

Tecnologie Assistive Digitali per la comunicazione a sostegno di soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico

Abstract

L' *Autism Spectrum Disorder* (ASD) è considerato sia dalla World Health Organization (WHO) sia dal Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM-5) come una condizione caratterizzata da deficit in due domini: (1) comunicazione sociale e interazione sociale e (2) modelli ripetitivi e limitati di comportamento, interesse e attività.

Il quadro diagnostico ASD evidenzia sintomi nel periodo precoce dello sviluppo e presenta frequentemente condizioni di comorbidità tali da definire un'ampia varietà di espressioni cliniche e comportamentali, determinanti atipicità nella frequenza, nella forma e nella funzione degli atti comunicativi (verbali vs. non verbali) (Canete R. et al., 2022)¹. Ne consegue una condizione in cui il nucleo deficitario principale è quello della pragmatica (uso sociale) del linguaggio (Boucher J. Et al, 2012)².

L'obiettivo dello studio è sviluppare una riflessione sugli strumenti di Assistive Technology (AT) applicati a situazioni di Bisogni Comunicativi Complessi (BCC), come possibilità di cambiamento in termini di efficacia del linguaggio sociale espressivo e recettivo. A tal proposito, si riporteranno evidenze d'applicazione del Software *Mind Express* a scopi didattici e partecipativi in reali contesti di vita scolastica.

Autism Spectrum Disorder (ASD) is considered by both the World Health Organization (WHO) and the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) as a condition characterized by deficits in two domains: (1) social communication and social interaction and (2) repetitive and limited patterns of behavior, interest, and activity.

The ASD diagnostic framework highlights symptoms in the early period of development and frequently presents comorbid conditions such as to define a wide variety of clinical and behavioral expressions, resulting in atypicality in the frequency, form and function of communicative acts (verbal vs. non-verbal). The result is a condition in which the main deficit is that of the pragmatics (social use) of language.

¹ Cañete R, Peralta E. *Assistive Technology to Improve Collaboration in Children with ASD: State-of-the-Art and Future Challenges in the Smart Products Sector. Sensor (Basel)*. 2022 Oct 30;22(21):8321. doi: 10.3390/s22218321. PMID: 36366019; PMCID: PMC9653791

² Boucher, J. (2012). *Research review: structural language in autistic spectrum disorder—characteristics and causes. Journal of child psychology and psychiatry*, 53(3).

The objective of the study is a reflection on Assistive Technology (AT) tools applied to situations of Complex Communicative Needs (BCC) as a possibility for change in terms of the effectiveness of expressive and receptive social language. In this regard, evidence of the application of the Mind Express Software for educational and participatory purposes in real contexts of school life will be reported.

Key word: AAC (Augmentative and Alternative Communication), ASD (Autism Spectrum Disorders), TAD (Digital Assistive Technology), AT (Assistive Technology), Software, High technology, educational application of the software.

Introduzione

L'articolo propone una riflessione teorico- pratica in cui, partendo dalle atipie proprie di un quadro di funzionamento ASD con deficit delle funzioni motorie, è possibile avvalorare l'ausilio digitale di tecnologia assistiva come un supporto per compensare le necessità di autonomia comunicativa.

Nel quadro diagnostico ASD troviamo espressioni cliniche e comportamentali, derivanti da disfunzioni multifattoriali nello sviluppo del sistema nervoso centrale alle quali corrispondono tre livelli di gravità (da uno a tre in base alla compromissione della comunicazione sociale e ai pattern di comportamento ristretti e ripetitivi) (Cano S. et al, 2023)³.

Tra i punti di riferimento ai fini diagnostici:

- a. Deficit persistenti della comunicazione e dell'interazione sociale in molteplici contesti (fallimento della normale reciprocità socio-emotiva nella conversazione e ridotta condivisione di interessi).
- b. Deficit dei comportamenti comunicativi non verbali utilizzati per l'interazione sociale (mancata gestualità e/o espressività facciale).
- c. Deficit dello sviluppo, della gestione e della comprensione delle relazioni (nel gioco di immaginazione, nello stringere amicizia, nell'interesse per l'altro).
- d. Pattern di comportamento ristretti e ripetitivi (nei movimenti, nell'uso degli oggetti, insistenza nella *sameness*) (Sorrentino M., 2023)⁴, ecolalie, frasi idiosincrasiche, eloquio stereotipato.
- e. Ipo-iper reattività in risposta a stimoli sensoriali derivanti dall'ambiente.

