Allen, E., Scrutton, D., Will, E., Fairhurst, C., & Baird, G. (2014). Speech, communication and use of augmentative communication in young people with cerebral palsy. The SH & PE population study. *Child: Care, Health & Development*, 40, 2, 149-157.
- Cohen, D., & Volkmar, F. (1997). Handbook of Autism and other Pervasive Developmental Disorders. New York: Wiley. Tr. it. (2004). *Autismo e disturbi generalizzati dello Sviluppo*. Brescia: Vannini.
- Coolican, J., Smith, I. M., & Bryson, S. E. (2010). Brief parent training in pivotal response treatment for preschoolers with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(12), 1321-1330.
- Cottini, L. (2011). *L'autismo a scuola. Quattro parole per l'integrazione*. Roma: Carocci.
- Cottini, L. & Morganti, A. (2015). *Evidence Based Education e Pedagogia Speciale*. Roma: Carocci.
- Courchesne, E. Carper, R. & Akshoomof, N. (2003). Evidence of brain overgrowth in the first year of Autism. *Journal of American Medical Association*, 290, 337-44.
- Courchesne, E. (2001). Unusual brain growth pattern in early life in patients with autistic disorders: An MRI study. *Neurology*, 57, 245-54.
- Courchesne, E. (2005). Autism at the beginning: Microstructural and growth abnormalities underlying the cognitive and behavioural phenotype of autism. *Development and Psychopathology*, 17, 577-597.

- Cumine, V., Leach, J. & Stevenson, G., (2000). *Autism in the Early Years*. London: David Fulton Publisher. Tr. it. (2005). *Bambini autistici a scuola*. Bergamo: Junior.
- d'Alonzo, L. (2008). *Gestire le integrazioni a scuola.*, Brescia: La Scuola.
- d'Alonzo, L. & Caldin, R., (2012). *Questioni, sfide e prospettive della pedagogia speciale*. Napoli: Liguori.
- Davidovitch, M., Hemo, B., Manning-Courtney, P. & Fombonne, E. (2013). Prevalence and incidence of autism spectrum disorder in an Israeli population. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43, 785 – 793.
- Dawson, G. (2008). Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of Autism Spectrum Disorder. *Development and Psychopathology*, 20, 775-803.
- Dawson, G., Rogers, S., Munson, J., Smith, M., Winter, J., Greenson, J., Donaldson, A., & Varley, J. (2010). Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the Early Start Denver Model. *Pediatrics*, 125(1), 17-23.
- Dawson, G., Jones, E. J. H., Merkle, K., Venema, K., Lowy, R. & Faja, S. (2012). Early behavioral intervention is associated with normalized brain activity in young children with autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51 (11), 216-24.
- Deer, B. (2011). How the case against the MMR vaccine was fixed. *British Medical Journal*, 342, 534-51.
- Demurie, E., Roeyers, H., Baeyens, D., & Sonuga-Barke, E. (2012). Temporal discounting of monetary rewards in children and adolescents with ADHD and Autism Spectrum Disorders. *Developmental Science*, 15, 791–800.



- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan Co. Trad. it. (1954). *Esperienza e educazione*. Firenze: La Nuova Italia.
- Dichter, G. S., Felder, J. N., Green, S. R., Rittenberg, A. M., Sasson, N. J., & Bodfish, J. W. (2012). Reward circuitry function in Autism Spectrum Disorders. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 7, 160–172.
- Drager, K. D. R., Postal, V. J., Carrolus, L., Castellano, M., Gagliano, C. & Glynn, J. (2006). The effect of aided language modeling on symbol comprehension and production in two pre-schoolers with autism. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 15, 112–125.
- Dykens, E. M., Hodapp, R. M., & Finucane, B. M. (2000). *Genetics and Mental Retardation Syndromes*. Baltimore: Brookes. Trad. it. (2002). *Ritardo mentale. Sindromi a base genetica*. Bergamo: Edizioni Junior.
- Estes, A., Vismara, L., Mercado, C., Fitzpatrick, A., Elder, L., Greenson, J., Lord, C. & Munson, J. (2014). The impact of parent-delivered intervention on parents of very young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(2), 353-365.
- Fein, D., Barton, M., Kelley, E., Naigles, L., Schultz, R., Stevens, M., Orinstein, A., Rosenthal, M., Troy, E. & Tyson, K. (2013). Optimal outcome in individuals with a history of autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54 (2), 195–205.
- Felce, D. & Perry, J. (2009). *Living with support in the community. Factors associated with quality of life outcome*. In: S. Odom, R.H. Horner & M. Snell. (Eds.) *Handbook of developmental disabilities*. New York: Guilford, 410-28.

- Flynn, L., E. & Healy, O. (2012). A review of treatments for deficit in social skills and self-help skills in Autism Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 430-441.
- Frauenfelder E., (2001). *Pedagogia e biologia. Una possibile alleanza*. Liguori, Napoli: Liguori.
- Frauenfelder, E. Santoianni, F. & Striano, M. (2004). *Introduzione alle scienze bioeducative*. Roma-Bari: Laterza.
- Freya, W. D., Arnold, C. L., Vittimberga, G. L. & Koegel, R. L. (2001). A demonstration of the effects of augmentative communication on the extreme aggressive behavior of a child with autism within an integrated preschool setting. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 3, 194-198.
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the enigma*. Oxford, Blackwell. Tr. it. (2009). *Autismo: la spiegazione di un enigma*. Roma-Bari: Laterza.
- Gallese, V. (2003). The Roots of Empathy: The Shared Manifold Hypothesis and the Neural Basis of Intersubjectivity. *Psychopathology*, 36, 171–180.
- Gallese, V., Fadiga, L. Fogassi, L. & Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119, 593-609.
- Gantman, A., Kapp, S. K., Orenski, K. & Laugeson, E. A. (2011). Social skills training for young adults with high functioning autism spectrum disorders: A randomized controlled pilot study. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 32, 3-13.
- Ganz, M. L. (2007). The lifetime distribution of the incremental societal costs of autism. *Archives of Pediatric Adolescent Medicine*, 161, 343–349.

