

Insegnare a leggere la mente.

La realizzazione di un *edugame* per lo sviluppo delle abilità sociali in soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico

Paola Aiello • Università degli Studi di Salerno - paiello@unisa.it
Stefano Di Tore • Università degli Studi di Salerno - sditore@unisa.it
Erika Marie Pace • Università degli Studi di Salerno - epace@unisa.it
Maurizio Sibilio • Università degli Studi di Salerno - msibilio@unisa.it

Teaching how to read the mind: the design of an edugame for the development of social skills in students with Autism Spectrum Disorders

This paper presents a research aimed at creating an edugame whose objective is that of supporting inclusive teaching practices in the presence of students with Autism Spectrum Disorders. Taking into consideration the literature supporting the added value of technology to promote inclusive practices, the experimented edugame was designed in line with the phases envisaged in Howlin's educational program. Such resources aid teachers to put into practice more sustainable individualized and differentiated instruction to respond to the students' specific cognitive styles in Italian school contexts. The initial results from the testing of the edugame have demonstrated a greater appeal than the classic 'paper and pencil' test and an increase in the recognition of emotions and expressions.

Keywords: inclusive teaching, autism spectrum disorders, edugame, mindfulness, technology, social skills

Il lavoro presenta una ricerca volta alla realizzazione di un edugame finalizzato a supportare l'agire didattico inclusivo in presenza di alunni con Disturbo dello Spettro Autistico. Premessa la valenza delle tecnologie per la didattica inclusiva, l'edugame sperimentato ripercorre le fasi del programma educativo elaborato da Howlin, Baron-Cohen e Hadwin (1999), in modo tale da consentire ai docenti di agire didatticamente, rispondendo a specifici stili cognitivi e rendendo l'individualizzazione e la personalizzazione dell'intervento didattico maggiormente sostenibili nei contesti scolastici italiani. I primi esiti dal testing dell'edugame hanno dimostrato un livello di attrattività maggiore dal test classico 'carta e matita' e un incremento nel riconoscimento di emozioni e di espressioni.

Parole chiave: didattica inclusiva, disturbi dello spettro autistico, edugame, mentalizzazione, technology, social skills

87

ricerche

- 1 Paola Aiello, Professore Associato presso il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione, Università degli Studi di Salerno, è autore del contributo.
- 2 Stefano Di Tore, Ricercatore presso il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione, Università degli Studi di Salerno, è coautore del contributo e sviluppatore del software.
- 3 Erika Marie Pace, Dottoranda presso il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione, Università degli Studi di Salerno, ha curato l'analisi della letteratura e la metodologia della ricerca.
- 4 Maurizio Sibilio, Professore Ordinario presso il Dipartimento di Scienze Umane, Filosofiche e della Formazione, Università degli Studi di Salerno, è coordinatore scientifico della ricerca.

Insegnare a leggere la mente.

La realizzazione di un *edugame* per lo sviluppo delle abilità sociali in soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico

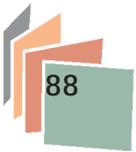
Premessa

Alla luce delle attuali emergenze educative che riguardano il conseguimento del successo formativo di *tutti e ciascuno* in un'ottica di individualizzazione e di personalizzazione dell'insegnamento-apprendimento, le tecnologie si rivelano un efficace facilitatore o, meglio, un potente amplificatore delle potenzialità soggettive in presenza di disturbi, disabilità o bisogni educativi speciali. La letteratura scientifica sul tema ha, di fatto, confermato la straordinaria potenza inclusiva di un uso consapevole delle tecnologie (Rivoltella, 2012, 2105; Rossi, 2011, 2016; Falcinelli, 2000; Calvani, 2013; Edyburne, Higgins & Boone, 2005), imponendo una nuova modalità di fare scuola e, soprattutto, una formazione dei docenti che argini i pericoli di derive tecnoutopiche o tecnofobiche in cui la tecnologia venga proposta come risorsa integrativa e non sostitutiva dell'insegnante (Hattie, 2009).

L'adozione di nuovi stili di insegnamento che si allineino alle specifiche configurazioni cognitive degli studenti (Sibilio, 2016) passa, infatti, attraverso una preliminare progettazione didattico-educativa con conseguente pianificazione degli interventi che tenga conto delle differenze individuali e che si traduca in strategie flessibili mediate dall'uso delle tecnologie. Ciò sembra essere ancor più vero allorquando gli stili cognitivi dei discenti presentano caratteristiche tali da rendere necessario supportarne le abilità differenti, affrancandosi dalla logica compensativa ancorata ai concetti di diversità, adattamento ed integrazione (Sibilio & Aiello, 2015).

All'interno di tale framework, che in estrema sintesi esplicita un punto di vista relativo all'uso delle tecnologie per l'inclusione, la sperimentazione condotta dal gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Salerno, coordinato dal prof. Maurizio Sibilio, si pone come obiettivo di indagare le potenzialità di un *edugame* didattico finalizzato a favorire lo sviluppo delle abilità sociali in studenti con disturbi dello spettro autistico. Lo stile cognitivo di questi ultimi si presenta, infatti, come caratterizzato da una tendenza alla sistematizzazione a scapito della dimensione sociale (Howlin, 2005; Baron-Cohen, 1993) e appare essere in linea con modalità di insegnamento che scompongono l'azione didattica in attività suddivise in compiti di natura diversa. Coerentemente con quanto proposto da Howlin, Baron-Cohen e Hadwin (1999) nell'ambito del loro programma educativo, le attività proposte e supportate dal software ripercorrono lo sviluppo delle funzioni che sottendono al corretto funzionamento del processo di mentalizzazione.

Il lavoro parte da una sintetica descrizione dei disturbi dello spettro autistico, per poi considerare come ipotesi esplicativa del quadro sindromico il deficit di mentalizzazione proposto nell'ambito dell'approccio cognitivo (Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985) e, infine, tracciare le linee di sviluppo di un *edugame* che possa supportare l'agire didattico del docente in un'ottica di valorizzazione dello stile cognitivo dei suoi discenti. Lo strumento proposto rende possibile, inoltre, la realizzazione di una didattica individualizzata e personalizzata nei contesti scolastici italiani fondati su una politica *single track*, rispondendo alle pressanti istanze, da parte dei docenti, di rendere sostenibile la logica inclusiva anche sul piano operativo e prassico.



1. Disturbi dello Spettro Autistico e abilità di mentalizzazione

«Nessuna teoria, finora, è riuscita a coprire tutta la gamma di fenomeni che si possono osservare nell'autismo. [...] La nostra comprensione dell'autismo progredisce, sì, ma con una disperante lentezza» (Sacks, 1995, p. 331).

