

Communicative aids with low/high technology for the educational intervention in Autism Spectrum Disorders

Saverio Fontani¹

Abstract

In Autism Spectrum Disorders (ASD) are presents communicative deficits, with impairment of understanding and production of verbal language. In this paper is presented a review of the communicative aids based on systems of Augmentative Alternative Communication, which present opportunities for the development of the communication skills of students with ASD.

Keywords: autism spectrum disorders, augmentative alternative communication, communicative aids, inclusive education.

Aspetti introduttivi

I Disturbi dello Spettro Autistico (*Autism Spectrum Disorders, ASD*) si configurano come una delle disabilità evolutive più complesse, a causa della marcata compromissione delle competenze comunicative. La necessità di interventi educativi orientati all'incremento di tali competenze è confermata dall'aumento significativo dell'incidenza dei disturbi. Negli Stati Uniti l'incidenza attuale è di 1:68 (CDCP, 2014; Matson, 2014), mentre incrementi analoghi sono stati registrati nella popolazione svedese (Nygren *et al.*, 2012) e israeliana (Davidovitch, Hemo, Manning-Courtney & Fombonne, 2013).

L'incremento dell'incidenza del disturbo ha verosimilmente influenzato l'evoluzione dei criteri nei principali repertori diagnostici internazionali (Matson, 2014). Nella più recente edizione del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM 5* (APA, 2013), i Disturbi dello Spettro Autistico sono rappresentati da un continuum nel quale il parametro di riferimento per la definizione di gravità è definito dalla richiesta di supporto

¹ Saverio Fontani is Adjunct Professor of Special Education, Department of Educational Sciences and Psychology, University of Florence. Recent publications: I Disturbi dello Spettro autistico. Percorsi per la didattica inclusiva (2014); Comunicazione aumentativa Alternativa e Disabilità Proposte differenziate per interventi educativi inclusivi (2016).

all'ambiente. I criteri del DSM 5 sono basati su due classi di indicatori, rappresentati dai *deficit della comunicazione sociale* e dalla *restrizione e ripetizione dei comportamenti*. I criteri del DSM-5 sono presentati nella seguente tabella.

Tab. 1 – Criteri diagnostici per i Disturbi dello Spettro Autistico (APA, 2013)

<p>Deficit della comunicazione sociale</p> <p>a) Approccio sociale anormale. Ridotto interesse nella condivisione degli interessi.</p> <p>b) Deficit nei comportamenti non verbali usati per l'interazione sociale. Anormalità nel contatto oculare e nel linguaggio del corpo. Deficit nella comprensione e nell'uso della comunicazione non verbale. Assenza di espressività facciale e gestualità.</p> <p>c) Deficit nello sviluppo e mantenimento di relazioni appropriate. Difficoltà nel regolare il comportamento rispetto ai diversi contesti sociali. Difficoltà nella condivisione del gioco immaginativo e nel fare amicizie. Apparente mancanza di interesse verso le persone.</p>
<p>Restrizione degli interessi e comportamenti ripetitivi</p> <p>a) Linguaggio, movimenti motori o uso di oggetti stereotipato o ripetitivo. Presenza di stereotipie motorie, ecolalia o uso ripetitivo di oggetti.</p> <p>b) Aderenza alla routine con eccessiva resistenza ai cambiamenti.</p> <p>c) Fissazione in interessi ristretti con intensità anormale. Eccessivo attaccamento o preoccupazione per oggetti inusuali.</p> <p>d) Interessi anomali con pervasiva manipolazione degli oggetti e attrazione verso luci o oggetti rotanti.</p> <p>e) Alterazioni della reattività agli stimoli sensoriali.</p>

Dall'analisi dei criteri si evince il ruolo centrale della compromissione delle competenze comunicative, rappresentata da un'intera classe di indicatori. I deficit comunicativi sono presenti in tutte le forme del disturbo, sia in quelle a bassa funzionalità, sia in quelle con funzionalità elevata. Anche nelle forme a elevata funzionalità cognitiva sono infatti presenti marcate alterazioni del comportamento sociale, nonostante la presenza di competenze cognitive e linguistiche in linea o addirittura superiori a quelle dei coetanei (Magiati, Tay e Howlin, 2014; Matson, 2014).

Il deficit della comunicazione sociale influenza gli esiti evolutivi del disturbo a bassa funzionalità; nell'adulto persistono sia la dipendenza dalla famiglia o da altre forme di supporto sociale, sia comportamenti disadattivi (Barneveld *et al.*, 2013; Magiati, Tay & Howlin, 2014). Il deficit è quindi verosimilmente responsabile delle gravi compromissioni della Qualità della Vita nell'intero ciclo di vita (Barneveld *et al.*, 2013; Matson, 2014).

