

# SUPPORTI TECNOLOGICI PER L'INCLUSIONE E LA COMUNICAZIONE IN BAMBINI CON DISABILITÀ MULTIPLE

## ASSISTIVE TECHNOLOGIES FOR PROMOTING INCLUSION FOR CHILDREN WITH MULTIPLE DISABILITIES

Fabrizio Stasolla, Luciana Picucci, Alessandro O. Caffò

Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" (IT) | [f.stasolla; l.picucci; a.caffo]@psico.uniba.it

Christian Signorile, Loredana Lo Storto, Antonella Mazzarelli, Marcello Signorile

Cooperativa Sociale "CAPS", Bari (IT) | [c.signorile; loredana.lostorto; mazzarelli.antonella; marcello.signorile]@coopcaps.it

Giulio E. Lancioni, Andrea Bosco

Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" (IT) | [g.lancioni; a.bosco]@psico.uniba.it

✉ **Fabrizio Stasolla** | Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"  
Piazza Umberto I 1, 70121 Bari, Italia | f.stasolla@psico.uniba.it

**Sommario** Il presente studio è finalizzato a valutare l'efficacia di un intervento riabilitativo di comunicazione alternativa aumentativa mediato dal computer per due bambini con paralisi cerebrale infantile e conseguenti disabilità multiple. Per entrambi i bambini è stata messa a punto un'interfaccia personalizzata in grado di facilitare la comunicazione di bisogni primari e ludici. I risultati mostrano un aumento significativo delle loro abilità comunicative durante la fase di intervento rispetto alla baseline. La successiva fase di mantenimento conferma il consolidamento dell'apprendimento dei due partecipanti. Gli studenti universitari, coinvolti in una procedura di validazione sociale per uno dei due partecipanti, forniscono valutazioni compatibili con l'ipotesi dell'efficacia riabilitativa dell'intervento. Questi risultati corroborano la validità clinica dell'intervento di comunicazione alternativa aumentativa mediato dal computer per bambini con disabilità multiple/profonde.

**PAROLE CHIAVE** Comunicazione Alternativa Aumentativa, Tecnologie Assistive, Deficit di comunicazione, Intervento Cognitivo-Comportamentale, Riabilitazione

**Abstract** The study reported here is aimed at assessing the efficacy of a computer-based alternative and augmentative communication (AAC) program for two children with cerebral palsy and multiple disabilities. The results show that both participants' communication skills improved during intervention and post-intervention phases. This was confirmed by scores from social validation procedures carried out by undergraduate students; these substantiated the hypothesis of the intervention's rehabilitation value. These results support the clinical validity of the computer-mediated AAC intervention for children with multiple/profound disabilities.

**KEY-WORDS** Augmentative and Alternative Communication, Assistive Technologies, Communication deficits, Cognitive Behavioral Intervention, Rehabilitation.

## INTRODUZIONE

I bambini con disabilità gravi e multiple (combinazione di una seria compromissione cognitiva, motoria e sensoriale) presentano un repertorio comportamentale estremamente limitato e scarse possibilità di interazione costruttiva con l'ambiente circostante. Inoltre, spesso appaiono più piccoli della loro età cronologica, e presentano un ritardo mentale non calcolabile poiché mancano loro le basilari abilità per rispondere ai vari compiti richiesti nelle diverse prove (test) di potenza e/o di livello (Holburn, Nguyen e Viète, 2004). Sotto il profilo medico, presentano spesso segni di disfunzioni neuromuscolari molto gravi come severa spasticità, rigidità muscolare e deformazioni scheletriche. Hanno scarsissimo controllo dei movimenti, minima o nessuna capacità di gestione indipendente delle attività di cura, frequenti complicazioni funzionali e difficoltà sia di respirazione sia nell'ingestione dei cibi (Lancioni *et al.*, 2006). Questo quadro clinico, di conseguenza, li costringe ad una situazione di (quasi) totale passività nei confronti del contesto e ad un'altrettanto significativa dipendenza dalle persone che si prendono cura di loro (familiari, educatori, insegnanti). Un altro problema che caratterizza questi bambini è rappresentato da un lato dalle difficoltà di apprendimento (basti pensare ai deficit di percezione, attenzione e memoria in persone con ritardo mentale) e, dall'altro, dai deficit di comunicazione e di linguaggio parlato e scritto. Questi bambini spesso esibiscono forti distonie, tali da impedire loro il regolare e normale sviluppo delle abilità linguistiche e comunicative, con conseguenze negative sulla loro qualità di vita e sulle possibilità di scambio con gli interlocutori, tanto in fase espressiva quanto in fase ricettiva (Ross e Oliver, 2003). Un obiettivo educativo e riabilitativo prioritario per questi bambini è costituito dall'introduzione di forme alternative ed aumentative di comunicazione in grado di favorire l'interazione con gli altri e con l'ambiente (Green e Reid, 1999; Lancioni *et al.*, 2005; Sigafoos *et al.*, 2005).