Compatibilmente agli elementi diagnostici di riferimento, si possono anche manifestare compromissioni funzionali clinicamente significative nell'ambito della disabilità intellettiva o del

³ Cano S, Díaz-Arancibia J, Arango-López J, Libreros JE, García M., *Design Path for a Social Robot for Emotional Communication for Children with Autism Spectrum Disorder (ASD)*. Sensor (Basel). 2023 June 2;23(11):5291. doi: 10.3390/s23115291. PMID: 37300017; PMCID: PMC10255993

⁴ Sorrentino M., (2023). *La presa in carico del bambino con Disturbo dello Spettro Autistico-Valutazione della comunicazione pragmatica nei Disturbi dello Spettro Autistico*, slide Consorzio Universitario Humanitas

ritardo globale e spesso si presentano in comorbidità con altri deficit del neurosviluppo quali l'ADHD e altri fattori di natura psico-patologica: i Disturbi d'Ansia e il Disturbo Ossessivo-compulsivo, la sindrome depressiva (Linea Guida ASD, ISS,2023)⁵. In diverse circostanze tali aspetti sono accentuati per effetto dell'inefficacia dell'intento comunicativo del soggetto generando così condotte disadattive (Canete R. et al., 2022)⁶.

Tale inquadramento generico circa le caratteristiche identitarie del quadro di funzionamento di un soggetto con ASD rappresenta un substrato essenziale per comprendere la trattazione e gli sviluppi all'interno di questo studio.

Si rifletterà, a tal proposito, sulle competenze comunicative, sulle capacità di interazione e la capacità di gestione delle relazioni attraverso le evidenze emerse dallo studio di un soggetto in età scolare e destinatario di un progetto di CAA in ambito didattico-educativo. Il bambino monitorato durante un gioco strutturato mediante il software *Mind Express* per la CAA nell'interazione tra pari, presenta una diagnosi di ASD e deficit della funzione motoria e verbale (disprassia-F82) (ICF-CY, 2001)⁷.

Si potrà comprendere come aspetti del funzionamento tipico (ostici nel quadro ASD), quali: l'attenzione congiunta (atto di condivisione di uno stesso focus attentivo di due individui mediante lo sguardo o i gesti); la capacità turnazione; le interazioni con l'altro; se mediati dagli strumenti *High tech* della CAA, attraverso i software per la comunicazione, possano promuovere efficaci cambiamenti nel nucleo deficitario principale legato alla pragmatica (uso sociale) del linguaggio, compensando così i pattern di atipicità comunicativa.

Nel nostro caso il software *Mind Express* ha sostenuto il bambino nella strutturazione di percorsi didattico-educativi di varia entità, alcuni orientati a regolare l'interazione sociale in contesti specifici (es: durante un gioco), altri focalizzati a rinforzare la dimensione verbale espressiva attraverso la narrazione di fatti e saperi oltre che come strumento utile alla memoria dei ricordi e al generarsi del *sé autobiografico* (Damasio A.R., 1999⁸).

L'ausilio di tecnologia assistiva digitale si è configurato un "aiutante" in grado di permettere l'affermarsi di competenze linguistiche di tipo pragmatico quali il comunicare efficacemente, tenendo conto della situazione comunicativa e delle conoscenze dell'interlocutore.

Secondo la WHO le Assistive Health Product (AHP) si identificano come: "Qualsiasi prodotto esterno (dispositivo, apparecchiatura, strumento, software ecc.), di produzione specializzata o di comune

⁵ *Linea Guida ASD bambini e adolescenti* (2023), PDF (www.iss.it)

⁶ Cañete R, Peralta E., op.cit.

⁷ Ibidem

⁸ Damasio, A. (2022). *Emozione e coscienza*. Adelphi Edizioni spa.

commercio, il cui scopo primario è quello di mantenere o migliorare il funzionamento e l'indipendenza della persona e in tal modo favorire il suo benessere". (Fields R. et al, 1999)⁹

Il concetto di tecnologia assistiva è descritto come possibilità tesa a superare le sfide che richiedono assistenza per svolgere le attività della vita quotidiana in modo indipendente.