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). Il ricorso ai

sistemi di CAA compone una parte integrante dei più accreditati modelli di intervento evidence based, come il *Denver Model* (Rogers & Dawson, 2010), il *Pivotal Response Training* (Koegel, 2000) e il *Sistema SCERTS* (Prizant *et al.*, 2006). Le più recenti meta-analisi confermano la validità dei sistemi di CAA nello sviluppo dei comportamenti adattivi, ed in particolare di quelli associati al deficit della socialità (Ganz, 2014; 2015). Il ruolo delle tecnologie assistive basate sulla CAA è infine evidenziato dalle indicazioni delle principali Linee Guida internazionali, che suggeriscono esplicitamente il ricorso precoce a interventi di tale ordine per lo sviluppo delle competenze comunicative (SIGN, 2007; ISS, 2011).

L'approccio della CAA, pur non rappresentando uno specifico modello di intervento, potrebbe essere considerato come un efficace mezzo per il potenziamento contestuale dell'ambiente di vita del bambino, grazie alle sue proprietà di stimolazione dell'imitazione e delle competenze di comunicazione funzionale (Ganz, 2014; 2015).

In questo articolo sono presentate le corrispondenze tra le peculiari necessità educative degli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico e le opportunità presentate dai sistemi di CAA con medi ed elevati livelli di tecnologia. Il ruolo di tali sistemi, infatti, rappresenta un elemento sempre più centrale nell'educazione inclusiva per allievi con gravi disabilità comunicative (ISS, 2011; Ganz, 2013).

Disturbi dello Spettro Autistico: profilo cognitivo e sociale

Il profilo cognitivo dell'allievo con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva è caratterizzato da una serie di competenze compromesse e conservate che lo caratterizzano tipicamente rispetto alle altre disabilità evolutive. Le competenze generalmente compromesse concernono le capacità di comprensione e produzione del linguaggio verbale (Barneveld *et al.*, 2012; Anagnostou *et al.*, 2014; Magiati, Tai e Howlin, 2014; Matson, 2014).

Al deficit comunicativo sono frequentemente associate compromissioni della memoria episodica autobiografica e dei processi attentivi. La presenza di deficit di tale ordine comporta generalmente incapacità di utilizzo dell'attenzione congiunta (Wetherby e Prizant, 2000; Prizant *et al.*, 2006), caratterizzata dalla carenza di condivisione delle esperienze e dei codici comunicativi. I deficit di condivisione dell'attenzione con gli interlocutori sono indicati da numerosi autori (Schreibman, 2005; Prizant *et al.*, 2006; Tyson *et al.*, 2014) come fattori responsabili del deficit della cognizione sociale nei Disturbi dello Spettro Autistico.

Tra le competenze conservate, un ruolo centrale è invece rappresentato dalla conservazione delle capacità di memoria visiva e spaziale. Anche le

competenze di memoria meccanica sono frequentemente conservate. La conservazione di tali capacità rappresenta un punto di forza dominante nel profilo cognitivo dell'allievo, poiché frequentemente esso risulta in grado di rievocare sequenze e stimoli visivi più o meno complessi, in particolare se attinenti ai suoi interessi specifici. Su tali punti di forza possono inserirsi gli interventi educativi orientati allo sviluppo delle competenze comunicative, come quelli che si basano sui sistemi di CAA.

L'uso dello *schema visivo* (Cottini, 2011) rappresenta infatti la componente comune a tutti i più accreditati modelli di intervento educativo e abilitativo per gli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico (SIGN, 2007; ISS, 2011; BPS, 2012; Matson, 2014). L'utilizzo di tabelle comunicative con simboli in grado di orientare sulla comprensione delle sequenze di attività conferisce prevedibilità al contesto educativo, con riflessi positivi sulla diminuzione del disagio e dei comportamenti disadattivi (Cottini, 2011; Matson, 2014; Tyson *et al.*, 2014; Cottini e Morganti, 2015).

Una delle principali necessità educative dell'allievo con bassa funzionalità cognitiva è rappresentata proprio dall'esigenza di un contesto educativo prevedibile e strutturato. I simboli della CAA possono favorire la prevedibilità del contesto poiché presentano corrispondenze con le competenze di memoria visiva, generalmente conservate anche nelle forme con bassa funzionalità cognitiva (Mirenda e Iacono, 2009; Ganz, 2015).

Nella sezione successiva, considerata la rilevanza delle tecnologie assistive fondate sulla CAA per intervento educativo, vengono presentate le principali caratteristiche dell'approccio e sono segnalate le opportunità promosse dai dispositivi comunicativi da esso derivati.