Nell'affermazione di Oliver Sacks nel suo libro 'Un antropologo su Marte' (1995) emerge chiaramente che la comunità scientifica sia ancora in cerca di una teoria che possa essere sufficiente, comprensiva ed esaustiva nel descrivere la varietà di manifestazioni che si possono osservare in presenza di disturbi dello spettro autistico, rendendo la conoscenza delle sue cause solo probabile (Goussot, 2012). È, comunque, attualmente condivisa la posizione che riconduce l'etiologia degli autismi a cause di tipo biologico-genetico e, per quanto concerne le aree maggiormente compromesse, sembra prevalere la spiegazione in termini di diade sintomatologica (Cottini & Vivanti, 2013). Tale locuzione racchiude un deficit nell'area della comunicazione sociale, che comprende il deficit nella comunicazione (sia linguaggio verbale che non verbale), il deficit sociale (capacità di interagire socialmente con gli altri) e un deficit di immaginazione, ovvero un repertorio ristretto di attività, interessi e comportamenti ripetitivi e stereotipati.

Questi deficit sono molto spesso accompagnati da altre manifestazioni cliniche che interferiscono con la capacità di apprendere o con la qualità di vita dei soggetti nello spettro autistico, come ad esempio anomalie sensoriali, anomala regolazione emotiva, anomalie dell'attenzione, difficoltà a pianificare e organizzare le proprie attività: quello che un soggetto con sviluppo normale riesce a fare con semplicità (ad esempio le azioni necessarie a lavare la mani), per un soggetto autistico può essere complicato (Baron-Cohen, 1993; Goussot, 2012; Howlin, 1998). In particolare, la ricerca ha dimostrato che

«varie correlazioni tra alcune espressioni sintomatologiche dell'autismo e relativi substrati neurologici; in letteratura vengono infatti descritte alcune compromissioni neurofisiologiche, cognitive e sensoriali oltre che alcune anomalie genetiche. È oggi condivisa l'idea che i disturbi dello spettro autistico possano essere associati a diverse alterazioni biologiche e che le basi genetiche siano multifattoriali. Considerando, inoltre, l'eterogeneità delle manifestazioni di questi disturbi è plausibile che ad espressioni fenomeniche diverse possano corrispondere basi biologiche differenti» (Lattoni, 2010, p. 6).

Nonostante l'eterogeneità delle manifestazioni di tali disturbi, numerosi studi scientifici appaiono concordi nel ricondurre la maggior parte dei sintomi presentati da soggetti con disturbi dello spettro autistico ad un deficit relativo all'abilità cognitiva di 'mentalizzazione' (Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985; Frith, 2009). Tale abilità è relativa alla capacità di imputare a se stessi e ad altri una 'mente'. Più nello specifico, la capacità di 'mentalizzare' o di 'leggere la mente' si riferisce «all'abilità di inferire gli stati mentali degli altri, vale a dire i loro pensieri, opinioni, desideri, intenzioni e così via, e all'abilità di usare tali informazioni per interpretare ciò che essi dicono, dando significato al loro comportamento e prevedendo ciò che faranno in seguito» (Howlin, Baron-Cohen & Hadwin, 1999, p. 8).

L'abilità di leggere la mente sembra, di conseguenza, essere alla base di importanti funzioni cognitive quali:



- interagire in modo differente con organismi viventi e con oggetti inanimati (Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985);
- dare senso al comportamento interpersonale (Dennet, 1978);
- fornire un senso alla comunicazione (Grice, 1970);
- ingannare;
- persuadere;
- empatizzare (Baron-Cohen & Cunsolo, 1997).

La capacità di mentalizzare nei soggetti a sviluppo tipico si manifesta in modo del tutto spontaneo a partire dall'infanzia. Un crescente numero di studi ha, però, dimostrato che i soggetti autistici incontrano severe difficoltà nei ragionamenti che implicano l'attribuzione di stati mentali e, pertanto, è stata suggerita l'ipotesi che tali difficoltà derivino da un mancato sviluppo della capacità di mentalizzare. Per esempio, i bambini autistici sottoposti a test sulla falsa credenza fanno, in media, più errori sia dei bambini normodotati sia di quelli affetti da disturbi dell'apprendimento di età pari o superiore. La maggior parte di loro, inoltre, non supera i 'test di comprensione delle opinioni' e i 'test sull'inganno' (Frith, 2010).

Sulla base di tali considerazioni, l'ipotesi presentata nell'ambito degli studi cognitivi relativamente ad una possibile cecità mentale è, in estrema sintesi, che l'autismo derivi da un deficit dei moduli della Teoria della Mente specificamente selezionati nel corso dell'evoluzione (Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985; Baron-Cohen, 1995; 1999). La letteratura scientifica tende, quindi, a considerare la lettura della mente come il frutto di meccanismi cognitivi altamente specializzati e come un'abilità complessa che fa parte del naturale sviluppo dell'individuo.

In particolare, partendo dalle sperimentazioni effettuate ed utilizzando un approccio psicologico-evoluzionista, Baron-Cohen e Cunsolo (1997) ipotizzano che la capacità di leggere la mente sia basata essenzialmente sul funzionamento di quattro meccanismi cognitivi principali:

- il rivelatore dell'intenzionalità (ID);
- il rivelatore della direzione degli occhi (EDD);
- il meccanismo dell'attenzione condivisa (SAM);
- il meccanismo della teoria della mente (TOMM) (Baron-Cohen & Cunsolo, 1997).

Il primo dispositivo, definito dallo studioso *Intentionality Detector* (ID), consentirebbe di interpretare lo scopo ed il desiderio degli stimoli in movimento di qualsiasi agente; il secondo, l'*Eye-Direction Detector* (EDD), avrebbe la funzione di rilevare la presenza di occhi o di stimoli simili, di computare dove sono diretti ed inferire che, se gli occhi sono diretti verso qualcosa, il soggetto sta vedendo quella cosa. Lo *Shared-Attention Mechanism* (SAM), fortemente collegato al funzionamento dell'EDD, costruirebbe rappresentazioni triadiche ricevendo informazioni percettive circa un altro agente. Il quarto ed ultimo meccanismo, ossia il meccanismo proprio della teoria della mente, *Theory of Mind Mechanism* (TOMM), servirebbe ad inferire dal comportamento gli interi stati mentali che comprendono: il fare finta, il sapere, il credere, l'immaginare, il sognare, l'indovinare e l'ingannare. In pratica, questo meccanismo avrebbe la funzione di collegare tutti questi costrutti prodotti dagli stati volizionali, percettivi ed epistemici in un'interpretazione coerente della correlazione tra stati mentali e azioni, con «la duplice funzione di rappresentare l'insieme degli stati mentali epistemici e di trasformare tutte queste conoscenze in una teoria utile» (Baron-Cohen & Cunsolo, 1997, p. 66).