### **La Comunicazione Alternativa Aumentativa (CAA)**

Le strategie di Comunicazione Alternativa Aumentativa (CAA) fanno riferimento a tutte quelle forme di comunicazione che utilizzano modalità alternative rispetto al linguaggio verbale. Esse cercano di potenziare ed ottimizzare le abilità presenti nella persona rendendole funzionali alla comunicazione. Con l'espressione CAA si intende qualsiasi forma di comunicazione in grado di aumentare, integrare e sostituire il linguaggio verbale e scritto. L'obiettivo della CAA è la compensazione di un deficit di comunicazione espressivo o ricettivo conseguente ad una disabilità temporanea o permanente della persona. Attraverso la CAA la persona con disabilità sarà in grado di tradurre comportamenti minimi na-

turalmente presenti nel proprio repertorio in segni, richieste, messaggi o significati intelligibili per il proprio interlocutore (Gava, 2007; Sartori, 2010; Costantino, 2011). Si divide in due macro categorie: senza e con aiuti. La prima categoria si riferisce a tutti i linguaggi diversi dall'uso della parola che non contemplano alcun supporto esterno. Tra questi, ad esempio, citiamo la lingua dei segni ed i metodi Tadoma e Malossi (Ajello, 2002; Meazzini, 1997). La seconda categoria, invece, si riferisce a tutte quelle forme di comunicazione che utilizzano *Tecnologie Assistive* (TA) a bassa o ad alta tecnologia (Morini e Scotti, 2005). In funzione della sempre maggiore disponibilità di questa seconda tipologia di tecnologie sono stati ideati e progettati programmi di intervento in grado di accrescere il potenziale comunicativo e l'integrazione nella scuola e in famiglia di bambini con vari gradi di disabilità (Schlosser e Sigafoos, 2006; Sigafoos, Kelly e Butterfield, 2007). Progressivamente, l'utilizzo di tali ausili è stato esteso a bambini con differenti deficit di comunicazione (espressiva e ricettiva), indipendentemente dall'eziologia del disturbo (Lancioni *et al.*, 2007).

Il presente lavoro vuole fornire un contributo applicativo dell'utilizzo di un programma di intervento di CAA mediata dal computer, per due bambini con paralisi cerebrale infantile (PCI), e conseguente seria compromissione delle abilità comunicative soprattutto espressive. Gli obiettivi del lavoro sono i seguenti: (a) costruire un intervento riabilitativo mirato a promuovere la comunicazione mediata da TA per due bambini con disabilità multiple, (b) valutare la significatività statistica del programma riabilitativo, e (c) valutare la significatività clinica attraverso una procedura di validazione sociale con studenti universitari in qualità di giudici esterni all'intervento (Lancioni *et al.*, 2002).

## METODO

### **Partecipanti**

I partecipanti sono due bambini, di 7 e 9 anni, con Paralisi Cerebrale Infantile, che chiameremo, con nomi di fantasia, "Roberto" e "Giovanni". Frequentano le rispettive classi di scuola primaria nelle loro città di residenza, dove vengono affiancati da insegnanti di sostegno. Entrambi mostrano movimenti distonici del corpo, assenza di linguaggio, difficoltà nella fonazione ed una discreta/buona capacità a livello ricettivo. Hanno scarso controllo del tronco e del capo, compromissione della prassia fine, gravi difficoltà nella deambulazione autonoma, terapia farmacologia in atto per limitare le conseguenze negative delle distonie. Sono in grado di produrre semplici vocalizzazioni e di manifestare assenso/dissenso nei confronti degli stimoli ambientali attraverso sorrisi e gesti delle mani e del capo. Presentano deficit visivi sia pur lievi ma tali da

compromettere ulteriormente la coordinazione occhio-manuale. Giovanni ha un ritardo mentale lieve, mentre Roberto sembra avere un'intelligenza nella norma, sebbene non siano disponibili valutazioni formali del suo Q.I. In orario pomeridiano frequentano un centro riabilitativo per due volte alla settimana dove svolgono fisioterapia, chinesiologia e logopedia. Le famiglie hanno fornito il consenso informato per la partecipazione dei bambini al progetto di ricerca e in un caso anche l'autorizzazione all'utilizzo delle immagini per soli fini scientifici e per la valutazione dell'efficacia riabilitativa dell'intervento da parte di giudici indipendenti (validazione sociale).