Evoluzione storica dei sistemi di CAA

Le prime esperienze di applicazione dei sistemi di CAA sono tradizionalmente riconducibili a quelle condotte nel contesto statunitense nei tardi anni Sessanta. I primi sistemi simbolici connotavano i luoghi e le azioni tipici dell'ambiente sanitario, come risulta dalle pionieristiche esperienze condotte nell'ospedale di Jowa City con bambini privi delle competenze linguistiche a causa di gravi disabilità motorie (Hourcade, Pilotti, West, e Parette 2004).

Le tabelle comunicative erano utilizzate non tanto per la stimolazione delle competenze comunicative, quanto per la comprensione delle attività quotidiane e della struttura dell'ospedale (Beukelman & Mirenda, 2013). Esse erano composte di disegni stilizzati che riproducevano luoghi, azioni e oggetti noti al bambino; i simboli utilizzati erano presenti quelli che indicavano zone dell'ospedale dove il bambino doveva essere condotto, come il giardino, il

bagno, la stanza della TV o la propria camera. Nelle tabelle furono successivamente inseriti oggetti della vita quotidiana noti al bambino, per indicare la scansione delle attività da condurre nel corso della giornata.

In seguito l'utilizzo dei simboli fu diffuso ad altre categorie di pazienti, a causa della evidente facilitazione della comunicazione interna alla struttura (Hourcade, Pilotti, West & Parette 2004; Beukelman & Mirenda, 2013). I bambini che erano stati sottoposti ad interventi di laringectomia, con perdita permanente o transitoria delle capacità linguistiche, risultavano in grado di comprendere intuitivamente la struttura delle attività grazie all'indicazione dei simboli corrispondenti (Hourcade, Pilotti, West & Parette 2004). Furono presto notati miglioramenti delle competenze comunicative dei bambini, che trascendevano la comprensione dell'ambiente, e che comportavano incrementi delle relazioni sociali con i coetanei. Per questi motivi l'uso dei sistemi di CAA fu progressivamente esteso ad interventi educativi per le disabilità comunicative, quali quelle rappresentate dai Disturbi dello Spettro Autistico (Mirenda e Iacono, 2009; Ganz, 2014).

Fino agli anni Ottanta, le tabelle comunicative utilizzate erano realizzate su supporti cartacei per il disegno degli oggetti con pennarelli. Erano usate anche tavole alfabetiche con lettere che il bambino indicava per la composizione di messaggi verbali. Nei primi anni Novanta la crescente influenza esercitata dalle nuove tecnologie determinò la diffusione delle prime tabelle comunicative digitali, nelle quali il prevalente codice simbolico era costituito dal sistema PCS (*Picture Communication Symbols*), distribuito dalla Mayer-Johnson, che ancora oggi risulta quello più utilizzato nel mondo.

Il codice PCS è un codice standardizzato con disegni a colori che rappresentano le parole a maggiore frequenza di utilizzo. Il sistema PCS compone il codice base del sistema *Boardmaker*, uno dei software per la CAA più utilizzati a livello internazionale. Il codice è caratterizzato da elevati livelli di trasparenza, grazie alla forte aderenza dei simboli con la rappresentazione concreta delle azioni o degli oggetti (Beukelman e Mirenda, 2013). La stretta relazione dei simboli PCS con i significati ne suggerisce l'utilizzo per lo sviluppo di tabelle comunicative intuitive particolarmente utili nelle disabilità cognitive gravi e medie, come quelle associate ai Disturbi dello Spettro Autistico con bassa funzionalità.

Un altro codice ampiamente utilizzato nei software ad alta tecnologia è il *Widgit Code*, progettato negli anni Settanta per l'insegnamento della lettura a bambini in età prescolare e scolare. Anche questo codice è caratterizzato da alti livelli di trasparenza, configurandosi adeguato per lo sviluppo di tabelle comunicative digitali rivolte ad allievi con Disturbi dello Spettro Autistico. Le difficoltà di astrazione degli allievi con marcati deficit cognitivi possono essere quindi essere compensate dall'utilizzo di codici fondati sul PCS o sul Widgit

Code, date le loro potenzialità di rappresentazione concreta degli oggetti e delle attività (Mirenda e Iacono, 2009; Light e McNaughton, 2014).

L'utilizzo prevalente dello schema visivo rappresenta, come si è notato, un punto di contatto tra le opportunità dei sistemi di CAA ed il profilo cognitivo tipico del disturbo. La CAA fornisce prevedibilità al contesto educativo, diminuendo il disagio ed i comportamenti disadattivi dell'allievo in risposta ai cambiamenti di attività o di ambiente. La prevedibilità e la strutturazione del contesto educativo in funzione delle esigenze dell'allievo rappresentano denominatori comuni a tutti gli interventi educativi per allievi con Disturbi dello Spettro Autistico (Cottini, 2011; Matson, 2014; Anagnostou *et al.*, 2014; Cottini e Morganti, 2015).