Sulla base di tali ipotesi, alcune sperimentazioni relative ad attività cognitive concernenti la falsa credenza hanno portato ad identificare le aree cerebrali del solco temporale superiore e della ginzione temporo-parietale come le principali aree responsabili dei processi di mentalizzazione, ipotizzando l'esistenza di un substrato neurale altamente specializzato per la computazione di tali informazioni e l'esistenza di moduli cerebrali relativamente autonomi e specializzati per lo svolgimento di tali funzioni cognitive (Saxe, 2005, 2006; Saxe, Carey & Kanwisher, 2004; Saxe & Wexler, 2005).

Considerando le funzioni in cui il processo di mentalizzazione è implicato, appare chiaro come esso rappresenti una pietra miliare nello sviluppo delle competenze sociali dell'individuo. Il mancato sviluppo della capacità di leggere la mente durante l'infanzia comporta, infatti, gravi conseguenze sul piano sociale, poiché esso continua ad inficiare lo sviluppo delle funzioni di interazione sociale e di comunicazione durante l'intero arco della vita dell'individuo. Il mancato sviluppo di tale capacità implica ad esempio l'incapacità:

- di capire 'regole nascoste' delle convenzioni sociali;
- di comprendere le ragioni che motivano le azioni delle persone;
- di ingannare o di capire l'inganno;
- di capire i fraintendimenti;
- di comprendere i sentimenti altrui;
- di tenere conto di ciò che gli altri fanno o non fanno;
- di socializzare;
- di identificare le intenzioni degli altri;
- di leggere il livello di interesse durante una discussione;
- di comprendere le basilari convenzioni sociali;
- di comprendere le sfumature di senso presenti nelle conversazioni;
- di comprendere l'ironia e il sarcasmo;
- di comprendere le emozioni;
- di comprendere gli stati epistemici;
- di comprendere gli stati volitivi.



2. Insegnare a leggere la mente

Generalmente, i bambini acquisiscono in modo spontaneo e del tutto naturale l'abilità di mentalizzare durante il loro sviluppo; questo, però, come precedentemente riportato, non avviene nei soggetti con disturbi dello spettro autistico. Si è, pertanto, cominciata a valutare l'ipotesi di poter favorire lo sviluppo di una strategia cognitiva alternativa o 'vicariante' (Berthoz, 2015), in grado di consentire a tali soggetti la lettura della mente, migliorando di conseguenza le loro abilità sociali e di comunicazione. Come illustrato precedentemente, l'ipotesi che l'apparato cerebrale degli esseri umani sia dotato di aree cerebrali e cellule neuronali altamente specializzate per l'elaborazione di informazioni relative ad opinioni, credenze, false credenze, ecc., appare supportata da differenti evidenze empiriche. Queste aree costituiscono, in sintesi, il substrato neurale del processo di mentalizzazione. Partendo da tali basi, una fra le principali domande che la comunità scientifica si è posta è relativa all'effettiva possibilità di poter favorire lo sviluppo di strategie alternative di mentalizzazione, che consentano di sfruttare aree cerebrali diverse, in soggetti con disturbo dello spettro autistico. In altri termini, una fra le principali problematiche con cui la ricerca scientifica si è confrontata negli

ultimi anni può così essere sintetizzata: è possibile insegnare a soggetti con disturbo dello spettro autistico a leggere la mente? (Frith, 2010). In tal senso, una serie di ricerche sembra supportare l'ipotesi che una didattica individualizzata possa effettivamente favorire lo sviluppo di strategie cognitive 'vicarianti' per la lettura della mente (Bowler & Strom, 1998; Starr, 1993). I risultati emersi da tali studi, infatti, suggeriscono che i soggetti autistici possano effettivamente apprendere come interpretare stati mentali e svolgere compiti relativi alla falsa credenza.

È, inoltre, opportuno menzionare come studi condotti all'interno del filone della 'teoria della simulazione incarnata' (Gallese, Migone & Eagle, 2006) abbiano fornito una base neuro-scientifica all'ipotesi che sia effettivamente possibile sfruttare strategie cognitive differenti per leggere la mente. Una serie di studi ha dimostrato, a tal proposito, che anche quando i soggetti con disturbi dello spettro autistico riescono a riconoscere e ad imitare le emozioni, lo fanno utilizzando una strategia completamente diversa, che attiva pattern neurali differenti, rispetto a quella utilizzata dai soggetti a sviluppo tipico (Grandin, 1995). Tali studi sembrano indicare che «la teorizzazione sul mondo intenzionale dell'altro, lungi dall'essere il deficit di base, costituisce invece l'unica ancora di salvezza, l'unica strategia disponibile quando mancano strumenti cognitivi più elementari e diretti per condividere automaticamente le certezze implicite che danno un senso al mondo degli altri» (Gallese, Migone & Eagle, 2006, p. 564).

In altre parole per tali soggetti l'accesso al 'mondo degli altri' rimane possibile unicamente mediante una ricostruzione teorico-cognitiva consapevole di tale mondo. Gli studi menzionati, pur partendo da posizioni differenti rispetto agli studi condotti all'interno del filone della teoria della mente, sembrano avvalorare l'ipotesi che sia effettivamente possibile insegnare la lettura della mente a soggetti con disturbi dello spettro autistico e che sia possibile sfruttare pattern neurali differenti per svolgere i compiti e le attività cognitive tipicamente attribuite ai meccanismi che sottostanno al processo di mentalizzazione.



3. Il programma di Patricia Howlin (1999)

La possibilità di insegnare a soggetti autistici un modo per leggere la mente è stata declinata sul piano didattico dal programma di Howlin, Baron-Cohen & Hadwin (1999), che sembra aver riscosso particolare successo. Il programma si prefigge di favorire lo sviluppo di una strategia cognitiva per la lettura della mente attraverso attività suddivise in compiti di natura diversa che ripercorrono lo sviluppo delle funzioni sottese al corretto funzionamento del processo di mentalizzazione. In particolare, il programma mira ad una comprensione ed alla razionalizzazione di tre principi essenziali per lo sviluppo adeguato delle capacità di mentalizzare:

- il principio del 'percepire porta a sapere': le persone possono conoscere qualcosa se l'hanno vista o sentita;
- il principio secondo il quale sono le azioni o gli oggetti a soddisfare i desideri; se una persona vuole qualcosa sarà contenta di ottenerlo e sarà scontenta se non lo ottiene;
- il principio secondo il quale il fare finta implica la sostituzione di oggetti e la sospensione delle conseguenze di certe azioni: quando una persona fa qualcosa per finta, lo fa senza che questo comporti le conseguenze che avrebbe di solito.

Il programma si propone di portare i soggetti autistici alla comprensione di questi tre principi attraverso tre differenti aree:

- area delle emozioni;
- area delle credenze e delle false credenze;
- area del gioco di finzione.