### Strumenti usati nel programma di intervento

La tecnologia usata nel programma di intervento è consistita in un software in grado di fornire un'interfaccia *custom-made* di CAA (i.e. *Clicker 5*), un sensore a pressione, un'interfaccia per trasformare il segnale registrato dal sensore da analogico a digitale ed un computer portatile di fascia media. Il *Clicker 5* è uno strumento multimediale ipertestuale, pensato per consentire la creazione di interfacce personalizzate di supporto per la comunicazione, tramite l'utilizzo di efficaci stimoli uditivi e visivi. Tali interfacce possono essere impiegate nello svi-

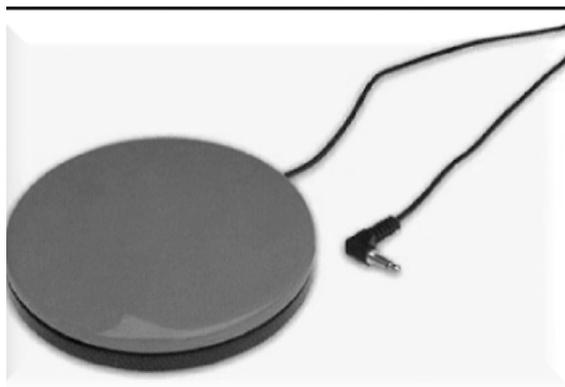


Figura 1. Sensore a pressione (*buddy*) di forma circolare.

luppo di percorsi didattici e riabilitativi. Prima di procedere alla costruzione dell'ipertesto è stato effettuato uno screening delle abitudini e delle preferenze dei bambini (Crawford e Schuster, 1993), integrandolo con un'intervista informale ai genitori. Questa procedura aveva lo scopo di raccogliere informazioni su oggetti o attività effettivamente praticate e gradite ai partecipanti e che sarebbero state poi adottate nell'implementazione delle interfacce. La scelta delle opzioni offerte può essere effettuata con il mouse, la tastiera o tramite altri sensori esterni adattati alle esigenze specifiche di utenti diversamente abili. La navigazione dell'interfaccia è consentita da un sistema a scansione automatica, che permette alcune importanti regolazioni quali: priorità, velocità e tipologia di scansione, e che può essere interrotta attraverso l'attivazione del sensore. Nel caso dei due casi qui presentati, è stato utilizzato un sensore a pressione (*buddy*) di forma circolare (vedi Figura 1), che i bambini potevano attivare sfruttando una *risposta minima* che doveva essere: (a) facilmente eseguibile e riproducibile nel tempo dai bambini, senza implicare alcuno sforzo di esecuzione, (b) oggettivamente misurabile, (c) indipendente da distonia. Nei due casi oggetto dello studio la risposta minima adottata per interagire con l'interfaccia è stata un movimento dell'arto superiore.

Le interfacce costruite prevedono la possibilità per ogni partecipante di formulare richieste relativamente a tre possibili bisogni esperibili nel contesto familiare nelle ore pomeridiane: fare uno spuntino, bere una bevanda e giocare (Figura 2). La tipologia di scansione utilizzata prevedeva l'evidenziazione della figura che rappresentava il bisogno mediante un colore ad alto contrasto e ingrandimento. Una volta selezionato il bisogno specifico, il software forniva un feedback immediato tramite sintesi vocale enunciando il nome del bisogno scelto. Successivamente, il software apriva un sottomenù con quattro/sei possibili alternative (es. se veniva scel-



Figura 2. L'immagine raffigura la schermata iniziale dell'interfaccia relativa ai tre bisogni (categorie "mangiare", "bere" e "giocare").