- Ganz, J. B. (2014). *Aided Augmentative and Alternative Communication for people with ASD*. In: J. Matson (eds.) *Autism and Child Psychopathology Series*. New York: Springer, 127-138.
- Ganz, J. B. (2015). AAC Interventions for Individuals with Autism Spectrum Disorders: State of the Science and Future Research Directions. *Augmentative and Alternative Communication*, 31(3): 203–214.
- Ganz, J. B. & Simpson, R. L. (2004). Effects on communicative requesting and speech development of the picture exchange communication system in children with characteristics of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34, 395–409.
- Ganz, J. B., Simpson, R. L. & Corbin-Newsome, J. (2008). The impact of the Picture Exchange Communication System on requesting and speech development in preschoolers with Autism Spectrum Disorders and similar characteristics. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2, 157–169.
- Ganz, J. B., Earles-Vollrath, T. L., Mason, R. A., Rispoli, M. J., Heath, A. K. & Parker, R. I. (2011). An aggregate study of single case research involving aided AAC: Participant characteristics of individuals with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 1500 – 1509.
- Ganz, J. B., Davis, J. L., Lund, E. M., Goodwyn, F. D. & Simpson, R. L. (2012). Meta-analysis of PECS with individuals with ASD: Investigation of targeted versus non-targeted outcomes, participant characteristics, and implementation phase. *Research in Developmental Disorders*, 33, 406-418.
- García-Villamizar, D. & Hughes, C. (2007). Supported employment improves cognitive performance in adults with Autism. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51(2), 142–150.

- García-Villamizar, D. & Dattilo, J. (2010). Effects of a leisure program on quality of life and stress of individuals with ASD. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54 (7), 611–619.
- Geake, J. G. (2009). *The brain at school. Educational Neuroscience in the classroom*. London: Open University Press.
- Genc, G. B., & Vuran, S. (2013). Examination of studies targeting social skills with pivotal response treatment. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(3), 1730-1742.
- Gerhardt, P. & Lainer, I. (2011). Addressing the needs of adolescents and adults with autism: A crisis on the horizon. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, 41, 37–45.
- Gerber, P. & Offit, P. (2009). Vaccines and Autism: A Tale of Shifting Hypotheses. *Clinical Infectious Diseases*, 48, 456-61.
- Geschwind, P. & Levitt, P. (2007). Autism spectrum disorders: developmental disconnection syndromes. *Curr. Opinion in Neurobiology*, 17, 103-11.
- Giangreco, M. F. (2009). Opportunities for children and youth with intellectual developmental disabilities: Beyond genetics. *Life Span and Disabilities*, 2, 129-39.
- Gillespie-Smith, K., & Fletcher-Watson, S. (2014). Designing AAC systems for children with autism: Evidence from eye tracking research. *Augmentative and Alternative Communication*, 30, 160 –171.
- Glennen, S. L. (1997). Chapter 3: *Augmentative and Alternative Communication Systems*. In: Glennen, S., & DeCoste, D., op. cit. pp. 59-96.
- Glennen, S. L., & DeCoste, D. (1997). *Handbook of Augmentative and Alternative Communication*. S. Diego: Singular Publishing Group.

- Golan, O. & Baron-Cohen, S. (2006). Systemizing empathy: Teaching adults with Asperger syndrome or high functioning autism to recognize complex emotions using interactive multimedia. *Development and Psychopathology*, 18, 591–617.
- Guldberg, K. Parsons, S., MacLeod, A., Jones, G., Prunty, A. & Balfe T. (2011), Implications for practice from international review of the evidence on best practice in educational provisions for children on the Autism Spectrum. *European Journal of Special Needs Education*, 26, 65-70.
- Hall, T., Meyer, A. & Rose, D. H. (2012). *Universal Design for Learning in the Classroom. Practical applications*. New York: Guilford.
- Hamilton, F., Brindley, H. & 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), 1859-68.
- Hammersley, M. (2007). *Educational research and evidence-based practice*. London: Open University Sage Publications.
- Handleman, P. & Harris, S., (2001). *Preschool education programs for children with Autism*. Austin: Pro-Ed.
- Happè, F. (1996). *Autism: An introduction to psychological theory*. Cambridge: Harvard University Press.
- Hendricks, D. (2010). Employment and adults with autism spectrum disorders: challenges and strategies for success. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 32, 125–134.