Nelle sezioni successive saranno presentate le più recenti evoluzioni dei sistemi di CAA a media tecnologia, rappresentate dagli avvisatori vocali, e dei sistemi ad alta tecnologia, definiti invece dai software comunicativi.

Dispositivi di CAA senza tecnologia

La CAA è caratterizzata da livelli di tecnologia che variano in funzione del supporto e delle finalità delle tabelle comunicative (Ganz, 2014; 2015). I dispositivi di CAA senza tecnologia sono stati utilizzati già a partire dalle prime fasi dell'evoluzione dell'approccio. Essi sono composti da tabelle comunicative a supporto cartaceo raccolte entro album con pagine a bustine trasparenti. Questo sistema presenta analogie evidenti con il modello *PECS-Picture Exchange Communication System* (Bondy e Frost, 2002), nel quale la comunicazione avviene sulla base dello scambio di simboli. Il bambino è fisicamente guidato dal partner comunicativo a presentare un simbolo ad un secondo partner, per ottenere in cambio l'oggetto richiesto o l'accesso ad attività (Bondy, 2012).

Deve essere notato come il PECS rappresenti uno tra i modelli di intervento evidence based più efficaci per l'intervento educativo nelle gravi disabilità comunicative. Il modello risulta fondato sui sistemi di CAA, e risulta di particolare interesse per allievi in età prescolare con Disturbi dello Spettro Autistico a bassa funzionalità cognitiva (Schreibman, 2005; Bondy, 2012; Ganz, 2014).

I simboli sono realizzati in materiale plastico lavabile, con una fettuccia di velcro sul retro per l'applicazione su una tabella di materiale plastico. Nel modello PECS è sufficiente l'indicazione del simbolo corrispondente per ottenere l'oggetto desiderato o per ottenere l'accesso alle attività di interesse. La possibilità di influenzamento dell'ambiente attraverso l'emissione di richieste simboliche, in analogia con le opportunità promosse dall'approccio della CAA,

può determinare effetti positivi sulla diminuzione del disorientamento e del disagio (Light e McNaughton, 2013). Nel PECS, come nelle altre forme di CAA senza tecnologia, le tabelle permettono lo sviluppo del copione di base *Io + Voglio + oggetto desiderato*, rappresentati rispettivamente dal simbolo dell'allievo (generalmente la sua foto), dal simbolo *Voglio* (corrispondente a due mani tese) e dal simbolo stilizzato dell'oggetto o dell'attività desiderati (Bondy e Frost, 2002; Bondy, 2012).

Nei casi di Disturbi dello Spettro Autistico con bassa funzionalità cognitiva il riconoscimento del simbolo può essere facilitato dalla presentazione del *campione reale* dell'oggetto coperto di cellofan ed accoppiato al simbolo (Beukelman & Mirenda, 2013). Questa strategia rappresenta la modalità più efficace per l'apprendimento dei nuovi simboli, se viene considerato il massimo livello di trasparenza ad essa retrostante. Campioni reali di grandi dimensioni possono essere agevolmente rappresentati da fotografie, inizialmente accoppiate ai simboli e progressivamente sostituiti da essi.

I sistemi di CAA privi di tecnologia rappresentino quelli più adeguati per l'intervento precoce negli allievi con bassa funzionalità cognitiva. La condivisione delle attività tra l'allievo ed il suo partner comunicativo facilita infatti lo sviluppo dei processi di attenzione congiunta, che compongono uno degli aspetti maggiormente compromessi nel profilo cognitivo e sociale comunemente associato al disturbo (Matson, 2014; Ganz, 2014). Per questo motivo non appare produttivo utilizzare immediatamente dispositivi a bassa o elevata tecnologia senza un periodo iniziale di sensibilizzazione allo scambio comunicativo (Mirenda e Iacono, 2009). Il passaggio immediato a sistemi di CAA con elevata tecnologia potrebbe indurre reazioni di rifiuto del dispositivo o rischi di affaccendamento, senza che l'allievo comprenda le potenzialità comunicative del dispositivo (Beukelman & Mirenda, 2013).

Dispositivi di CAA a bassa tecnologia

I dispositivi di CAA a bassa tecnologia si fondano sul supporto dei VOCAs (*Vocal Output Communication Aids*). I dispositivi possono erogare messaggi preregistrati in seguito alla pressione di un tasto (Steiner *et al.*, 2013). 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).

Un tipico esempio di ausilio VOCA rivolto ad allievi con disturbi a bassa funzionalità cognitiva associati a deficit di coordinazione della motricità fine è fornito dall'ausilio *Big Mac*. Il dispositivo è indipendente dalla connessione al computer, ed è montato su un robusto involucro a disco in materiale plastico. Sul disco è applicato un tasto colorato di grande diametro, la cui pressione

genera un messaggio preregistrato inerente alla presentazione del bambino, alla descrizione dei suoi interessi o delle attività preferite.