Ognuna di queste aree è suddivisa in cinque livelli nei quali vengono proposte attività di crescente difficoltà. Ad esempio, l'area delle emozioni è suddivisa nei seguenti cinque livelli:

1. riconoscimento delle espressioni del viso nelle fotografie;
2. riconoscimento delle emozioni in disegni schematici;
3. identificazione delle emozioni causate da situazioni;
4. identificazione delle emozioni causate dal desiderio;
5. identificazione delle emozioni causate da opinioni.
6. Nella tabella seguente sono riportate, a titolo esemplificativo, alcune delle attività.

<p>Riconoscimento di espressioni in fotografie</p> <p>L'operatore pone le foto sul tavolo e pronuncia i nomi delle emozioni presenti nelle foto (felicità, tristezza, rabbia e paura). In seguito, l'operatore chiede al bambino di associare alle foto le emozioni menzionate.</p>	
<p>Riconoscimento di espressioni in disegni schematici</p> <p>L'operatore pone i disegni sul tavolo e pronuncia i nomi delle emozioni presenti in essi (felicità, tristezza, rabbia e paura). In seguito, l'operatore chiede al bambino di associare ai disegni le emozioni menzionate.</p>	
<p>Identificazione delle emozioni causate da situazioni</p> <p>L'operatore mostra l'illustrazione al bambino e descrive la storia che vi è disegnata. In seguito, l'operatore chiede al soggetto di indicare il disegno che esprime l'emozione che il personaggio della storia sta provando.</p>	

Tabella 1: Attività relative ai livelli 1, 2 e 3 del programma di Howlin, Baron-Cohen & Hadwin (1999)

Nel manuale del programma vengono, inoltre, fornite alcune direttive all'insegnante su come interagire con il soggetto autistico. In particolare, durante la somministrazione delle attività, in caso di errore da parte del soggetto autistico, l'operatore suggerisce immediatamente la risposta corretta. In caso di risposta corretta, l'operatore premia il soggetto con ricompense di vario tipo. Il consiglio, in linea generale, che viene dato all'operatore è quello di stimolare la discussione con lo studente relativamente alle motivazioni che lo hanno spinto a fornire quella specifica risposta (corretta o sbagliata). I livelli del programma si fondano su ciò che le ricerche suggeriscono relativamente al modo in cui si sviluppa la comprensione degli stati mentali nei bambini normodotati (Wellman, 1990) il che dovrebbe garantire «un'adeguata sequenza di sviluppo nei compiti assegnati» (Howlin, Baron-Cohen & Hadwin, 1999, p.19) all'interno del programma. Il tentativo è di scomporre il processo di acquisizione dell'abilità di mentalizzazione in una sequenza di attività che ripercorrono lo sviluppo dell'abilità di mentalizzare in soggetti a sviluppo tipico. Ovvero di indurre lo sviluppo di una strategia di adattamento (la mentalizzazione), seguendo il percorso tipico attraverso cui essa si sviluppa naturalmente in soggetti senza disturbi. Tale operazione è, però, spesso estremamente complessa, poiché i disturbi in oggetto tendono a manifestarsi in modo differente ed eterogeneo; in tal senso alcuni soggetti possono aver raggiunto una adeguata competenza in alcuni compiti e non in altri. Un fenomeno simile implica una fruizione diversificata del programma a seconda delle esigenze specifiche dell'utenza; determina, in altri termini, un percorso differente di sviluppo della strategia di adattamento. Pertanto, la scelta del punto di partenza da cui iniziare a strutturare le attività didattiche presenti nel programma deve essere effettuata in seguito ad una necessaria fase di *assessment* delle abilità dei soggetti coinvolti. Tale valutazione può essere condotta attraverso l'utilizzo dei test standardizzati realizzati dal centro di ricerca per l'autismo liberamente scaricabili (nella versione italiana) presso l'indirizzo www.autismresearchcentre.com/arc_tests.

Nonostante la fase di *assessment* fornisca importanti indizi su come procedere nella strutturazione delle attività didattiche, la realizzazione di tali attività nei contesti scolastici italiani appare essere particolarmente difficile. Non essendo, di fatti, consigliabile sottrarre l'alunno con disturbo dello spettro autistico all'interazione con i compagni e, nel contempo, rendendosi necessaria una didattica individualizzata senza interferire con quanto previsto per l'intero gruppo classe, la sperimentazione riportata di seguito ha previsto la realizzazione di un software didattico che consente di rendere mimetico l'intervento, garantendone la sostenibilità nei contesti classe italiani, in cui è richiesta la coesistenza di più strategie diverse in esperienze di co-teaching. A tale proposito e con tali finalità, è stata sfruttata la valenza educativa di un programma educativo che ha già dimostrato la sua utilità con la riconosciuta efficacia dell'uso delle tecnologie in relazione alle caratteristiche dei soggetti con disturbo dello spettro autistico, riassumibile nei seguenti punti:

- prevedibilità, controllabilità e stabilità dello strumento tecnologico;
- assenza di comportamenti emotivi;
- riduzione dell'ansia del timore nel momento della correzione di un errore;
- possibilità di ripetere un'attività e di fornire rinforzi;
- possibilità di personalizzare i programmi ed adattarli ai bisogni individuali;
- semplicità d'uso una volta acquisite le conoscenze di base (Chatzara, Karagianidis, & Stamatis, 2012; Heo, 2009; Mesibov, Shea & Schopler, 2005).

La 'digitalizzazione' del programma di Howlin potrebbe, inoltre, guidare il docente attraverso un percorso didattico estremamente complesso che richiede conoscenze e competenze trasversali (psicologiche, psichiatriche, didattiche, ecc.), permettendogli di agire in modo relativamente autonomo nella gestione delle proprie attività. In questo senso, una delle grandi potenzialità dello sviluppo di un simile strumento è la riduzione del numero di operatori specializzati coinvolti nelle attività didattiche e, di conseguenza, una possibile riduzione dei costi operativi ed una più flessibile possibilità di implementazione del programma didattico di Howlin stesso all'interno delle classi.