- Hewitt, A. S., Stancliffe, R. J., Johnson Sirek, A., Hall-Lande, J., Taub, S., Engler, J. & Moseley, C. R. (2012). Characteristics of adults with autism spectrum disorder who use adult developmental disability services: Results from 25 US states. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 741 – 751.
- Holburn, S., Nguyen, D., & Vietze, P. (2004). Computer assisted learning for adults with profound multiple disabilities. *Behavioral Interventions*, 19, pp. 25–37.
- Holding, E. Bray, M. & Kehle, T. (2011). Does speed matter? A comparison of the effectiveness of fluency and discrete trial training for teaching noun labels to children with autism. *Psychology in the School*, 48, 166–183.
- Hourcade, J., Pilotte, T., West, E. & Parette, P. (2004). A history of Augmentative and Alternative Communication for individuals with severe and profound disabilities. *Focus on Autism and other Developmental Disabilities*, 19, 4, 235-44.
- Howlin, P. (2008). Autism and diagnostic substitution. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50, 325-34.
- Howlin, P., Goode, J., Hutton S. & Rutter, M. (2004). Adult outcome for children with Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 212-29.
- Howlin, P., Savage, S., Moss, P., Tempier, A. & Rutter, M. (2014). Cognitive and language skills in adults with autism: a 40-year follow-up. *Journal of Child Psychol. Psychiatry*, 55, 49-58.
- Humphries, T. (2003). Effectiveness of pivotal response training as a behavioral intervention for young children with autism spectrum disorders. *Bridges*, 2, 1-10.
- Iacoboni, M., (2008). *I neuroni specchio. Come capiamo ciò che fanno gli altri*. Bollati-Boringhieri, Torino.

- Iacono, T., Bloomberg, K., & West, D. (2005). A preliminary investigation into the internal consistency and construct validity of the Triple C: Checklist of Communicative Competencies. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 30 (3), 139-145.
- Iacono, T., West, D., Bloomberg, K., & Johnson, H. (2009). Reliability and validity of the revised Triple C: Checklist of Communicative Competencies for adults with severe and multiple disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 53, 44-53.
- Ingersoll, B. & Schreibman, L. (2006). Teaching reciprocal imitation skills to young children with autism using a naturalistic behavioral approach: Effects on language pretend play, and joint attention. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 487-505.
- ISS- Istituto Superiore della Sanità. Sistema Nazionale per le Linee Guida. (2011). *Il trattamento dei Disturbi dello Spettro Autistico nei bambini e negli adolescenti*.
- Johnston, S., Nelson, C., Evans, J. & Palazolo, K. (2003). The use of visual supports in teaching young children with autism spectrum disorder to initiate interactions. *Augmentative and Alternative Communication*, 19, 86–103.
- Jones, E. A., Carr, E. G., & Feeley, K. M. (2006). Multiple effects of joint attention intervention for children with autism. *Behavior Modification*, 30, 782-834.
- Kanner, L. (1943). Autistic Disturbances of Affective Contact. *Nervous Child*, 2, 217- 50.
- Koegel, L. (1988). *How to Teach Pivotal Behavior to Children with Autism*. S. Barbara: University Press.
- Koegel, L. (2000). Interventions to facilitate communication in Autism. *Journal of Autism and developmental Disorders*, 30, 383-91.

- Koegel, L., (2000). Interventions to facilitate communication in Autism. *Journal of Autism and developmental Disorders*, 30 383-89.
- Koegel, R. L., Dyer, K. & Bell, L. K. (1987). The influence of child preferred activities on autistic children's speech behavior. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 20, 243-252.
- Koegel, R. J. L., Camarate, S., Koegel, L. K., Bea-Tall, A., & Smith, A. E. (1998). Increasing speech intelligibility in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28(3), 241-251.
- Koegel, R. L., Koegel, L. K., & Carter, C. M. (1999). Pivotal teaching interactions for children with autism. *School Psychology Review*, 28, 576-594.
- Koegel, R. Koegel, L. & McNerey, E. (2001). Pivotal Areas in intervention in Autism. *Journal of Clinical Child Psychology*, 30, 1-19.
- Koegel, L. K., Carter, C. M. & Koegel, R. L. (2003). Teaching children with autism self-initiations as a pivotal response. *Topics in Language Disorders*, 23 (2), 134-145.
- Koegel, R. L., & Koegel, L. K. (2006). *Pivotal response treatments for autism: Communication, social, and academic development*. Baltimore: Brookes.
- Koegel, R. L., Openden, D., Fredeen, R., & Koegel, L. K. (2006). The basics of pivotal response treatment. In: R. L. Koegel & L. K. Koegel (Eds.) *Pivotal Response Treatments for Autism: Communication, Social, & Academic Development*, pp. 313-30. Baltimore: Brookes.



- Kohler, E., Keysers, C., Umiltà, M. A., Fogassi, L., Gallese, V. & Rizzolatti, G. (2002). Hearing sounds, understanding actions: action representation in mirror neurons. *Science*, 297, 846-848.
- Kratochwill, T. R., & Levin, J. R. (2014). Meta-and statistical analysis of single-case intervention research data: quantitative gifts and a wish list. *Journal of School Psychology*, 52, 231–235
- Kravits, T. R., Kamps, D. M., Kemmerer, K. & Potucek, J. (2002). Brief report: Increasing communication skills for an elementary-aged student with autism using the Picture Exchange Communication System. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 225–230.
- Lancioni, G., O’ Reilly, M., Singh, N., Oliva D., Marziani, M. & Groeneweg, J. (2002). A social validation assessment of the use of microswitches with persons with multiple disabilities. *Research in developmental disabilities*, 23, 309-318.
- Lancioni G., Singh N., O’Reilly M., Oliva D. & Basili G. (2005). An overview of research on increasing indices of happiness of people with severe/profound and multiple disabilities. *Disability and Rehabilitation*, 27, 83-93.
- Lancioni G., O’Reilly M., Cuvo A., Singh N., Sigafos J. & Didden, R. (2007). PECS and VOCAs to enable students with developmental disabilities to make requests: An overview of the literature. *Research in Developmental Disabilities*, 28, 468-488.
- Lequia, J. Machalicek, W. & Rispoli, M. (2012). Effects of activity schedules on challenging behaviour exhibited in children with ASD. A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 480-91.
- Levy, A. & Perry, A. (2011). Outcomes in adolescents and adults with autism: A review of the literature. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 1271–1282.