È possibile regolare l'emissione dei messaggi attraverso la selezione dei simboli applicabili sul tasto. L'ausilio si configura come uno dispositivo caratterizzato da elevati livelli di accessibilità sia per allievi di età prescolare, sia per allievi con gravi disabilità cognitive (Lancioni *et al.*, 2007). Le sue grandi dimensioni, la semplicità di utilizzo e la possibilità di regolare il contenuto dei messaggi vocali rappresentano fattori che ne rendono consigliabile l'uso durante le attività ludiche o sociali nella Scuola dell'Infanzia e nella Scuola Primaria (Ganz, 2014; 2015). I messaggi preregistrati sono rivolti ai compagni, e possono essere orientati alla loro sensibilizzazione verso le preferenze del bambino con deficit comunicativo.

Big Mac potrebbe essere considerato come un prototipico esempio dei VOCAs a bassa tecnologia in grado di aumentare le possibilità comunicative dell'allievo nelle interazioni con i compagni. Dovrebbero però essere considerate alcune elementari condizioni per un suo utilizzo adeguato, come la necessità di una supervisione iniziale dell'educatore nelle fasi di familiarizzazione dell'allievo con l'ausilio.

Nonostante l'estrema accessibilità, l'ausilio potrebbe essere utilizzato come oggetto di interesse specifico, con le evidenti influenze negative verso i processi comunicativi. Come avviene per altre tipologie di dispositivi, infatti, può essere presente il rischio di affaccendamento e di uso afinalistico dell'ausilio (Mirenda & Iacono, 2009). La presenza di comportamenti di affaccendamento con il VOCA, senza che l'allievo ne abbia compreso le potenzialità comunicative, potrebbe orientare verso la riconsiderazione dell'uso degli ausili, e potrebbe suggerire il ricorso ad un training preliminare di CAA senza tecnologia, eventualmente fondato sullo scambio di immagini (Schlosser & Wendt, 2008; Bondy, 2012; Beukelman & Mirenda, 2013).

Le recenti evoluzioni della tecnologia touch-screen hanno incoraggiato lo sviluppo dei VOCAs installati su apps comunicative (Light e McNaughton, 2013; 2014). Sebbene l'uso del tablet preveda alcuni prerequisiti cognitivi, il suo utilizzo adeguato come strumento di supporto allo scambio comunicativo sembra diminuire la marginalità sociale tipica degli ausili visibili (Lancioni *et al.*, 2007; Schlosser & Wendt, 2008). Analogamente, i VOCAs installati su tablet possono aumentare le occasioni di comunicazione con i compagni, almeno sotto il profilo quantitativo (Lancioni *et al.*, 2007). La moltiplicazione delle occasioni comunicative è generalmente correlata ad una diminuzione dei comportamenti disadattivi frequentemente osservabili nei disturbi con bassa funzionalità cognitiva (Steiner *et al.*, 2013; Ganz, 2014; 2015).

Le applicazioni comunicative utilizzabili attraverso il tablet possono essere agevolmente programmate su più livelli, in funzione dei diversi contesti

educativi o domestici. Per ogni contesto sono previste tabelle comunicative con messaggi preregistrati in grado di orientare l'allievo all'espressione delle proprie necessità o desideri. Ad ogni tabella corrisponde un'unica specifica griglia a frontalone; la possibilità di scambio rapido dei frontalini per il tablet permette il passaggio da una tabella comunicativa all'altra in funzione del contesto di utilizzo (Stasolla *et al.*, 2012).

La possibilità di sostituzione dei simboli della CAA con le lettere dell'alfabeto potrebbe permettere l'acquisizione dei prerequisiti cognitivi necessari per lo sviluppo delle competenze di videoscrittura, rilevanti per la diminuzione della dipendenza dal supporto ambientale (Lancioni *et al.*, 2007; Schlosser & Wendt, 2008; Matson, 2014). Di interesse analogo risultano gli *album di foto parlanti* (Costantini, 2011; Stasolla *et al.* 2012), nei quali i messaggi preregistrati sono associati ai simboli corrispondenti. L'album si compone di una tastiera con simboli abbinati ai messaggi preregistrati, che permettono la descrizione delle preferenze e degli interessi dell'allievo ai suoi coetanei.