Figura 3. L'immagine raffigura le sottocategorie presenti nella categoria "mangiare".

to il bisogno “mangiare”, il sottomenù presentava alternative quali patatine, yogurt, biscotti, brioche, banana e taralli, cfr. Figura 3). Interrotta la scansione su un’alternativa, il sistema richiedeva la conferma della scelta effettuata, mediante due tasti (“sì” e “no”), che potevano essere selezionati con la stessa modalità adottata in precedenza (Figura 4). Scegliendo “sì”, l’interfaccia riproponeva verbalmente e visivamente l’alternativa selezionata, la navigazione era conclusa e il bambino poteva ottenere l’oggetto richiesto dall’assistente di ricerca o da un altro *caregiver* disponibile (Figura 5). Scegliendo “no”, il sistema riproponeva la schermata iniziale del sistema di scelte.

### Disegno Sperimentale

La ricerca è stata condotta seguendo un disegno sperimentale del tipo *AB*, prevedendo anche una fase *C* di post-intervento (Barlow, Nock e Hersen, 2009). La fase *A* rappresenta la baseline, mentre la fase *B* rappresenta l’intervento. In baseline sono state valutate le abilità spontaneamente presenti nel repertorio dei partecipanti e, il grado di usabilità del sensore. Nell’intervento i partecipanti sono stati addestrati, mediante diverse sessioni di apprendimento, all’uso dell’apparato tecnologico descritto. Dopo la fase di intervento, è seguita una fase di post-intervento per verificare il consolidamento dell’apprendimento. Infine, per il partecipante “Roberto”, è stata realizzata una procedura di validazione sociale per verificare l’efficacia (validità clinica) dell’intervento riabilitativo.

### Sessioni di intervento e misure

La ricerca è stata svolta presso il domicilio dei partecipanti per un periodo di circa 5 mesi. Il programma riabilitativo prevedeva l’esclusiva presenza dei partecipanti e di due operatori, all’interno di un setting di lavoro familiare e facilitante per i bambini, privo di elementi di disturbo che potessero risultare distraenti o disorientanti. Le sessioni di lavoro

sono state videoregistrate per consentire la raccolta dei dati e verificare l’attendibilità delle misure effettuate. Le sessioni di baseline, di intervento e di post-intervento sono state realizzate in media per 12 volte a settimana (divise in tre giorni normalmente non consecutivi). Ciascuna sessione di intervento aveva una durata pari a dieci minuti. Tra la fine di una sessione e l’inizio della successiva è stato rispettato un intervallo di tempo pari a circa dieci minuti. Le variabili prese in esame sono state: (a) le richieste compiutamente formulate e (b) la presenza di *indici di felicità* che attestassero l’umore positivo dei partecipanti (i.e. sorrisi e/o vocalizzi di soddisfazione), con una codifica ad intervalli parziali per cui a 10 secondi di osservazione seguivano 5 secondi di registrazione (Lancioni *et al.*, 2003). In una sessione di lavoro di 10 minuti si avevano pertanto 40 intervalli complessivi. I dati sono stati raccolti e codificati simultaneamente da due distinti osservatori (*raters*) a seguito della visione dei filmati delle sessioni. La concordanza media tra i *raters* è risultata complessivamente pari al 97%.

### Validazione Sociale

La validazione sociale consiste nella raccolta di valutazioni indipendenti da parte di professionisti, *caregiver*, genitori, studenti esperti del settore, riguardo l’efficacia di un programma di intervento clinico-riabilitativo (Lancioni *et al.*, 2005). Nel presente lavoro, sono stati coinvolti 60 studenti del secondo e terzo anno del Corso di Laurea in Scienze e Tecniche Psicologiche in qualità di giudici esterni al trattamento. Ciascun giudice è stato sottoposto alla visione di tre filmati, della durata di due minuti ciascuno, relativi alla fase di baseline, di intervento e di post-intervento, rispettivamente. Per evitare effetti dell’ordine di presentazione i tre filmati sono stati presentati in tre ordini differenti a tre sottogruppi di pari numerosità. Le 5 domande a cui ciascun giudice ha risposto per ogni filmato erano:



Figura 4. L’immagine rappresenta la scelta fra le possibili opzioni “sì”, “no”.



Figura 5. L’immagine rappresenta la conferma dell’oggetto richiesto (“yogurt”).