- Light, J. (1989). Toward a definition of Communicative Competence for Individuals using Augmentative Alternative Communication Systems. *Augmentative Alternative Communication*, 5, 137-44. Trad. it. (2007). Verso una definizione di competenza comunicativa. *Argomenti di CAA*, 4, 1-9.
- Light, J. (1997). Communication is the essence of human life. *Augmentative Alternative Communication*, 13, 61-70. Trad. it. (2006). La comunicazione è l'essenza della vita umana. *Argomenti di CAA*, 3, 1-13.
- Light, J. & McNaughton, D. (2013). Putting people first: Re-thinking the role of technology in augmentative and alternative communication intervention. *Augmentative and Alternative Communication*, 29, 299 – 309.
- Light, J. & McNaughton, D. (2014). From basic to applied research to improve outcomes for individuals who require augmentative and alternative communication: Potential contributions of eye tracking research methods. *Augmentative and Alternative Communication*, 30, 99 – 105.
- Lounds Taylor, J., Dove, D., Veenstra-Vanderweele, J., Sathe, N. A., McPheeters M. L., Jerome, R. N., & Warren, Z. (2012). AHRQ. Comparative Effectiveness Reviews. Agency for Healthcare Research and Quality. *Report No. 12-EHC063-EF*.
- Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal education. Intellectual functioning in young autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 55, 3-10.
- Lovaas, O. I. (1993). The development of treatment-research project for developmentally disabled and autistic children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26, 617-30.

- Lovaas, O. I., Schreibman, L., Koegel, R. L., & Rehm, R. (1971). Selective responding by autistic children to multiple sensory inputs. *Journal of Abnormal Psychology, 77*, 211-222.
- Lovaas, O. I., Ackerman, A. B., Alexander, D., Firestone, P., Perkins, J., & Young, D. (1981). *Teaching developmentally disabled children: The ME book*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Lubetsky, M. J., Handen, B. L. & McGonigle, J. J. (2011). *Autism Spectrum Disorder*. New York: Oxford University Press.
- Lund, S. K. & Troha, J. M. (2008). Teaching young people who are blind and have autism to make requests using a variation on the Picture Exchange Communication System with tactile symbols: A preliminary investigation. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*, 719–730.
- Magiati, I., & Howlin, P. (2003). A pilot evaluation study of the PECS for children with Autism Spectrum Disorders. *International Journal of Autism, 7*, 18-39.
- Magiati I., Tay, X. W. & Howlin, P. (2014). Cognitive, language, social and behavioral outcomes in adults with Autism Spectrum Disorders: a systematic review of longitudinal follow-up studies in adulthood. *Clinical Psychol. Review, 34*, 73-86.
- Maggin, D. M., Briesch, A. M., & Chafouleas, S. M. (2013). An application of the What Works Clearinghouse standards for evaluating single-subject research: synthesis of the self-management literature base. *Remedial and Special Education, 34*, 44–58.
- Mannucci, A. (2011). *Bastano due ali per volare. Strategie e didattiche in Centri Diurni per diversabili*. Genova: ECIG.

- Mannucci, A. (2012). *Lavorare con le diversità. L'educatore fra professionalità motivazione, intelligenze*. Roma: ARACNE.
- Marckel, J. M., Need, N. A. & Ferreri, S. J. (2006). A preliminary analysis of teaching improvisation with the Picture Exchange Communication System to children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 39, 109–115.
- Marriage, S., Wolverton A. & Marriage, K. (2009). Autism Spectrum Disorder Grown Up: A Chart Review of Adult Functioning. *Journal of Canadian Academic Child and Adolescents Psychiatry*, 18, 322-28.
- Matson, J. (2014). *Autism and Child Psychopathology Series*. New York: Springer.
- Matson, J., Turygin, N., Beighley, J., Rieske, R., Kimberly, T. & Matson, M. (2012). Applied behaviour analysis in Autism Spectrum disorders. Recent developments, strengths and pitfalls. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 1, 144-50.
- Maurice, C., Green, G., Luce, S., Nota L. & Soresi S. (2005). *Intervento precoce per bambini con Autismo*. Bergamo: Junior.
- Maurice, C. Green, G. & Luce, S. (1996) *Behavioral Intervention for young children with Autism*. Austin: Pro-Ed.
- Mesibov, G. & Shea, V. (2008). *Structured teaching and environmental supports*. In: Buron, K. & Wolfberg, P., op. cit. pp. 114-37.
- Mesibov G., (2007). *TEACCH-Transition Assessment Profile*. Pro-Ed, Austin.
- Minjarez, M. B., Williams, S. E., Mercier, E. M., & Hardan, A. Y. (2011). Pivotal response group treatment program for parents of children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41, 92-101.