Nonostante la presenza di tali opportunità per l'educazione inclusiva, è sempre necessaria la consapevolezza, da parte dell'educatore, della presenza di prerequisiti cognitivi per l'utilizzo di applicazioni montate su tablet. Tali prerequisiti non sono sempre presenti nei disturbi con bassa funzionalità cognitiva. Per evitare frustrazioni e rischi di affaccendamento dell'allievo, l'utilizzo del tablet dovrebbe essere preceduto da una adeguata analisi delle competenze cognitive. Se i prerequisiti per l'utilizzo delle funzioni di base dello strumento sono assenti, è consigliabile rimandarne l'eventuale utilizzo e focalizzarsi su ausili comunicativi senza tecnologia, quali quelli rappresentati dalle tabelle di CAA in forma cartacea (Mirenda & Iacono, 2009; Steiner *et al.*, 2013).

Esperienze di socializzazione mediate da ausili a bassa tecnologia come quelli descritti favoriscono la condivisione dei codici comunicativi e l'espressione dei bisogni da parte dell'allievo. In esperienze simili un ruolo decisamente inclusivo è quello rivestito dalle esperienze guidate di gioco o di apprendimento cooperativo in piccoli gruppi (Schlosser & Sigafoos, 2006; Mirenda & Iacono, 2009). Per questo motivo, gli ausili a bassa tecnologia presentano numerose opportunità per l'educazione inclusiva dell'allievo con Disturbi dello Spettro Autistico nella Scuola Primaria.

Essi facilitano la condivisione dell'attenzione con i compagni, aumentando le possibilità partecipative del bambino attraverso la descrizione delle sue attività preferite, dei suoi gusti e dei suoi interessi, mentre lo sviluppo delle possibilità espressive sembra determinare marcate riduzioni dei comportamenti disadattivi (Ganz, 2015).

Dispositivi di CAA ad alta tecnologia

Gli ausili comunicativi ad alta tecnologia sono costituiti da software con tabelle comunicative visualizzabili sul monitor del computer. A differenza degli ausili con bassi livelli di tecnologia, i dispositivi implementabili sul computer permettono la memorizzazione e la visualizzazione immediata della tabella. Sono inoltre disponibili interi repertori di simboli comunicativi da cui possono essere prelevati quelli di immediato interesse per lo scambio comunicativo (Steiner *et al.*, 2013; Ganz, 2015). Tali ausili presentano generalmente alti livelli di accessibilità, poiché prevedono l'uso di tastiere semplificate e di modalità di utilizzo intuitive, basate sulla conservazione dello schema visivo come modalità preferenziale di apprendimento nell'allievo con bassa funzionalità cognitiva (Steiner *et al.*, 2013; Ganz, 2014).

Nonostante la massiva presenza sul mercato di ausili ad alta tecnologia, è possibile individuare alcuni elementi comuni. I software per la comunicazione sono tutti caratterizzati dalle possibilità di personalizzazione del menu e degli archivi simbolici (Light e McNaughton, 2014). La maggioranza degli ausili con alta tecnologia permette la individualizzazione dei contesti digitali per l'apprendimento e per la comunicazione, e prevede l'utilizzo combinato di fotografie, disegni e simboli derivate da vari codici simbolici, come il sistema PCS ed il Widgit Code (Stasolla *et al.*, 2012).

Un ultimo fattore comune agli ausili più diffusi ed accreditati è costituito dall'applicazione di griglie a frontalino sulla tastiera, nelle quali sono preselezionati solo i simboli specifici per un determinato contesto di apprendimento, ludico, didattico o domestico (Ganz, 2014). L'educatore può sviluppare agevolmente frontalini personalizzati per l'uso di testi facilitati o di tabelle comunicative per la comprensione delle regole sociali (Lancioni *et al.*, 2007; Schlosser & Wendt, 2008). La disponibilità di ampi set di frontalini permette il passaggio rapido ai diversi contesti di vita dell'allievo. La sostituzione del frontalino con altre griglie comunicative permette il passaggio rapido a contesti diversi, in funzione delle necessità dell'allievo (Schlosser & Wendt, 2008; Stasolla *et al.*, 2012).

Il sistema *Boardmaker* può essere considerato come un ausilio ad alta tecnologia rappresentativo della intera categoria dei software comunicativi, poiché esso risulta verosimilmente quello più utilizzato nel mondo. Il software è stato realizzato dalla Mayer & Johnson e viene distribuito in Italia dalla Auxilia. *Boardmaker* si fonda sul codice PCS, che sua volta risulta quello più utilizzato nelle forme di CAA per disturbi con bassa funzionalità cognitiva (Mirenda e Iacono, 2009; Odom *et al.*, 2010). Il software è caratterizzato da alti livelli di accessibilità, e prevede utilizzo di 250 modelli predefiniti di tabelle comunicative, in funzione dei diversi contesti di vita. Attraverso l'integrazione

degli script di base, possono essere sviluppate sia tabelle comunicative, sia etichette per la delimitazione dei contesti educativi e ludici dell'allievo. Tali strumenti possono favorire la prevedibilità del contesto educativo, che rappresenta una delle principali necessità educative dell'allievo, e che risulta fortemente correlata alla diminuzione dei comportamenti disadattivi (Tyson *et al.*, 2014; Matson, 2014).