4. Realizzazione di un edugame per lo sviluppo delle abilità sociali in soggetti con disturbo dello spettro autistico

Report della Sperimentazione

Studi recenti sembrano suggerire che soggetti con disturbi dello spettro autistico mostrino capacità di schematizzazione generalmente al di sopra della media (Baron-Cohen, 2009). Tale abilità si riferisce alla capacità di un individuo di identificare, all'interno di un fenomeno o di un sistema, una serie di regolarità o di pattern. Da un punto di vista didattico questo particolare stile cognitivo sembra favorire l'apprendimento di soggetti con tale patologia, se inseriti in contesti in cui i processi di apprendimento sono guidati da regole chiare e fortemente schematizzate. Questo particolare stile cognitivo (determinato dalla cecità mentale e dall'elevata capacità di schematizzazione) permette, inoltre, di fornire una spiegazione relativa ad uno degli atteggiamenti tipici di questa particolare tipologia di soggetti: l'abilità nell'uso di strumenti e dispositivi meccanici (Golan et al., 2010). In tal senso, la naturale propensione mostrata in media da soggetti autistici nell'apprendimento della matematica e nell'uso del computer dipenderebbe dal fatto che queste discipline e questi strumenti sposano il loro particolare stile cognitivo perché basati sul linguaggio schematizzabili e formalizzabili. Il programma di Howlin, precedentemente illustrato, allo stato attuale è principalmente composto da materiale cartaceo. In virtù di quanto esposto, l'architettura del programma non appare essere in grado di sfruttare e di capitalizzare a pieno le potenzialità dei soggetti con disturbo dello spettro autistico. Pertanto, questo studio si propone di presentare le fasi di realizzazione e di sperimentazione di una versione digitale ed interattiva del programma di Howlin al fine di massimizzarne l'efficienza didattica nel favorire l'acquisizione delle competenze sociali in caso di soggetti autistici.



Sviluppo del software

Sulla base di quanto detto nei paragrafi precedenti, lo sviluppo di un software didattico basato sul programma di Howlin appare come un'importante opportunità didattica. Più in particolare, le opportunità offerte da un software simile sono relative a:

- sposare le esigenze cognitive di soggetti con disturbi dello spettro autistico;
- facilitare il compito dell'insegnante, fornendo il materiale per lo svolgimento delle attività e dei moduli di reportistica specifici;
- fornire al docente una guida per lo svolgimento delle proprie attività.

Il software è stato progettato secondo un'architettura modulare e propone, ricalcando il programma di Howlin, una struttura articolata in tre aree. I task presenti nel software sono basati sulle attività presenti nel programma di Howlin. Similmente a quanto avviene per le attività presenti nel programma didattico di Howlin, anche le attività proposte all'interno del software sono pensate per essere fruite da parte di soggetti autistici in compresenza di insegnanti o di operatori. L'operatore è accompagnato nell'utilizzo del software da una guida basata sulla didattica semplice e sugli studi condotti in relazione alla teoria della mente. Allo stato attuale sono stati realizzati task relativi solo alla prima area del presenti del programma di Howlin.

In relazione alla prima area, *riconoscimento delle emozioni*, sono state realizzate attività relative al riconoscimento delle espressioni del viso nelle fotografie (Figura 1) e al riconoscimento delle emozioni in disegni schematici (Figura 2).

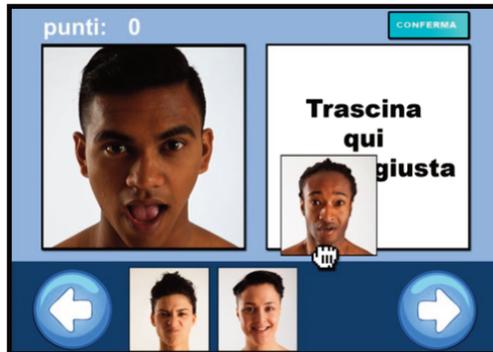


Figura 1: Riconoscimento delle espressioni del viso nelle fotografie



Figura 2: Riconoscimento delle emozioni in disegni schematici

Nella prima attività (Figura 1) al soggetto è richiesto di appaiare alla figura presentata nel riquadro grande di sinistra, una delle foto presenti nella barra a scorrimento inferiore che esprima la stessa emozione (in totale sono presenti, nella barra a scorrimento inferiore, otto scelte possibili per ogni stimolo). La durata di ogni sessione del gioco è di 15 minuti; trascorso questo lasso di tempo il gioco si

riavvia. Il software registra automaticamente tempi parziali di risposta, successi e insuccessi. La seconda attività realizzata (Figura 2) è simile alla prima, con la differenza che i volti umani sono sostituiti da disegni schematici che enfatizzano maggiormente i tratti somatici che caratterizzano le espressioni (bocca, sopracciglia e occhi). Scopo delle attività è quello di indurre nel soggetto una forma di schematizzazione che gli consenta, attraverso il riconoscimento di determinate configurazioni di tratti somatici, di identificare espressioni ed emozioni. Entrambe le attività sono relative alle seguenti emozioni: disgusto, felicità, rabbia, sorpresa e tristezza. Per ciascuna delle due attività sono state realizzate 100 immagini stimolo (cento foto per la prima, cento disegni per la seconda). Le immagini proposte dal software non seguono un preciso ordine di presentazione, ma sono selezionate in modo randomico ad ogni attività. Questa feature è stata implementata al fine di impedire che i soggetti potessero memorizzare sequenze o combinazioni. La codifica delle espressioni è stata effettuata in accordo agli studi dello psicologo Paul Ekman (2008; Ekman & Friesen, 2013).

5. Metodologia

Lo studio esplorativo finora condotto ha coinvolto due soggetti (un maschio e una femmina) rispettivamente di 7 e 9 anni, entrambi con un'età mentale di 6 anni. Ai due studenti è stato somministrato il *face test*, un test 'carta e matita' basato su attività di riconoscimento delle espressioni in volti umani. Il test è stato somministrato per valutare l'abilità dei soggetti di riconoscere emozioni ed espressioni. Entrambi i soggetti si sono rifiutati di svolgere il test, il quale, citando direttamente gli insegnanti di sostegno coinvolti, appariva come 'troppo noioso'.

Sono stati, quindi, realizzate cinque sessioni di gioco con l'*edugame*, ciascuna della durata di un'ora circa, distribuite in un periodo di un mese circa. L'attività di ricerca è stata condotta all'interno delle istituzioni scolastiche frequentate dai due soggetti in compresenza dei rispettivi insegnanti di sostegno. Al termine di ogni 'partita' (la cui durata era inizialmente impostata su 15 minuti) l'operatore, insieme all'insegnante di sostegno, ha fornito, secondo le preferenze dei soggetti autistici coinvolti, differenti tipologie di token volti a stimolare la loro partecipazione alle attività. Dopo una fase iniziale di sperimentazione e seguendo alcuni consigli didattici forniti dagli insegnanti di sostegno, la durata delle singole partite è stata abbassata a dieci minuti. Tale scelta in itinere è stata motivata anche dall'atteggiamento dei due soggetti coinvolti. Questi ultimi, infatti, mostravano chiari segni di distrazione dopo i primi 10 minuti di attività.