In questi termini, attraverso le Tecnologie Assistive "DIGITALI" (TAD) si innovano soluzioni per ottimizzare e facilitare l'accesso alle informazioni, alla comunicazione, al controllo ambientale, allo studio, al mondo del lavoro, all'autodeterminazione e quindi in grado di migliorare la vita delle persone con disabilità. (Libro-bianco-Assoausili, 2023)¹⁰

Materiali e metodi (sviluppi)

Il nucleo teorico centrale dell'articolo fa riferimento alle peculiarità dei BCC come punto di partenza per imbastire una riflessione sulle specificità delle funzioni del linguaggio nei casi di ASD, sui fattori neurobiologici associati e sulle possibilità offerte dalle TAD.

Nei disturbi del neurosviluppo si può affermare come in molte circostanze la comparsa del linguaggio sia ritardata e l'efficacia dal punto di vista narrativo e pragmatico sia debole; senza mezzi di espressione adeguati le necessità e i desideri comunicativi restano insoddisfatti. In termini emotivo/comportamentali ne consegue rabbia, frustrazione e incapacità di crescere e imparare, oltre che mancanza di autostima (Boucher J. Et al, 2012)¹¹.

Pertanto, il deficit delle capacità adattive e le situazioni di sovraccarico determinate dall'incapacità del cervello di filtrare innumerevoli input sensoriali, a cui consegue una molteplicità di comportamenti disfunzionali (Norbury C. et al, 2016)¹².

Attraverso l'implementazione di soluzioni assistive (no tech, light tech, high tech) mediate da immagini, segni, pittogrammi e grazie alle TAD, è possibile creare le condizioni perché la comunicazione espressiva e recettiva possano avere compimento. Tra gli obiettivi principali per l'implementazione di un sistema di Comunicazione Aumentativa (CAA) nei casi di ASD si sono individuati: il comunicare autonomamente, l'utilizzare un tipo di comunicazione accessibile (chiunque deve aver la possibilità di comprendere); poter sviluppare una *Communicative Competence* (linguistica, sociale ma anche di scelta e di opinione) (Hymes D., 1966)¹³.

⁹ Fields, R., Paterno, F., Santoro, C., & Tahmassebi, S. (1999). *Comparing design options for allocating communication media in cooperative safety-critical contexts: a method and a case study*. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, 6(4), 370-398.

¹⁰ *Libro-bianco-assoausili*, 30-ottobre-2023, PDF (www.assoausili.org), pag. 5.

¹¹ Boucher, J. (2012), op. cit.

¹² Norbury, C. F., Gooch, D., Wray, C., Baird, G., Charman, T., Simonoff, E., ... & Pickles, A. (2016). *The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: Evidence from a population study*. *Journal of child psychology and psychiatry*, 57(11), 1247-1257.

¹³ Hymes, D. (1966). *On "anthropological linguistics" and congeners*. *American Anthropologist*.

Riassumendo, il punto di snodo ai fini della reale efficacia del nostro intervento sostenuto dalla CAA si è concentrato sulla scoperta del *Potere della Comunicazione* (Fontani S., 2019)¹⁴ e quindi sulla percezione da parte del soggetto della possibilità di intervenire efficacemente sull'ambiente modificandolo.

In relazione ai contributi offerti dalle più recenti teorie neuropsicologiche si definiscono tre tipi di deficit che coinvolgono i casi di ASD:

il deficit di coerenza centrale, il deficit delle funzioni esecutive e il deficit di teoria della mente.

A seguire e contestualmente alla nostra trattazione, accenneremo soprattutto i primi due e vedremo in che senso le strumentazioni assistive digitali possano rispondere a specifici bisogni legati al funzionamento ASD.

Il deficit di coerenza centrale (Frith U., Happè F., 1994)¹⁵ richiama la difficoltà di generalizzazione, di percezione e di attenzione, delle operazioni di sintesi e integrazione delle informazioni. Ne consegue una visione parcellizzata e frammentata della realtà circostante.

Una “preferenza per la certezza e la comunicazione esplicita” può collegarsi al tratto cognitivo ampiamente studiato, l'intolleranza all'incertezza (IU). L'IU è stata definita come la tendenza a valutare negativamente situazioni e informazioni incerte. Le persone autistiche hanno difficoltà a dedurre l'essenza del significato di chi parla, come previsto dalla teoria della “coerenza centrale”. Infatti, un soggetto con ASD può mostrare una minore tendenza rispetto alla capacità di elaborare le informazioni a livello globale. (Frith U., Happè F., 1994)

Nello studio in oggetto, le TAD sono state un valido supporto in questo senso, poiché le interfacce di *Mind Express*, spesso accompagnate da sintesi vocali, dispongono di una voce meccanica (è possibile selezionarne di maschili o femminili e in lingue diverse). Tale supporto audio si concretizza in una voce anaffettiva, con caratteristiche di rigidità, di strutturazione e un alto indice di prevedibilità. In questi termini, il soggetto con ASD percepisce l'ausilio digitale nel suo agire rassicurante che non viene percepito come legato al contesto (Scalabrini A., 2008)¹⁶. Questa componente caratteristica dell'ausilio digitale verrà richiamata anche successivamente nella nostra trattazione.