L'ausilio può essere integrato con il programma *Speaking Dynamically Pro*, le cui funzioni permettono la fruizione di tabelle comunicative dinamiche implementabili su monitor digitali interattivi. In analogia agli altri software comunicativi, *Boardmaker* permette l'utilizzo della sintesi vocale per la lettura della parola associata al simbolo PCS corrispondente. Dovrebbero risultare evidenti le opportunità promosse dalla sintesi vocale per l'apprendimento delle parole nuove da parte dell'allievo: è sufficiente la selezione del simbolo per udire il fonema ad esso corrispondente. L'utilizzo adeguato della sintesi vocale può incrementare il numero delle interazioni verbali con i compagni, rappresentando una rilevante strategia per l'educazione inclusiva degli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico (Schlosser & Wendt, 2008; Stasolla *et al.*, 2012).

Le opportunità educative promosse dall'evoluzione della tecnologia touch screen sono esaltate dall'utilizzo dei dispositivi a schermo dinamico, utilizzabili anche in integrazione con l'ausilio *Boardmaker* (Odom *et al.*, 2010; Stasolla *et al.*, 2012). Il semplice contatto palmare con lo schermo permette l'apertura di sottomenu, che a loro volta forniscono l'accesso a set simbolici con i quali possono essere generate tabelle comunicative specifiche per ogni contesto.

Dovrebbero essere considerate anche le potenzialità inclusive degli schermi dinamici. Se viene considerata la diffusione ubiquitaria dei tablet, è comprensibile come l'uso dello strumento possa influenzare la riduzione della marginalità sociale dell'allievo, rappresentando una tecnologia di supporto agli scambi comunicativi con i compagni (Light & McNaughton, 2014).

Anche nel caso degli ausili con alta tecnologia, nonostante le evidenti opportunità da essi presentate per l'educazione inclusiva degli allievi con Disturbi dello Spettro Autistico, è necessario considerare le condizioni per una loro adeguata fruizione. L'utilizzo di dispositivi ad elevata tecnologia deve essere considerato con prudenza negli interventi educativi inclusivi progettati per allievi con disturbi a bassa funzionalità cognitiva (Mirenda & Iacono, 2009; Odom *et al.*, 2010).

Anche tali dispositivi, infatti, prevedono prerequisiti cognitivi specifici per la loro fruizione. La carenza di comprensione delle componenti di elaborazione sequenziale, ad esempio, potrebbe ostacolare la comprensione delle funzioni dell'ausilio, aumentando il rischio di affaccendamento con l'ausilio. L'organizzazione dei sottomenu in set simbolici è inoltre connotata da

complessità elevata per gli allievi con difficoltà di rievocazione dei simboli non immediatamente visibili (Mirenda & Iacono, 2009).

L'introduzione immediata dell'ausilio senza un training di familiarizzazione potrebbe aumentare il disagio e il disorientamento dell'allievo anche in questi casi, con lo sviluppo di comportamenti di rifiuto. Un rischio ulteriore, comune anche nei dispositivi con bassa tecnologia, potrebbe essere rappresentato dalla trasformazione dell'ausilio in oggetto di interesse specifico. Come si è precedentemente segnalato, la concentrazione dell'allievo sull'uso ripetitivo dello strumento potrebbe ostacolare la partecipazione dell'allievo alle interazioni con i compagni, invece di promuoverle (Beukelman & Mirenda, 2013).

Gli allievi privi dei prerequisiti per la comprensione dell'uso funzionale degli ausili ad alta tecnologia potrebbero essere orientati preliminarmente verso i dispositivi a bassa tecnologia o verso quelli senza tecnologia, in funzione della loro reattività individuale e delle competenze conservate o compromesse. Una delle principali linee guida dell'approccio di CAA, in questa prospettiva, evidenzia proprio la necessità di una relazione reale con il partner comunicativo, rimandando ad un successivo periodo l'eventuale introduzione degli ausili con alti livelli di tecnologia (Mirenda & Iacono, 2009; Odom *et al.*, 2010).

L'utilizzo di ausili di tale ordine non dovrebbe quindi essere imposto dall'educatore, ma potrebbe essere introdotto solo dopo che l'allievo ha esplicitamente espresso le proprie preferenze verso di essi (Ganz, 2014; Light & McNaughton, 2014).