- Mirenda, P., & Iacono, T. (2009). *Autism Spectrum Disorders and AAC*. Baltimore: Brookes.
- Mitchell, D. (2008). *What really works in special and inclusive education*. London: Routledge.
- Moore, T. R. (2009). A brief report on the effects of a self-management treatment package on stereotypic behavior. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3, 695–701.
- Molteni, P. & Guldberg, K. (2013). Promoting multidisciplinary team work for Autism: an English school experience. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 1, 83-93.
- Mulligan, S., Healy O., Lydon S., Moran, L. & Foody, C. (2014). An Analysis of Treatment Efficacy for Stereotyped and Repetitive Behaviors in Autism. *Rev. J. Autism. Dev. Disorders*, 1, 143–164.
- Nefdt, N., Koegel, R. L., Singer, G. & Gerber, M. (2010). The use of a self-directed learning program to provide introductory training in pivotal response treatment to parents of children with autism. *Journal of Positive Behavior Intervention*. 12, 1, 23-32.
- Ninci, J., Leslie, Hong, E. R., Margot, B., Boles, Gilliland M.D., Ganz J. B., Davis, J., Kimberly, J. & Vannest, K. (2015). Meta-analysis of Single-Case Research on Teaching Functional Living Skills to Individuals with ASD. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2, 1884-98.
- Nunes, D. & Hanline, M. F. (2007). Enhancing the alternative and augmentative communication use of a child with autism through a parent implemented naturalistic intervention. *International Journal of Disability, Development and Education*, 54, 177–197.

Nussbaum, M. (2011). *Non per profitto*. Bologna: Il Mulino.

Nygren, G., Cederlund, M., Sandberg, E., Gillstedt, F., Arvidsson, T., Gillberg, C. & Gillberg, C. (2012). The prevalence of autism spectrum disorders in toddlers: A population study of 2-year-old Swedish children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42, 1491 – 1497.

NRC-National Research Council. (2001). *Educating children with Autism*. Washington: National Academy Press.

Odom, S., Brantlinger, E., Gersten, R., Horner, R. H., Thompson, B. & Harris, K. R. (2005). Research in Special Education: Scientific methods and evidence based practices. *Exceptional Children*, 71, 137-48.

Odom, S. L., Horner R. H., & Snell, M. (2009). *Handbook of Developmental Disabilities*. New York: Guilford.

Odom, S., Collet-Klingenberg, L., Rogers S. J. & Hatton, D. (2010). Evidence-Based Practices in Interventions for Children and Youth with Autism Spectrum Disorders. *Preventing School Failure*, 54 (4), 275–282.

Olive, M. L., Cruz, B. d. l., Davis, T. N., Chan, J. M., Lang, R. B. & O'Reilly, M. F. (2007). The effects of enhanced milieu teaching and a voice output communication aid on the requesting of three children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, 1505–1513.

Olive, M. L., Lang, R. B. & Davis, T. N. (2008). An analysis of the effects of functional communication and a voice output communication aid for a child with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2, 223–236.

- Ozonoff, S., Dawson, J. & McPartland, B. (2002). *A Parent's Guide to Asperger Syndrome and High Functioning Autism*. Guilford Press, London.
- Parker, R. I., Vannest, K. J. & Brown, L. (2009). The improvement rate difference for single case research. *Exceptional Children*, 75, 135–150.
- Pennington, B. F. & Ozonoff, S. (1996). Executive Functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 37, 51-87.
- Pierce, K. & Schreibman, L. (1997). Multiple peer use of pivotal response training to increase social behaviors of classmates with autism: results from trained and untrained peers. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 30, 157-160.
- Prior, M. (2003). *Language and behaviour problems in Asperger Syndrome*. New York: Guilford Press.
- Prizant, B. Wetherby, A. Rubin, E. & Laurent, A. (2003). The SCERTS Model. *Inf. Young Children*, 16, 296-316.
- Prizant, B. Wetherby, A. Rubin, E., & Rydell, P. J. (2006). *The SCERTS Model: A comprehensive educational approach for children with Autism Spectrum Disorders*. Baltimore: Brookes.
- Randolph, J. K., Stichter, J. P., Schmidt, C. T. & O'Connor, K. V. (2011). Fidelity and effectiveness of PRT implemented by caregivers without college degrees. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 26 (4), 230-238.
- Rehfeldt R. A. & Chambers, M. R. (2003). Functional analysis and treatment of verbal perseverations displayed by an adult with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36 (2), 259–261.

- Reichle, J., Dettling, E., Drager, K., & Leiter, A. (2000). A comparison of correct responses and response latency for fixed and dynamic displays. Performance of a learner with developmental disabilities. *Augmentative and Alternative Communication*, 16 (3), 154-63.
- Reichle, J., Beukelman, D. R. & Light, J. (2002). *Exemplary practices for beginning communicators*. Baltimore: Brookes.
- Reichle, J., McComas, J., Dahl, N., Solberg, G., Pierce, S. & Smith, D. (2005). Teaching an individual with severe intellectual delay to request assistance conditionally. *Educational Psychology*, 25, 275–286.
- Reichow, B., Steiner, A.M. & Volkmar, F. (2013). Cochrane review: social skills groups for people aged 6 to 21 with Autism Spectrum Disorders (ASD). *Evidence Based Child Health*, 8, 266-315.
- Remington B., Hastings R. P., Kovshoff, H., degli Espinosa, F., Jahr, E., Brown, T., Alsford, P., Lemaic, M. & Ward, N. (2007). Early intensive behavioral intervention: outcomes for children with autism and their parents after two years. *American Journal of Mental Retardation*, 112, 6, 418-38.
- Rimland, B. (1973). Childhood Psychosis: Initial studies and new insights by Leo Kanner. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 3, 1, 88-92.
- Rizzolatti G. & Fabbri-Destro M. (2010). Mirror Neurons from discovery to Autism. *Experimental Brain Research*, 200 (3), 233-37.
- Rizzolatti, G. & Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Cortina.