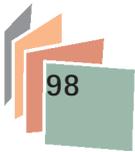
6. Analisi dei dati

Il soggetto 1 ha partecipato a 5 sessioni di gioco. La durata delle sessioni di gioco è stata variata da 15 minuti (prime due sessioni) a 10 minuti (ultime tre sessioni), come riportato nel paragrafo precedente. Dall'analisi appare evidente un miglioramento nella performance di gioco in relazione al tempo ed al numero di successi, come evidenziato dai grafici 1 e 2. Negli ultimi due incontri i tempi di risposta e i punteggi ottenuti sembrano essersi stabilizzati. Una visibile discrepanza fra i dati è osservabile tra il secondo e il terzo incontro (soprattutto in relazione al punteggio). Le uniche variabili subentrate, in relazione al software, fra i due incontri sono:



- la riduzione del tempo delle singole partite da 15 minuti a 10 minuti;
- l'inserimento, all'interno dell'interfaccia del software di un timer per il countdown dei minuti.

Pertanto, sembra plausibile ipotizzare che il divario esistente (in termini di punteggio) fra il secondo ed il terzo incontro possa essere imputabile a questi due elementi. In altre parole, il fenomeno osservato sembra indicare che l'erogazione di attività didattiche basate su tempi ridotti (10 minuti circa) e la presenza di elementi in grado di fornire informazioni precise sullo scorrere del tempo, possano potenzialmente costituire elementi didattici rilevanti. Il grafico 3 riporta le percentuali medie di successo delle singole emozioni (relative a tutte e 5 le sessioni). Alcune emozioni presentano percentuali di successo più basse delle altre (rabbia e tristezza). L'andamento dei successi distinto per emozione è riportato nella tabella 4. È stato effettuato un test-t fra il primo e l'ultimo incontro per verificare l'effettivo miglioramento del soggetto (Tabella 5). Il test mostra un significativo mutamento fra il primo e l'ultimo incontro ($p < 0,005$)



Soggetto 1							
Statistiche	N. trial	Media/Sec	DS/Sec	Punti Tot.	Durata sessione gioco (minuti)	% Successi	Punti normalizzati per tempo
Incontro 1	23,0	38,8	28,8	16,0	15,0	69,6%	16
Incontro 2	50,0	18,5	15,8	33,0	15,0	66,0%	33
Incontro 3	61,0	11,5	7,7	49,0	10,0	80,3%	73,5
Incontro 4	63,0	9,3	6,1	49,0	10,0	77,8%	73,5
Incontro 5	59,0	9,2	6,6	52,0	10,0	88,1%	78

Soggetto 2							
Statistiche	N. trial	Media/Sec	DS/Sec	Punti Tot.	Durata sessione gioco (minuti)	% Successi	Punti normalizzati per tempo
Incontro 1	28,0	43,0	43,4	12,0	20,0	42,9%	12
Incontro 2	24,0	46,3	28,4	13,0	20,0	54,2%	13
Incontro 3	29,0	22,7	11,5	20,0	10,0	69,0%	40
Incontro 4	40,0	13,8	8,3	37,0	10,0	92,5%	74
Incontro 5	42,0	13,6	8,8	34,0	10,0	81,0%	68

Tabella 2: Statistica Descrittiva - 5 Incontri (Soggetto 1-2)

Emozioni successi (soggetto 1)	Medie S1	Media S2
Disgusto	82,36%	96,67%
Felicità	95,48%	76,57%
Rabbia	65,80%	57,55%
Sorpresa	96,85%	85,00%
Tristezza	61,44%	49,22%

Tabella 3: Percentuali di Successi per Emozioni (Soggetto 1-2)

Soggetto 1					
Emozioni successi	Incontro 1	Incontro 2	Incontro 3	Incontro 4	Incontro 5
Disgusto	100,00%	50,00%	90,91%	80,00%	90,91%
Felicità	100,00%	85,71%	91,67%	100,00%	100,00%
Rabbia	62,50%	66,67%	66,67%	56,25%	76,92%
Sorpresa	100,00%	100,00%	93,33%	90,91%	100,00%
Tristezza	55,56%	44,44%	58,82%	71,43%	76,92%
Soggetto 2					
Emozioni successi	Incontro 1	Incontro 2	Incontro 3	Incontro 4	Incontro 5
Disgusto	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	83,33%
Felicità	42,86%	40,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Rabbia	40,00%	42,86%	57,14%	75,00%	72,73%
Sorpresa	66,67%	100,00%	77,78%	91,67%	88,89%
Tristezza	11,11%	50,00%	60,00%	62,50%	62,50%

Tabella 4: Andamento percentuali di successi per emozioni nei 5 incontri (Soggetto 1-2)

Soggetto 1	Consuntivo	DOF	P-value
Test T (punti-tempo/incontro 1-2)	4,906820646	22	6,60356E-05
Soggetto 2	Consuntivo	DOF	P-value
Test T (punti-tempo/incontro 1-2)	3,79520439	27	0,000758895



Tabella 5: T-Test Incontri 1-5 (Soggetto 1-2)

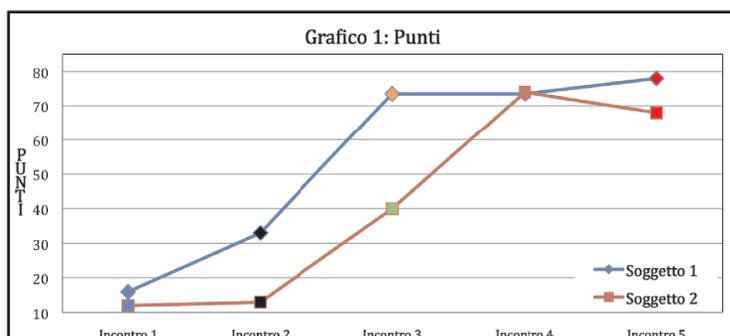


Grafico 1: Punti (Soggetto 1-2)

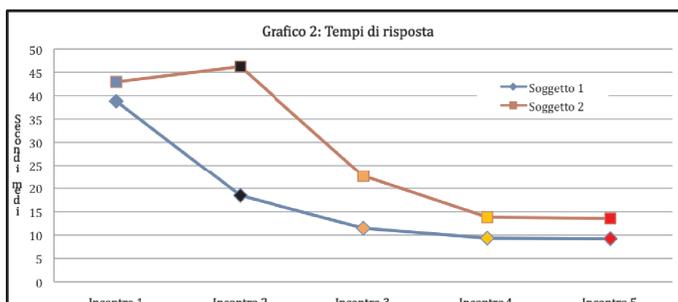


Grafico 2: Tempi di risposta (Soggetto 1-2)