1. Quanto pensi che la situazione presentata sia rilevante per l'autonomia del bambino?
2. Quanto pensi che il bambino sia a suo agio nella situazione presentata?
3. Quanto pensi che la situazione presentata faciliti le relazioni sociali del bambino?
4. Quanto pensi di essere favorevole dal punto di vista riabilitativo alla situazione presentata?
5. Quanto pensi che la situazione presentata promuova lo sviluppo cognitivo del bambino?

La validazione sociale ha l'obiettivo di mostrare come persone non direttamente coinvolte nella procedura siano comunque in grado di constatare i vantaggi riabilitativi del trattamento rispetto alla condizione pre-trattamento.

## RISULTATI

I due partecipanti sono stati coinvolti ognuno in quattro sessioni di baseline, 40 sessioni di intervento e 30 sessioni di post-intervento. In media, le richieste compiutamente formulate da Roberto nella fase di baseline sono state 7 (range 6-8), mentre sono state 6 (range 5-7) per Giovanni. Durante la fase di intervento le richieste per Roberto sono salite in media a 17 (range 16-18) e 9 (range 6-10) per Giovanni. Nelle sessioni di post-intervento Roberto ha esibito 18 richieste compiutamente formulate (range 17-19), mentre Giovanni ne ha esibite 13 (range 11-14). Le differenze nel numero di richieste tra la baseline e le fasi di intervento e post-intervento sono risultate statisticamente significative al test di Kolmogorov-Smirnov (per  $p < 0,01$ ) (Siegel e Castellan, 1998). Le fasi di intervento e post-intervento non mostrano, invece, differenze significative.

Per quanto riguarda gli indicatori dell'umore (indici di felicità) in baseline il valore medio degli intervalli di rilevazione accompagnati da indici di felicità è 9 (range 7-12) per Roberto e 6 (range 4-8) per Giovanni. Durante la fase di intervento si è verificato un incremento medio degli intervalli di rilevazione con indici di felicità pari a 17 (range 11-25) per Roberto e pari a 9 (range 3-11) per Giovanni. Infine, durante il post-intervento, il numero di intervalli accompagnati da indici di felicità è stato in media di 25 (range 23-26) per Roberto e 11 (range 10-12) per Giovanni. Le differenze tra gli indici di felicità tra baseline, fase di intervento e di post-intervento sono risultate significative (per  $p < 0,01$ ) al test di Kolmogorov-Smirnov. Non emergono differenze statisticamente significative tra fase di intervento e fase di post-intervento. In Figura 6 sono riportati i grafici relativi all'esito dei due interventi condotti. I due grafici riassumono l'andamento della procedura riabilitativa per Roberto e Giovanni, rispettivamente. Gli istogrammi rappresentano la frequenza delle richieste compiutamente formulate. I rombi bianchi rappresentano la frequenza degli intervalli in cui sono stati rilevati indici di felicità. Le sessioni di ciascun bambino sono state raggruppate in due blocchi per la fase di baseline, in quattro blocchi per la fase di intervento, e in tre blocchi per la fase di post-intervento. Il numero di sessioni per ciascun blocco è indicato dal numero sopra l'istogramma.

I dati relativi alla validazione sociale condotta utilizzando i filmati di alcune sessioni di intervento con Roberto forniscono informazioni sulla efficacia riabilitativa percepita dai valutatori indipendenti in formazione (studenti di psicologia). È stata quindi condotta una serie di t-test per campioni appaiati per valutare, a coppie, le differenze tra le condizioni sperimentali sulle cinque dimensioni oggetto dello studio. Per ridurre il rischio di errore del I tipo a fronte dell'alto numero di confronti effettuati (15), è stata applicata la correzione di Bonferroni. In Tabella 1 sono riportate le medie e le deviazioni standard di ogni dimensione per ogni fase della procedura riabilitativa, e i livelli di significatività per tutti i confronti effettuati. I risultati mostrano valutazioni migliori per la fase di intervento e di post-intervento rispetto alla fase di baseline, e nessuna differenza tra la fase di intervento e di post-intervento.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

La presente ricerca conferma empiricamente la validità e l'efficacia di un programma di CAA applicato a bambini con deficit comunicativi. In particolare, lo studio propone l'utilizzo di un programma di richiesta e scelta per due bambini con PCI e con sostanziale assenza di linguaggio, se si escludono alcuni vocalizzi di incerta intelligibilità. Riprendendo