- Rogers, S. & Dawson, G. (2010). *Early Start Denver Model. Linguaggio, apprendimento e reciprocità sociale*. Torino: Omega.
- Rogers, S., Cook, I. & Ozonoff, S. (2008). Deferred and immediate imitation in regressive and early onset autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 49, 448-57.
- Rogers, S. (1996). Brief report: early intervention in Autism. *Journal of Autism and developmental disorders*, 26, 243-46.
- Rogers, S. (2001). *The Denver model. A comprehensive, integrated educational approach to children with Autism*. In: Handleman P. & Harris S., op. cit. pp. 187-218.
- Rogers, S. (1996). Brief report: early intervention in Autism. *Journal of Autism and developmental disorders*, 26, 243-46.
- Rogers, S. & Pennington, B. (1991). A theoretical approach to the deficits in infantile Autism. *Development and Psychopathology*, 3, 137-62.
- Rondal, J., Perera, T., & Nadel, L. (1999). *Down syndrome: A review of current knowledge*. London: Whurr.
- Rose, D. H., Meyer, A., & Hitchcock, C. (2005). *The universally designed classroom: Accessible curriculum and digital technologies*. Cambridge: Harvard Education Press.
- Rutter, M. (1978). Diagnosis and definition. In: M. Rutter & E. Schopler (Eds.). *Autism: A Reappraisal of Concepts and Treatment* (pp. 1-25). New York: Plenum Press.
- Schepis, M., Reid, D., Behrmann, M., & Sutton, K. (1998). Increasing communicative interactions of young children with Autism using a voice output communication aid and naturalistic teaching. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 16, 61-78.

- Schlosser, R. W., Blischak, D. M., Belfiore, P. J., Bartley, C., & Barnett, N. (1998). Effects of synthetic speech output and orthographic feedback on spelling in a student with autism: A preliminary study. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 28*, 309–319.
- Schlosser, R. W. (2003). *The efficacy of Augmentative and Alternative Communication: Toward evidence based practice*. New York: Academic Press.
- Schlosser, R. W. & Blischak, D. M. (2004). Effects of speech and print feedback on spelling by children with autism. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 47*, 848–862.
- Schlosser, R. & Sigafos, J. (2006). Augmentative and alternative communication interventions for persons with developmental disabilities: Narrative review of comparative single-subject experimental studies. *Research in Developmental Disabilities, 27*, 1-29.
- Schlosser, R. W., Sigafos, J., Luiselli, J. K., Angermeier, K., Harasymowycz, U. & Schooley, K. (2007). Effects of synthetic speech output on requesting and natural speech production in children with autism: A preliminary study. *Research in Autism Spectrum Disorders, 1*, 139–163
- Schlosser, R. & Wendt, O. (2008). Effects of augmentative and alternative communication intervention on speech production in children with autism: A systematic review. *American Journal of Speech-Language Pathology, 17*, 212-230.
- Schopler, E. (1974). Changes of direction with psychotic children. In A. Davids (eds.), *Child personality and psychopathology: current topics*. (pp. 205-236). New York: Wiley.

- Schopler, E. (1987). Specific and nonspecific factors in the effectiveness of a treatment system. *American Psychologist*, 42, 376-383.
- Schopler, E. & Mesibov, G. (1995). *Learning and cognition in autism*. New York: Plenum Press.
- Schreibman, L. (2000). Intensive behavioral/psychoeducational treatments for Autism: Research needs and Future directions. *Journal of Autism and Dev. Disorders*, 30, 5, 221-30.
- Schreibman, L. (2005). *The science and fiction of Autism*. Harvard, Cambridge: University Press.
- Schreibman, L. & Ingersoll, B. (2006). *Behavioural interventions to promote learning in individuals with Autism*. In: Volkmar F. & Cohen S. op. cit. pp. 882-895.
- Schwartz, I. S., Garfinkle, A. N. & Bauer, J. (1998). The Picture Exchange Communication System: Communicative outcomes for young children with disabilities. *Topics in Early Childhood Special Education*, 18 (3), 144-159.
- Seltzer M., Shattuck P. T., Abbeduto, L. & Greenberg, J. S. (2004). Trajectory of development in adolescents and adults with autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 10, (4), 234-247
- Sheey, K., & Rix, J. (2009). *A systematic review of whole class, subject-based pedagogies with reported outcomes for the academic and social inclusion of pupil with special educational needs*. London: EPPI-Centre, Institute of Education, University of London.
- Siegel, S. & Castellan, N. J. (1988). *Non parametric statistics (2nd edition)*. New York: Mc Graw Hill.