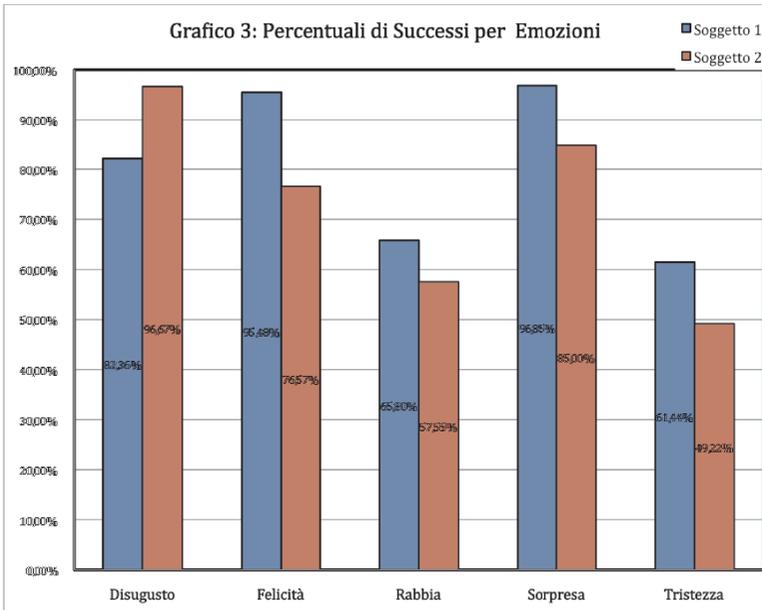


Grafico 3: Percentuali di Successi per Emozioni (Soggetto 1-2)

Il soggetto 2 ha partecipato a cinque sessioni di gioco. La durata delle sessioni di gioco è stata variata da 15 minuti (prime due sessioni) a 10 minuti (ultime tre sessioni). Dall'analisi appare evidente un miglioramento nella performance di gioco in relazione al tempo ed al numero di successi, come evidenziato dai grafici 1 e 2. Negli ultimi due incontri i tempi di risposta e i punteggi ottenuti sembrano essersi stabilizzati.

Anche in questo caso è possibile osservare un apprezzabile incremento di punteggio fra l'incontro 2 e l'incontro 3 le uniche variabili subentrate, in relazione al software, fra i due incontri sono:

- la riduzione del tempo delle singole partite da 15 minuti a 10 minuti.
- l'inserimento, all'interno dell'interfaccia del software di un timer per il countdown dei minuti.

L'incremento di punteggio riportato sembra avvalorare la tesi, precedentemente esposta, che attività didattiche di durata ridotta e la presenza nel *setting* didattico di elementi per il controllo del tempo abbiano un enorme impatto sull'apprendimento.

Il grafico 3 riporta le percentuali medie di successo delle singole emozioni (relative a tutte e cinque le sessioni). Alcune emozioni presentano percentuali di successo più basse delle altre (rabbia e tristezza). L'andamento dei successi distinto per emozione è riportato nella tabella 2. È stato effettuato un test-t fra il primo e l'ultimo incontro per verificare l'effettivo miglioramento del soggetto (Tabella 5). Il test mostra un significativo mutamento fra il primo e l'ultimo incontro ($p < 0,005$).

7. Discussioni

I dati evidenziano un significativo miglioramento dei soggetti nel riconoscimento di alcune delle emozioni coinvolte. Più in particolare, infatti, entrambi i soggetti hanno mostrato un miglioramento nel riconoscimento, all'interno delle foto presenti nel gioco, delle espressioni di disgusto, felicità e sorpresa. È interessante notare come un'espressione complessa e determinata da 'false credenze' (Baron-Cohen, 1997) come la felicità sia stata riconosciuta con successo un numero maggiore di volte rispetto ad alcune emozioni 'universali' (Ekman, 2008; Ekman & Friesen, 2013), come rabbia e tristezza. Queste ultime due espressioni, in entrambi i casi, mostrano basse percentuali di successo. Sebbene la codifica delle espressioni presenti nell'*edugame* abbia seguito le indicazioni degli studi di Ekman, la bassa percentuale di successi ottenuti da entrambi i soggetti sarà oggetto di future analisi indirizzate a valutare se il mancato riconoscimento di tali espressioni sia connesso con una codifica dei visi e dei disegni errata.

Future indagini saranno, inoltre, volte a determinare se il miglioramento osservato possa essere considerato come una maggiore padronanza del *gameplay* di gioco o come indice del possibile sviluppo dello schematismo previsto come obiettivo del gioco. A tal proposito, si evidenzia che, durante la sperimentazione, sono stati registrati diversi filmati delle sessioni di gioco e che, in tali video, è possibile osservare come entrambi gli studenti, già alla terza partita, osservino con cura alcuni aspetti dei visi (in particolare naso, bocca e sopracciglia) prima di svolgere l'attività. Va, infine, evidenziato l'impatto positivo della variabili tecnologica ottenuto. Sebbene allo stato attuale non sia possibile, a causa dell'esiguità del campione sperimentale e delle troppe variabili coinvolte, sostenere che le attività del gioco possano effettivamente favorire e sostenere lo sviluppo di uno schematismo per il riconoscimento delle emozioni, rimane un fatto che i soggetti si sono rifiutati di svolgere un test (il *Face Test*) basato su attività del tutto simili a quelle presenti nell'*edugame*, ma erogato tramite il solo supporto cartaceo. Gli studenti hanno, inoltre, mostrato un buon livello di coinvolgimento in relazione ad alcuni aspetti dell'interfaccia (animazioni, colori, forme di interazione, ecc.) con particolare riferimento agli elementi grafici *drag&drop*. Questo ha spinto ad una ristrutturazione grafica dell'interfaccia, finalizzata ad aumentare il numero di elementi grafici dinamici e alla strutturazione di forme di interazione più coinvolgenti.



Conclusioni

Se, come esplicitato in premessa, l'obiettivo del lavoro è stato quello di indagare le potenzialità di un *edugame* didattico volto a favorire lo sviluppo delle abilità sociali in studenti con disturbi dello spettro autistico, lo strumento si inserisce nell'ambito di una proposta didattica finalizzata a far sì che l'auspicato insegnamento – apprendimento per *tutti e ciascuno* non sia solo un'affermazione di principio, ma si traduca in una serie di pratiche emergenti da sperimentazioni innovative e sostenibili dai docenti, impegnati nel difficile compito di coniugare l'individualizzazione dei piani educativi con la programmazione curricolare. Pertanto, la proposta dell'uso della tecnologia per la realizzazione di un *edugame* che capitalizzi le potenzialità del programma di Howlin ne rende possibile l'attuazione in quanto consente la 'mimetizzazione' dell'intervento realizzabile in contesti predisposti per un uso delle tecnologie con finalità differenti o con la medesima finalità attraverso compiti differenti (Cottini, 2015). L'acquisizione delle abilità

sociali, in quanto abilità trasversali ad altri apprendimenti, si rivela, infatti, un obiettivo da perseguire per tutti i discenti, per cui, in alcuni casi, non è da escludere che la finalità possa essere la medesima, richiedendo, però, modalità di intervento didattico maggiormente calibrate sulle caratteristiche del singolo. Allo stesso tempo, laddove questa acquisizione sembra essere gravemente compromessa dal disturbo, l'impiego di un programma educativo di cui è riconosciuta l'efficacia richiede che ne vengano forniti gli strumenti per renderlo sostenibile. Con tale intento è stata condotta la sperimentazione che ha consentito la realizzazione di uno specifico *edugame*. Allo stato attuale la sperimentazione dell'*edugame* è ancora in corso e si trova in una fase di beta testing. In questo senso, quanti fossero interessati a prendere parte alla sperimentazione attraverso l'uso didattico del prototipo realizzato, possono inviare una e-mail ai seguenti indirizzi: paiello@unisa.it, sditore@unisa.it, epace@unisa.it.