Il deficit delle funzioni esecutive riferisce l'incapacità di pianificazione degli obiettivi e il controllo degli impulsi. Si traduce in una difficoltà a risolvere problemi, ad inibire le risposte impulsive, a

¹⁴ Fontani S, *Medium/High technology Augmentative Alternative Communication devices as evidence based assistive practice for the Autism Spectrum Disorders*, Italian Journal of Special Education for Inclusion|© Pensa MultiMedia Editore srl. ISSN 2282-6041 (on line) | DOI: 10.7346/sipes-02-2019-18.

¹⁵ Frith U, Happè F. *Autism: beyond "theory of mind"*. *Cognition*. 1994 Apr-Jun;50(1-3):115-32. doi: 10.1016/0010-0277(94)90024-8. PMID: 8039356

¹⁶ Scalabrini A., tratto da: "Il ruolo delle Nuove Tecnologie nel Progetto Psicoeducativo per l'alunno autistico", Antonietta Difonzo, CTS di Bologna, 23 aprile 2008, www.leonardoausili.com

formulare un piano d'azione, a spostare l'attenzione per considerare più possibilità; la conseguenza principale di queste difficoltà è la mancanza di flessibilità di pensiero e azione. (Ibidem)¹⁷.

In altre parole, si tratterebbe di un deficit delle funzioni esecutive programmatiche, di monitoraggio dell'azione e delle sue conseguenze. Il disturbo neuropsicologico di base intralcerrebbe l'organizzazione e la percezione dell'esperienza come insieme strutturato e coerente di comportamenti orientati ad uno scopo e lo sviluppo intenzionale di una risposta articolata.

L'ausilio digitale, quindi, si svela efficace grazie alla sua alta prevedibilità e strutturazione degli stimoli, oltre che per l'utilizzo di feedback sistematici che agiscono come rinforzi. Inoltre, la personalizzazione e la presentazione generale dei software pianificando le fasi del compito e strutturandole rispetto ai tempi di attenzione e alla gradualità necessaria rappresentano una possibilità di riuscita degli atti conoscitivi mediante un coinvolgimento attivo del soggetto (Ibidem)¹⁸.

Tra i canali sensoriali preferenziali e tipici del soggetto con ASD si trovano quelli multimodali mediati dallo schema visivo, anche nel caso analizzato.

L'elemento visivo sempre in riferimento al software citato, essendo stato accuratamente adattato e personalizzato mediante un assessment delle caratteristiche individuali ha permesso la strutturazione di un training specifico e garante dei requisiti di accessibilità necessari allo script comunicativo.

In relazione all'intervento condotto e quindi compatibilmente con le reali necessità comunicative (BCC), un primo passo è stato attuare un'indagine secondo il modello del Social Network e in rapporto ai criteri esplicitati nella R.A.P. (Castellano G., 2019)¹⁹ così da allestire una progettualità adattata alle esigenze del profilo cognitivo e sociale del bambino, caratterizzato da elementi di concretezza dell'agire. Si sono focalizzati gli effettivi elementi *facilitatori* o *barriera* nei vari ambiti di vita del soggetto. L'assessment iniziale si è focalizzato sul modello bio-psico-sociale dell'ICF-CY (WHO, 2001)²⁰ dei classificatori riferiti ai fattori ambientali facilitatori, ai fini di un intervento atto a potenziare le capacità comunicative, e considerando i fattori barriera di accesso motorio "Funzioni di controllo del movimento volontario" (b760), si sono rilevati: "Prodotti e le tecnologie per la comunicazione" (e125), "Prodotti e tecnologie per l'istruzione" (e130), Amici (e320), Conoscenti, colleghi, vicini di casa e membri della comunità (e325).