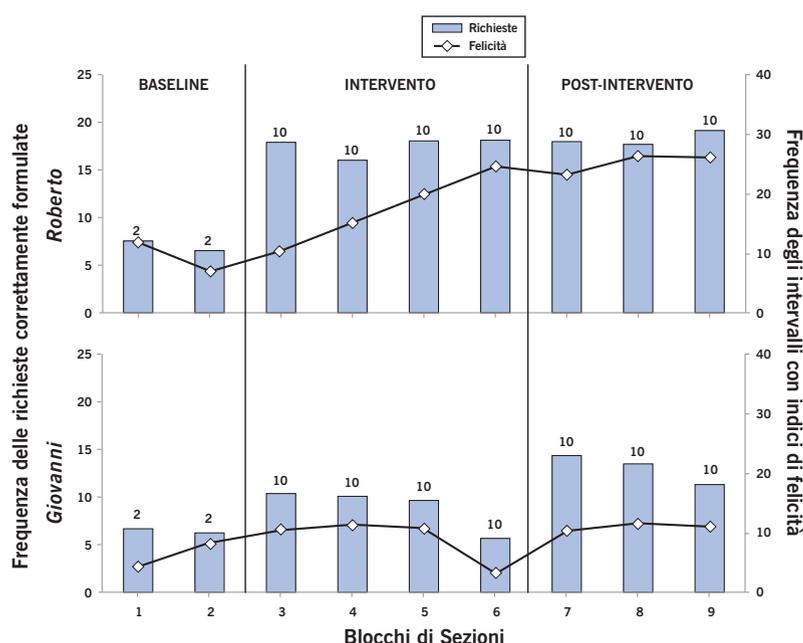


Figura 6. L'andamento della procedura riabilitativa per "Roberto" e "Giovanni".

alcuni esempi di CAA presenti in letteratura (Visconti, Peroni e Ciceri, 2007; Farneti e Genovese, 2011), tanto sulla comunicazione per immagini quanto sulle modalità di intervento, sui parametri di valutazione, sugli strumenti e sugli aspetti operativi, il presente lavoro approfondisce e sviluppa la CAA con aiuti ad alta tecnologia proponendo un programma che promuove l'autonomia comunicativa di due bambini con disabilità gravi. Il disegno sperimentale ABC ha consentito di verificare come l'apprendimento della procedura da parte dei piccoli partecipanti fosse consolidato a distanza di 5 mesi dall'intervento condotto. La frequenza media delle risposte e delle richieste esibite dai partecipanti, scarsa in baseline, è sensibilmente cresciuta in fase di intervento e post-intervento. La gradevolezza degli item selezionati (individuati grazie ad uno *screening* delle preferenze condotto con la collaborazione dei genitori) ha permesso che i partecipanti fossero motivati a rispondere, con conseguente incremento della frequenza di risposte utili. Inoltre, la contingenza tra risposta e conseguenza ambientale gradevole (i.e. ottenere un biscotto, oppure una sessione di gioco) ha consentito al bambino di acquisire consapevolezza della simultaneità dei due eventi (comportamento esibito e rinforzo ricevuto). La fase C di post-intervento ha confermato i risultati positivi ottenuti nella fase di intervento, dimostrando come i partecipanti avessero consolidato nel tempo l'apprendimento della risposta utile ai fini della produzione di richieste e quindi della comunicazione (Sigafoos, O'Reilly e Green, 2007).

Simili obiettivi sono stati conseguiti anche grazie ai punti di forza del programma riabilitativo, quali: (a) la semplicità d'uso dell'interfaccia che ha permesso il rapido apprendimento della procedura, (b) la gradevolezza e facilità di decodifica delle immagini adottate e dei messaggi audio che le accompagnavano, e (c) l'usabilità del sensore a pressione. Le attivazioni del sensore richiedevano uno scarso / nullo sforzo fisico e le risposte utili selezionate erano non soggette a distonia e facilmente eseguibili e riproducibili nel tempo.