Considerazioni conclusive

La presente rassegna sui denominatori comuni ai vari ausili comunicativi, sebbene non esaustiva, potrebbe indurre a riflessioni sulle opportunità inclusive dei dispositivi fondati sulla CAA. Nell'intervento rivolto ad allievi con disturbi a bassa funzionalità cognitiva, gli avvisatori vocali ed i software comunicativi possono aumentare le occasioni di interazione sociale con i compagni e con gli educatori.

L'aumento delle occasioni di scambio con i partner comunicativi permette la diminuzione del disagio e del disorientamento dell'allievo (Mirenda & Iacono). Lo scambio comunicativo fornisce occasioni ripetute di richieste di modificazioni dell'ambiente in seguito all'indicazione di un simbolo o all'emissione di un messaggio vocale. La consapevolezza di potere influenzare il contesto con comunicazione assistite dagli ausili è frequentemente associata all'aumento delle competenze di partecipazione e di autonomia (Tyson *et al.*, 2014; Ganz, 2014; 2015).

Nonostante la presenza di tali opportunità, la reattività individuale e la presenza dei prerequisiti cognitivi per gli ausili ad alta tecnologia non dovrebbero indurre gli educatori a considerare l'ausilio tecnologico come la strategia prevalente nell'educazione dell'allievo con marcate alterazioni dello Spettro Autistico. Le stesse linee guida per l'utilizzo dei sistemi di CAA (Beukelman & Mirenda, 2013; Light & McNaughton, 2013; 2014), orientano esplicitamente verso gli interventi senza tecnologia, quando l'allievo rifiuta attivamente l'ausilio o quando non è in grado di comprenderne le proprietà funzionali. Appare maggiormente proficuo fare precedere agli interventi con alti livelli di tecnologia dei training preliminari di utilizzo di tabelle comunicative a supporto cartaceo (Mirenda & Iacono, 2009; Steiner *et al.*, 2013). Dopo la familiarizzazione dell'allievo con l'uso dei simboli senza tecnologia, potrebbero essere proposti progressivi inserimenti degli ausili nella relazione educativa con l'insegnante e con i compagni.

Le preferenze dell'allievo, in questa prospettiva, risultano determinanti per l'utilizzo o meno dell'ausilio, per la selezione dei codici simbolici e del tipo di dispositivo. Lo sviluppo di una consapevolezza di tale ordine (Odom *et al.*, 2010; Barneveld *et al.*, 2012) potrebbe evitare il ricorso massivo agli ausili senza un accertamento preliminare delle loro proprietà e delle effettive esigenze educative dell'allievo.

Ogni educatore in possesso di tali consapevolezze potrebbe così considerare la progettazione di adeguati interventi educativi, supportati dagli ausili comunicativi con alta tecnologia, che verosimilmente rivestiranno un ruolo sempre più centrale negli interventi inclusivi allievi con Disturbi dello Spettro Autistico.

Riferimenti bibliografici

- 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.
- 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: Raffaello Cortina.
- Beukelman, D.R. & Mirenda, P. (2013). *Augmentative and Alternative Communication. Supporting Children and Adults with Complex Communication Needs, Fourth Edition*. Baltimore: Brookes. Trad. it. *Manuale di Comunicazione Alternativa*. Trento: Erickson.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- ISS – Istituto Superiore della Sanità. Sistema Nazionale per le Linee Guida. (2011). *Il trattamento dei Disturbi dello Spettro Autistico nei bambini e negli adolescenti*.
- Koegel, L. (2000). Interventions to facilitate communication in Autism. *Journal of Autism and developmental Disorders*, 30: 383-91.
- Lancioni, G., O'Reilly, M., Cuvo, A., Singh, N., Sigafoos, 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.
- 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.
- Lubetsky, M.J. Handen, B.L. & McGonigle, J.J. (2011). *Autism Spectrum Disorder*. New York: Oxford University Press.
- 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.

- Matson, J. (2014). *Autism and Child Psychopathology Series*. New York: Springer.
- Mesibov, G. (2007). *TEACCH-Transition Assessment Profile*. Pro-Ed: Austin.
- Mirenda, P., & Iacono, T. (2009). *Autism Spectrum Disorders and AAC*. Baltimore: Brookes.
- 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.
- 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.
- 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.
- Rogers, S. & Dawson, G. (2010). *Early Start Denver Model. Linguaggio, apprendimento e reciprocità sociale*. Torino: Omega.
- 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.
- 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.
- 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.
- Schreibman, L. (2005). *The science and fiction of Autism*. Harvard, Cambridge: University Press.
- SIGN – Scottish Intercollegiate Guidelines Network. (2007). *Autism spectrum disorders A booklet for parents and careers*. Edinburgh: SIGN.
- 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.
- 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.

WHO – World Health Organization (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF). Geneva: WHO. Trad. it. (2002). *Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*. Trento: Erickson.