Riferimenti bibliografici



- Baron-Cohen S. (1995). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*, Boston: MIT Press/Bradford Books.
- Baron-Cohen S. (1999). The extreme male brain theory of autism. In H. Tager-Flusberg (Eds.), *Neurodevelopmental disorders*. Boston: MIT Press/Bradford Books.
- Baron-Cohen S. (2009). Autism: the empathizing-systemizing (E-S) theory. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156, 1, 68-80.
- Baron-Cohen S., Bolton P. (1993). *Autism: The Facts*. Oxford: Oxford University Press.
- Baron-Cohen S., Cunsolo A. (1997). *L'autismo e la lettura della mente*. Roma: Astrolabio Ubaldini.
- Baron-Cohen S., Leslie A. M., Frith U. (1985). Does the autistic child have a "theory of mind"? *Cognition*, 21, 1, 37-46.
- Berthoz A. (2015). *La vicarianza. Il nostro cervello creatore di mondi*, trad. it. Torino: Codice.
- Bowler D. M., Strom, E. (1998). Elicitation of First-Order Theory of Mind in Children with Autism. *Autism*, 2, 1, 33-44.
- Calvani A. (2013). *I nuovi media nella scuola: Perché, come, quando avvalersene*. Roma: Carocci.
- Chatzara K., Karagiannidis C., Stamatis D. (2012). Emotional interaction in e-learning. *Research on e-Learning and ICT in Education* (pp. 253-265). New York: Springer.
- Cottini L. (2015). *Didattica speciale e integrazione scolastica*. Roma: Carocci.
- Cottini L., Vivanti G. (Eds.) (2013). *Autismo, come e cosa fare con bambini e ragazzi a scuola*. Milano: Giunti.
- Dennett D. C. (1978). Beliefs about beliefs [P&W, SR&B]. *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 04, 568-570.
- Edyburn D., Higgins K., Boone R. (2005). *Handbook of special education technology research and practice*. Whitefish Bay, WI: Knowledge by Design.
- Ekman P. (2008). *Te lo leggo in faccia. Riconoscere le emozioni anche quando sono nascoste*, trad. it. Torino: Amrita.
- Ekman P., Friesen W. V. (2013). *Giù la maschera: come riconoscere le emozioni dall'espressione del viso*, trad. it. Milano: Giunti.
- Falcinelli F. (2000). *Cultura, tecnologia, azione didattica*. Perugia: Morlacchi.
- Frith U. (2009). *L'autismo. Spiegazione di un enigma*. Roma-Bari: Laterza.
- Frith U. (2010). *L'autismo*. Roma-Bari: Laterza.
- Gallese V., Migone P., Eagle M. N. (2006). La simulazione incarnata: i neuroni specchio, le basi neurofisiologiche dell'intersoggettività e alcune implicazioni per la psicoanalisi. *Psicoterapia e Scienze Umane*, XL, 3, 543-580.
- Golan O., Ashwin E., Granader Y., McClintock S., Day K., Leggett V., Baron-Cohen S.

- (2010). Enhancing emotion recognition in children with autism spectrum conditions: An intervention using animated vehicles with real emotional faces. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 3, 269-279.
- Goussot A. (2012). *Autismo. Una sfida per la pedagogia speciale. Epistemologia, metodi e approcci educativi*. Fano: Aras.
- Grandin T. (1995). *Thinking in Pictures*. New York: Doubleday.
- Grice H. P. (1970). *Logic and conversation*. Cambridge: Harvard University Press.
- Hattie J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Heo M. (2009). Digital storytelling: An empirical study of the impact of digital storytelling on pre-service teachers' self efficacy and dispositions towards educational technology. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 18, 4, 405-428.
- Howlin P. (1998). *Children with Autism and Asperger Syndrome*. Chichester: Wiley & Sons.
- Howlin P. (2005). The effectiveness of interventions for children with autism. *Journal of Neural Transmission (Supplementum)*, 69, 101-119.
- Howlin P., Baron-Cohen S., Hadwin J., Clò E. (1999). *Teoria della mente e autismo. Insegnare a comprendere gli stati psichici dell'altro*, trad. it. Trento: Erickson.
- Lattoni L. (2010). *Disturbi dello Spettro Autistico: Una guida per il pediatra*. Cuneo: Rocchia.
- Mesibov G. B., Shea V., Schopler E. (2005). *The TEACCH approach to autism spectrum disorders*. Springer Science & Business Media.
- Rivoltella P.C. (2012). *Neurodidattica. Insegnare il cervello che apprende*. Milano: Raffaello Cortina.
- Rivoltella P.C. (2015). *Didattica Inclusiva con gli EAS*. Brescia: La Scuola.
- Rossi P.G. (2011). *Didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. Milano: Franco Angeli.
- Rossi P.G., Giaconi C. (Eds.) (2016). *Micro-progettazione: Pratiche a Confronto: PROPIT, EAS, Flipped Classroom*. Milano: FrancoAngeli.
- Sacks O. (1995). *Un antropologo su Marte. Sette racconti paradossali*, trad. it. Milano: Adelphi.
- Saxe R. (2005). Against simulation: The argument from error. *Trends in Cognitive Science*, 9, 174-179.
- Saxe R. (2006). Uniquely human social cognition. *Current Opinion in Neurobiology*, 16, 235-239.
- Saxe R., Carey S., Kanwisher N. (2004). Understanding other minds: Linking developmental psychology and functional neuroimaging. *Annual Review of Psychology*, 55, 87-124.
- Saxe R., Wexler A. (2005). Making sense of another mind: The role of the right temporoparietal junction. *Neuropsychologia*, 43, 1391-1399.
- Sibilio M. (2016, in press). Dimensioni vicarianti delle corporeità didattiche. In M. Sibilio (eds.), *Vicarianza e didattica. Corpo, cognizione, insegnamento*. Brescia: La Scuola.
- Sibilio M., Aiello P. (eds.) (2016). *Formazione e ricerca per una didattica inclusiva*. Milano: Franco Angeli.
- Starr E. (1993). Teaching the appearance-reality distinction to children with autism. *Developmental Psychology*, Birmingham, 3, 4, 101-110.
- Wellman H. M. (1990). *The child's theory of mind*. Cambridge: MIT Press.