¹⁷ *Ibidem*

¹⁸ *Ibidem*

¹⁹ Castellano G., *Comunicazione Aumentativa Alternativa e Tecnologie assistive. Modelli di riferimento. Strumenti. Esperienze*, Helpicare, 2019, ISBN 9788-88-943033-1-5.

²⁰ World Health Organization (WHO), *International classification of functioning, disability and health: Children and youth version Geneva (trad. it. ICF-CY. Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute – Versione per bambini e adolescenti*, Erickson, Trento, 2007).

Nella valutazione della *Scala della comunicazione* (Goodglass, et al. 1999)²¹, il bambino ha evidenziato un punteggio di due su cinque in riferimento all'item: "La comunicazione riguardante temi familiari è possibile con l'aiuto dell'interlocutore. Spesso non si riesce a trasmettere le rispettive idee, ma paziente e interlocutore partecipano alla comunicazione in egual misura".

Tali item, per descrivere il livello di autonomia e indipendenza derivati dall'uso contestuale del linguaggio, unitamente ai dati ricavati dall'identificazione dei fattori barriera e facilitatori, hanno portato alla graduale messa a punto di uno strumento funzionale alle necessità del caso.

Pertanto, nella discriminazione tra fattori rilevanti, quattro sono risultati fondamentali: la complessità di funzionamento determinata dagli ostacoli a carico delle funzioni motorie; l'importanza e la naturale predisposizione verso lo strumento tecnologico; il valore del rinforzo offerto dai pari o dagli adulti, uno strumento efficace dal punto di vista motivazionale (i giochi a tappe, es: Gioco dell'Oca, Monopoli, sono assai graditi dall'utente destinatario).

Al vaglio di tutte le possibilità, *Mind Express* è risultato uno strumento potenzialmente capace, nel tempo, di rispondere ai requisiti richiesti ed è stato inserito tra gli strumenti a disposizione del bambino nel Piano Educativo Individualizzato e nel Progetto di vita (PDV).

All'interno della categorizzazione scandita nel Nomenclatore (DPCM 12/01/2017), documento di riferimento per l'assegnazione di un ausilio a un paziente, vengono citati i software per la comunicazione aumentativa.

Mind express, infatti, è un software di CAA classificabile tra le tecnologie High-tech e rientra nella categoria di ausili per la comunicazione e l'informazione maggiormente implementati nella revisione del Nomenclatore (DPCM 12/01/2017), operativo a partire dal 1° aprile 2024. Nel nostro caso, il software è risultato idoneo alle necessità e al livello di sviluppo comunicativo del bambino, ed è stato riconosciuto adeguato alla prescrizione mediante la procedura di assegnazione della protesica.

Il software con le sue proprietà ha offerto un supporto di natura motoria, cognitiva e/o percettivo-sensoriale. Può essere utilizzato come sostegno alla comunicazione ma anche per attività didattiche, riabilitative e ricreative, come nel nostro caso.

Anzitutto va chiarito che il software è stato pensato e costruito come uno strumento da vivere *con e per* la partecipazione. Il linguaggio funzionale posseduto dal bambino ha permesso un utilizzo dell'ausilio ad un livello più alto e per la strutturazione di contenuti disciplinari necessari a occasioni di partecipazione attiva all'interno del suo percorso scolastico.

²¹ Goodglass, Kaplan, *Scala della comunicazione*, Poeck k. Neurologie, Berlin: Springer-Verlag, 1994 e in Masur H., *Scale e Punteggi. Quantificazione di deficit neurologici*, EdiErmes, 1999.

L'importanza di avere tematiche facilmente accessibili in ogni esigenza comunicativa è stato uno dei capisaldi con il quale è stato strutturato l'utilizzo dell'ausilio, il poter "parlare di", cioè avere argomenti ponte e di facile reperibilità per poter avviare e mantenere uno script comunicativo efficace. Tra i tanti materiali elaborati, verrà presentato il gioco chiamato "Il Monopoli delle regioni". Questa proposta interdisciplinare (Indicazioni per il Curricolo, 2012)²² a connotazione ludica è stata ideata per offrire all'utente un approccio invitante e accattivante ai contenuti disciplinari (di geografia: Studio dell'Italia e delle regioni, ma anche di matematica: la compravendita e le misure di lunghezza). Il gioco, strutturato secondo le caratteristiche del Monopoli che tutti conosciamo, è fruito mediante un'interazione touch screen da PC e le celle ipertesto della pagina interattiva del gioco possono essere selezionate da più utenti contemporaneamente per potersi muovere tra contenuti visuo-spaziali. Le caselle sono miste: alcune raccontano nozioni di geografia, altre propongono un quiz (Cfr. casella imprevisto associata al punto interrogativo- Fig. 1), altre contengono una probabilità o una sorpresa come la vincita di un bonus in euro (che può essere trasferito nella casella salvadanaio). Con le varie celle interattive, ogni lancio dei dadi è una novità che richiede lo sforzo da parte dei partecipanti di rispettare il proprio turno. Nell'interfaccia di gioco (Fig.1) in alto destra compaiono due icone molto preziose, uno smile sorridente e un pollice rovesciato. Sono i simboli dell'indice di gradimento, ossia quello spazio in cui un utente, all'inizio, durante o a conclusione della proposta, può scegliere ed esprimere il suo assenso/gradimento o dissenso/non gradimento dell'attività.