- Siegel, E. & Wetherby, A. (2000) Nonsymbolic communication. In: Snell, M. & Brown, F., *Instruction of students with severe disabilities*. Upper Saddle River: Merrill, 28-39.
- Sigafoos, J. (1999). Creating opportunities for Augmentative and Alternative Communication: strategies for including people with developmental disabilities. *Augmentative and Alternative Communication*, 15, 183-90.
- Sigafoos, J., O'Reilly, M. & Edrisinha, S. (2004). Teaching students with developmental disabilities to locate their AAC device. *Research in Developmental Disabilities*, 25, pp. 371-383.
- Sigafoos J., O'Reilly M., Ganz J., Lancioni, G. & Schlosser, R. (2005). Supporting self-determination in AAC interventions by assessing preference for communication devices. *Technology and Disability*, 17, 143-153.
- Sigafoos, J., O'Reilly, M., Ma, C. H., Edrisinha, C., Cannella, H. & Lancioni, G. E. (2006). Effects of embedded instruction versus discrete-trial training on self-injury, correct responding, and mood in a child with autism. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 31, 196-203.
- Sigafoos, J., O'Reilly, M. & Green, V. (2007). Communication difficulties and the promotion of communication skills. In: Carr, A., O'Reilly, G., Walsh, P., & McEvoy, J. (Eds.). *The handbook of intellectual and clinical psychology practice*. London: Routledge.
- Sigafoos, J., Schlosser, R.W. & Sutherland, D. (2011). Augmentative and Alternative Communication. In: Stone, J. & Blouin, M. (Eds.). *International Encyclopedia of Rehabilitation. The Center for International Rehabilitation Research Information and Exchange (CIRRIE)*. New York: Buffalo University.

- SIGN- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. (2007). *Autism spectrum disorders A booklet for parents and careers*. Edinburgh: SIGN.
- Simpson, R. L. (2005a). *Autism spectrum disorders: Interventions and treatments for children and youth*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Simpson, R. L. (2005b). Evidence-based practices and students with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 20, 140–149.
- Simpson, R. L. (2008). Children and youth with autism spectrum disorders: The search for effective methods. *Focus on Exceptional Children*, 40, 1–14.
- SIPeS- Società Italiana di Pedagogia Speciale. (2008). *Integrazione scolastica degli alunni con disturbi dello spettro autistico. Documento di indirizzo*. Trento: Erickson.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. Engelwood Cliffs: Prentice Hall. In: Bondy, A. (2012), op. cit. pp. 789.
- Smith, I. M., Koegel, R. L., Koegel, L. K., Openden, D. A., Fossum, K. L., & Bryson, S.E. (2010). Effectiveness of a novel community-based early intervention model for children with autistic spectrum disorder. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 115 (6), 504-523.
- Sparrow, S. Balla, D. & Cicchetti, I. (1984). *Vineland Adaptive Behavior Scales*. Circle Pin. Tr.it. (2003): Balboni S. & Pedrabissi, L. e Pedrabissi L. *Scale Vineland per il Comportamento Adattivo. Adattamento italiano*. Firenze: Giunti, O. S.
- Stasolla, F., Picucci, L., Caffò, A., Signorile C., Lo Storto, L., Mazzarelli, A., Signorile, M., Lancioni, G. & Bosco, A. (2012). Supporti tecnologici per l'inclusione e la comunicazione in bambini con disabilità multiple. *TD Tecnologie Didattiche*, 20 (3), 178-184.

- Steiner, A. M., Gengoux, G., Klin, A., & Chawarska, K. (2013). Pivotal response treatment for infants at-risk for autism spectrum disorders: A pilot study. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 43*, 91-102.
- Sterling, L. & Dawson, G. (2008). Characteristics associated with presence of depressive symptoms in adults with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 38*, 1011-8.
- Taylor J., McPheeters, M., Sathe, NA., Dove, D., Veenstra-Vanderweele, J, & Warren, Z. (2012). A systematic review of vocational interventions for young adults with autism spectrum disorders. *Pediatrics, 130*, 531-8.
- Thompson, R. H., Fisher, W. W., Piazza, C. C., & Kuhn, D. E. (1998). The evaluation and treatment of aggression maintained by attention and automatic reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis, 31*, 103–116.
- Thompson, B. (2007). Effect sizes, confidence intervals, and confidence intervals for effect sizes. *Psychology in the Schools, 44*, 423–432.
- Tincani, M. (2004). Comparing the Picture Exchange Communication System and sign language training for children with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 19*, 152–163.
- Tincani, M., Crozier, S.& Alazetta, L. (2006). The Picture Exchange Communication System: Effects on manding and speech development for school-aged children with autism. *Education and Training in Developmental Disabilities, 41*, 177–184.
- Trepagnier, C. Y., Olsen, D. E., Boteler, L. & Bell, C. A. (2011). Virtual conversation partner for adults with autism. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 14* (1–2), 21–27.