Il miglioramento dell'umore (operazionalizzato in termini di aumento degli indici di felicità) osservato nei partecipanti durante le fasi di intervento e di post-intervento rispetto all'indagine di base, è pro-

babilmente riconducibile a tre aspetti salienti: (a) l'esposizione a stimoli graditi, (b) la possibilità di formulare autonomamente specifiche richieste, in base alle necessità del momento, e (c) ai feedback sociali positivi (da parte dei diversi caregiver e dei genitori) ottenuti dai partecipanti a seguito dell'esecuzione corretta del compito (Lancioni *et al.*, 2005; Schlosser e Wendt, 2008). Questi risultati confermano come l'utilizzo di programmi basati sull'erogazione di rinforzi positivi consolidi non solo comportamenti costruttivi, mantenendo alta la motivazione durante l'intervento riabilitativo, ma incida decisamente sul miglioramento della qualità della vita delle persone con disabilità motorie pervasive (Realon *et al.*, 2002).

I dati concernenti la validazione sociale sono altrettanto interessanti. I rater hanno espresso opinioni più favorevoli per le fasi di intervento e di post-intervento rispetto alla fase di baseline e per tutte le dimensioni indagate (autonomia, agio, relazioni sociali, valore riabilitativo, sviluppo cognitivo). Questi risultati suffragano la validità clinica (Luccio, 2008; Tressoldi e Vio, 2008) dell'intervento e il conseguente miglioramento della qualità della vita di una persona con gravi difficoltà di comunicazione.

Gli sviluppi per questo tipo di interventi sono molteplici, soprattutto nella direzione della generalizzabilità dei risultati; in primo luogo prevedendo l'inclusione nel programma d'intervento di altri partecipanti con analoghe / differenti patologie. In secondo luogo, estendendo il programma di CAA oggetto del presente studio in un contesto diverso da quello casalingo, o includendo domini di attività finora non esplorati come, ad esempio, il contatto sociale attraverso sistemi di comunicazione vocale (Sigafoos, O'Reilly e Edrisinha, 2004; Sigafoos, Schlosser e Sutherland, 2011).

In conclusione, i risultati ottenuti nel presente studio incoraggiano ad estendere l'uso di tali percorsi riabilitativi ad un numero sempre maggiore di persone con disabilità multiple dal momento che: essi sembrano rappresentare una valida terapia occupazionale/ricreativa, e favoriscono una migliore comunicazione con i *caregiver* e un senso di maggiore inclusione (e.g. Costantino, 2011).

Garantire l'integrazione delle persone con disabilità

	Baseline (X)		Intervento (Y)		Follow-up (W)		Significatività, paired t-test		
	M	DS	M	DS	M	DS	X vs Y	X vs W	Y vs W
Autonomia	1,73	0,79	3,13	0,81	3,03	0,87	<0,001	<0,001	n.s.
Agio	1,91	0,71	3,29	0,70	3,30	0,78	<0,001	<0,001	n.s.
Relazioni sociali	1,66	0,75	2,78	0,91	2,76	0,92	<0,001	<0,001	n.s.
Riabilitazione	1,75	0,80	3,51	0,88	3,38	0,88	<0,001	<0,001	n.s.
Sviluppo cognitivo	1,78	0,78	3,40	0,82	3,41	0,83	<0,001	<0,001	n.s.

**Tabella 1.** Media, deviazione standard e livelli di significatività per ogni confronto e per ogni variabile oggetto di valutazione da parte dei rater.

rappresenta uno degli obiettivi centrali nella stesura dei Piani Educativi Individualizzati (PEI). I risultati di questo studio, in linea con quelli già emersi in altre esperienze di ricerca (e.g. Ianes e Cramerotti, 2009; Farneti e Genovese, 2011; Sartori, 2010), possono dunque fornire un immediato supporto pratico per il personale scolastico che a vario titolo si impegna a garantire l'efficienza dei metodi di apprendimento con l'obiettivo di promuovere l'autonomia e il benessere nei bambini con bisogni comunicativi complessi.

## RICONOSCIMENTI

Il presente studio è stato realizzato come parte del progetto "Easy For All - Centro per la Connettività Sociale", a valere sui fondi POR Puglia 2000-2006, mis. 6.2, az. c) "Attuazione delle linee di intervento prioritarie proposte dal Piano regionale per la Società dell'Informazione" - Deliberazione di Giunta regionale n. 2270 del 29/12/2007, "Progetto Sax-B Sistemi avanzati per la Connettività Sociale", erogati alla Cooperativa C.A.P.S. - Centro Aiuto Psico-Sociale (Bari).