²² MIUR, *Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*, D.M. 254 - 16/11/2012.



Fig.1, *Il Monopoli delle regioni*

Analisi dei risultati e Conclusioni

La User Experience (UX), ossia l'esperienza dell'utente (ciò che una persona prova quando utilizza un prodotto/sistema/servizio), fa appello ad alcuni aspetti legati alla soggettività e alla dinamicità delle circostanze. In tal senso, sono individuabili fattori: esperienziali, affettivi, di attribuzione di senso/valore, collegati all'interazione, percezioni personali relativamente all'utilità, alla semplicità d'utilizzo e all'efficienza del sistema. (WCAG)²³

Nella fase di strutturazione, insieme all'utente, del gioco "*Il Monopoli delle regioni*" è emersa una sua significativa rigidità di accesso al canale visivo se accompagnato da più stimoli. Nello specifico, si sono evidenziate situazioni in cui il canale preferenziale (visivo) ha subito interferenze per sollecitazioni provenienti dal canale uditivo e legate allo scorrimento dei fotogrammi di un video. Ad esempio, i video importati da You Tube (es: video di buon compleanno, video dell'Inno di Mameli), appartenenti alle caselle "divertenti" del gioco, hanno preliminarmente catturato il suo interesse, tuttavia, l'effettiva UX ha segnalato una repentina necessità di adattamento dello strumento e una conseguente revisione dell'interfaccia in modo da ridurre la sovrastimolazione derivante dai feed back audio-video.

Dall'assessment dinamico condotto dai partner comunicativi coinvolti nell'interazione, si sono evidenziate nel bambino condizioni di sovraccarico sensoriale durante la visione di alcuni video. In questa circostanza l'interfaccia predisposta non ha risposto adeguatamente al bisogno di controllo

²³ WCAG, *Web Content Accessibility Guidelines*, 2.1, <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>.

legato alla IU (teoria della Coerenza centrale), intesa come la tendenza a valutare negativamente situazioni e informazioni incerte. (Frith U., Happè F., 1994)²⁴

La molteplicità di stimoli percettivi, quindi i rapidi fotogrammi e le immagini del video nel loro susseguirsi in modo poco prevedibile, unitamente all'incisività dei feed back audio (volume dei suoni) hanno deviato rispetto alle caratteristiche percettive attese dal nostro utente. A conferma, nel tempo, la user experience ha permesso di evincere una tendenza favorevole rispetto alle celle organizzate solamente con etichetta didascalica e voce meccanica maschile o voce registrata dell'insegnante.

La fruizione del Monopoli digitale a più mani ha segnalato anche altri aspetti da rilevare.

Anzitutto, l'interfaccia di gioco, ideata per integrare aspetti conoscitivi e procedurali alla componente ludica, è stata occasione di divertimento e aggregazione per più partecipanti all'interno del tempo scuola, ma ha permesso di testare abilità sociali come quelle di turnazione e di rispetto delle regole di gioco.

Si rammenta che gli aspetti di funzionamento legati alla Teoria della mente (Howlin P. et al, 2003)²⁵ ribadiscono una serie di anomalie legate all'atto sociale, pertanto, affinché un bambino possa agire in modo sociale è necessario insegnargli a pensare sociale. Purtroppo, non esiste una scorciatoia per permettere al bambino con autismo di sentirsi più a suo agio nelle interazioni sociali. Il segreto è la pratica (Notbohm E., 2019)²⁶.