- Turner-Brown, L., Perry, T., Dichter, G., Bodfish, J., & Penn, D. (2008). Brief report: Feasibility of social cognition and interaction training for adults with high functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38 (9), 1777–1784.
- Tyson, K., Kelley E., Fein D., Orinstein A., Troyb E., Barton M., Eigsti I. M., Naigles L, Schultz R. T., Stevens M., Helt, M. & Rosenthal, M. (2014). Language and verbal memory in individuals with a history of autism spectrum disorders who have achieved optimal outcomes. *Journal of Autism Dev. Disord.*, 44, (3), 648-63.
- Ulivieri, S. (2014). Paradigmi della Pedagogia e nuovi scenari sociali. In: Corsi, M. (a cura di) *La ricerca pedagogica in Italia*. Lecce: Pensa MultiMedia, pp. 139-45.
- van der Meer, J., Oerlemans, A. M., van Steijn, D.J., Lappenschaar, M., de Sonnevile, L., Buitelaar, J. K.& Rommelse, N. N. J. (2012). Are Autism Spectrum Disorder and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder different manifestations of one overarching disorder? Cognitive and symptom evidence from a clinical and population-based sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 51, 1160–1172.
- Vannest, K. J., Harrison, J., Parker, R., Harvey, K. T., & Ramsey, L. (2010). Improvement rate differences of academic interventions for students with emotional and behavioral disorders. *Remedial and Special Education*, 32, 16-25.
- Vianello, R. & Lanfranchi, S. (2011). Positive effects of the placement of students with intellectual developmental disabilities in typical class. *Life Span & Disability*, 14, 1, 57-84.
- Vianello, R. (2012). *Potenziali di sviluppo e di apprendimento nelle disabilità intellettive. Indicazioni per gli interventi educativi e didattici*. Trento: Erickson.

- Vianello, R., Di Nuovo, S., & Lanfranchi, S. (2014). *Il Funzionamento Intellettivo Limite o Borderline. Tipologia, analisi di casi e indicazioni operative*. Bergamo: Edizioni Junior.
- Visconti, P. Peroni, M.& Ciceri, F. (2007). *Immagini per parlare. Percorsi di comunicazione aumentativa alternativa per persone con disturbi autistici*. Vannini, Brescia.
- Vismara, L. A., Colombi, C.& Rogers, S.J. (2009). Can one hour per week of therapy lead to lasting changes in young children with autism? *Autism*, 13, 93-115.
- Vismara, L. A., Young, G. S., & Rogers, S. J. (2012). Telehealth for expanding the reach of early autism training to parents. *Autism Research and Treatment*, 11, 87-99.
- Vivanti, G., Paynter, J., Duncan, E., Fothergill, H., Dissanayake, C., Rogers, S. J.& Victorian ASELCC Team. (2014). Effectiveness and feasibility of the Early Start Denver Model implemented in a group-based community childcare setting. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(12), 3140-3153.
- Volkmar, F. Mc Partland, D. & Reichov, B. (2012). Sensitivity and specificity of proposed DSM-5 diagnostic criteria for autism spectrum disorder. *Journal of Academy Child and Adolescent Psychiatry*, 51, 368-83.
- Volkmar, F., Rhea, P., Klin, A., & Cohen, D. (2005). *Handbook of Autism and developmental disorders*. New York: Wiley. Tr. it. (2008). *Autismo e disturbi pervasivi dello sviluppo*. Brescia: Vannini.
- Watson, L., Lord, C., Schaffer, B., & Schopler, E. (1989). *Teaching Spontaneous Communication to Autistic and Developmentally Handicapped Children*. Austin: Pro-Ed. Tr. it. (1998). *La comunicazione spontanea nell'Autismo*. Trento: Erickson.



- Westling, D. L. & Fox, L. (2004). *Teaching students with severe disabilities*. Upper Saddle River: Pearson.
- Wetherby, A. & Prizant, B. M. (2000). *Autism Spectrum Disorders. A transactional developmental perspective*. Baltimore: Brookes.
- Whalen, C. (2009). *Real Life, Real Progress for Children with Autism Spectrum Disorders: Strategies for Successful Generalization in Natural Environments*. Baltimore: Brookes.
- Whalen, C. & Schreibman, L. (2003). Joint attention training for children with autism using behavior modification procedures. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 44, (3), 456-468.
- Whitehouse, A., Watt, E., Line, F. & Bishop, D. (2009). Adult psychosocial outcomes of children with specific language impairment, pragmatic language impairment and autism. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 44, 4, 511-528.
- Wright, S. D. (2016). *Autism Spectrum Disorders in mid and later life*. London: Kingsley.
- WHO- World Health Organization (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva: WHO. Tr. it. (2002). *Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*. Trento: Erickson.
- World Health Organization. (2013). *How to use the ICF: A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Exposure draft for comment. Geneva: WHO
- Wing, L. (1981). Asperger's syndrome: A clinical account. *Psychological Medicine*, 11, 115-130.

- Wing L. (1996). *The Autistic Spectrum: A guide for professionals and parents*. Constable, London.
- Wing L. (1997). The Autistic Spectrum. *Lancet*, 350, 1761-6.
- Wing, L. & Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction associated abnormalities in children Epidemiology and classification. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 9, 11-29.
- Yeargin, A. & Allsopp, M. (2003). Past and future perspectives in Autism. *Epidemiology, Molecular Psychiatry*, 7, 137-48.
- Zangari, C., Lloyd, L. & Vicker, B. (1994). Augmentative and Alternative Communication. An historical perspective. *Augmentative and Alternative Communication*, 10, 27-59.
- Zappaterra, T. (2010). *Special Needs. Pedagogia e didattica inclusiva per alunni con disabilità*. Pisa: ETS.
- Zappaterra, T. (2012). *La lettura non è un ostacolo*. Pisa: ETS.
- Zigler, E. & Bennet-Gates, D. (1999). *Personality in individuals with Mental Retardation*. Cambridge: University Press. Trad. it. (2002). *Sviluppo della personalità in individui con Ritardo Mentale*. Bergamo: Junior.