## BIBLIOGRAFIA

- Ajello R. (2002). *Comunicazione e sordità*. Pisa: Edizioni Plus.
- Barlow D.H., Nock M., Hersen M. (2009). *Single-case experimental designs: Strategies for studying behavior change (3rd ed.)*. New York: Allyn & Bacon.
- Costantino M.A. (2011). *Costruire libri e storie con la CAA (Gli IN-book per l'intervento precoce e l'inclusione)*. Trento: Edizioni Erickson.
- Crawford M.R., Schuster J.W. (1993). Using microswitches to teach toy use. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 5, pp. 349-368.
- Farneti D., Genovese E. (2011). La CAA nelle disabilità verbali. *I Care*, 36, pp. 74-77.
- Gava M.L. (2007). *La comunicazione aumentativa alternativa tra pensiero e parola. Le possibilità di recupero comunicativo nell'ambito delle disabilità verbali e cognitive*. Milano: Franco Angeli.
- Green C., Reid D. (1999). A behavioral approach to identifying sources of happiness and unhappiness among individuals with profound multiple disabilities. *Behavior Modification*, 23, pp. 280-293.
- Holburn S., Nguyen D., Vietze P. (2004). Computer assisted learning for adults with profound multiple disabilities. *Behavioral Interventions*, 19, pp. 25-37.
- Ianes D., Cramerotti S. (2009). *Il piano educativo individualizzato. Progetto di vita*. Trento: Edizioni Erickson.
- 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, pp. 309-318.
- 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, pp. 468-488.
- Lancioni G., O'Reilly M., Singh N., Oliva D., Campodonico F., Groeneweg J. (2003). Stimulation and microswitch-based programs for enhancing indices of happiness: a maintenance assessment. *Behavioral Interventions*, 18, pp. 53-61.
- Lancioni G., O'Reilly M., Singh N., Oliva D., Baccani S., Severini L., Groeneweg J. (2006). Microswitch programmes for students with multiple disabilities and minimal motor behaviour: assessing response acquisition and choice. *Pediatric Rehabilitation*, 9, pp. 137-143.
- Lancioni G., Singh N., O'Reilly M., Baccani S., Pidala S., Oliva D., Groeneweg J. (2005). Parents provide social validation of microswitch programs for children and adults with multiple disabilities. *Journal of Child and Family Studies*, 14, pp. 159-165.
- 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, pp. 83-93.
- Luccio R. (2008). Dalla significatività statistica a quella clinica. Presentazione. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*, 12, pp. 203-209.
- Meazzini P. (ed.) (1997). *Handicap. Passi verso l'autonomia. Presupposti teorici e tecniche d'intervento*. Firenze: Giunti Editore.
- Morini A., Scotti F. (eds.) (2005). *Assistive Technology, Tecnologie di supporto per una vita indipendente*. Santarcangelo di Romagna, RN: Maggioli Editore.
- Realon R., Bligen R., La Force A., Helsel W., Goleman V. (2002). The effects of the Positive Environment Program (PEP) on the behaviors of adults with profound cognitive and physical disabilities. *Behavioral Interventions*, 17, pp. 1-13.
- Ross E., Oliver C. (2003). The assessment of mood in adults who have severe or profound mental retardation. *Clinical Psychology Review*, 23, pp. 225-245.
- Sartori I. (2010). *Disabilità cognitivo linguistica e comunicazione aumentativa alternativa*. Milano: Franco Angeli.
- Schlosser R., Sigafoos 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, pp. 1-29.
- 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, pp. 212-230.
- Siegel S., Castellan N.J. (1988). *Non parametric statistics (2nd edition)*. New York: Mc Graw Hill.
- 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.
- Sigafoos J., Kelly M., Butterfield N. (2007). *Migliorare la comunicazione quotidiana dei bambini disabili*. Trento: Edizioni Erickson.
- 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, pp. 143-153.
- Sigafoos J., O'Reilly M., Edrisintha S. (2004). Teaching students with developmental disabilities to locate their AAC device. *Research in Developmental Disabilities*, 25, pp. 371-383.
- Tressoldi P., Vio C. (2008). Significatività clinica negli studi di efficacia dei trattamenti per i disturbi di apprendimento: una proposta. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*, 12, pp. 291-302.
- Visconti P., Peroni M., Ciceri F. (2007). *Immagini per parlare. Percorsi di comunicazione aumentativa alternativa per persone con disturbi autistici*. Brescia: Vannini Editrice.