La semplice frequentazione del gioco da parte del soggetto osservato insieme ai coetanei con sviluppo tipico non è bastata per far emergere in lui capacità sociali migliori senza un insegnamento diretto e concreto dei concetti sociali.

E' stato necessario insegnare al bambino ad essere sociale. Sostanzialmente si guidato il soggetto e sostenuto nel *come fare* per essere sociale (Scalabrini A, 2008).²⁷

Ciò ha significato costruire un mosaico di tante minuscole sequenze di apprendimento delle abilità sociali necessarie all'interazione con l'altro. Queste adeguatamente indirizzate dall'insegnante durante l'atto di gioco, perché potessero gettarsi le basi di sistematicità dell'interazione in coppia, hanno offerto la possibilità al bambino di sentirsi competente e sempre più sicuro di sé nel suo agire. Le abilità ludiche si sviluppano in una linea temporale che, partendo dal gioco solitario, passa attraverso l'osservazione di altre persone che giocano, fino ad arrivare al gioco in parallelo e al gioco cooperativo (Notbohm E., 2019)²⁸. Infatti, tra i primi step del training per lo sviluppo delle capacità

²⁴ Cfr. Ivi pag. 5

²⁵ Salazar, F., Baird, G., Chandler, S., Tseng, E., O'Sullivan, T., Howlin, P., ... & Simonoff, E. (2015). *Co-occurring psychiatric disorders in preschool and elementary school-aged children with autism spectrum disorder*. Journal of autism and developmental disorders.

²⁶ Notbohm E., (2019). *Dieci cose che ogni bambino con autismo vorrebbe che tu sapessi*, Erickson.

²⁷ Scalabrini A, 2008, op. cit.

²⁸ *Ibidem*.

di turnazione in fase di gioco, sono stati coinvolti i compagni per mostrare la corretta sequenzialità delle azioni richieste per un'efficacia dell'azione durante gli scambi di gara.

La battuta: "Maestra ha barato!" dettata dall'istinto dei giocatori di gareggiare rispettando le regole di turnazione e così frequente nei primi intervalli di gioco autonomo, è gradualmente passata in rassegna. Il ruolo dell'adulto mediatore e modulatore del ritmo di gioco è diventato sempre più un "dietro le quinte" e l'indice di gradimento di ciascun partecipante è cresciuto per la sempre maggior autonomia nel divertimento (legata anche ad un maggior rispetto delle regole e ad una maggior rispetto della turnazione dei partecipanti). Gradualmente il soggetto si è appropriato della percezione dell'altro da sé e delle necessità legate ad un'esperienza di gioco condivisa. Il peer tutoring in questa direzione ha riportato una stabilità comportamentale nel soggetto osservato dopo circa venti giorni di esposizione per tre volte alla settimana e per una durata di quindici minuti circa (il tempo della ricreazione scolastica).

L'ausilio digitale si è rivelato uno spazio di Co-constructing of meaning (Bruner, 1995)²⁹ ossia una dimensione di co-costruzione del sapere.

Ripensando alle potenzialità dello strumento in fase esecutiva lo si può descrivere metaforicamente come una sorta di *oggetto transizionale* (Winnicott, 1974)³⁰ inteso come oggetto di passaggio utilizzato dal bambino come "ponte" nel suo sforzo di conquista di un livello di crescita, maturazione e indipendenza di grado maggiore.

L'ausilio per la comunicazione, all'interno dell'analisi in oggetto, si può dipingere come quella condizione intermedia compresa tra l'incapacità di portare a termine efficacemente l'intento comunicativo e la crescente capacità del bambino di apportare modifiche al proprio ambiente, grazie alle Communication Skills sviluppate mediante lo stesso. L'ausilio digitale è diventato, così un oggetto sul quale investire energie sia per il caso osservato sia per i compagni interlocutori negli scambi comunicativi finalizzati ad una reale riuscita dell'intersoggettività (Stern, 2016).³¹

²⁹ Bruner, J. S. (1996). *The culture of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Tr. It. La cultura dell'educazione, nuovi orizzonti per la scuola. Feltrinelli, Milano, 2000.

³⁰ Winnicott D.W., (1974). *Gioco e Realtà*, Armando Editore.

³¹ Onnis L,(a cura di). *Una nuova alleanza tra psicoterapia e neuroscienze. Dall'intersoggettività ai neuroni specchio*. Dialogo tra Daniel Stern e Vittorio Gallese Copertina flessibile – 15 marzo 2016.