

NUOVE TECNOLOGIE PER INTERVENTI DI ARTETERAPIA NEI DISTURBI DEL NEUROSVILUPPO E DELLE PSICOSI

Simone Donnari^{1,2}, Valentina Canonico^{1,2}, Sandro Elisei¹

¹ Istituto Serafico di Assisi - ² Centro Atlas di Perugia

Riassunto

Le nuove tecnologie esercitano una forte attrattiva su pazienti con disabilità mentale, creando spesso dipendenze e aumentando l'isolamento e la alienazione sociale.

Painteraction, sviluppato presso il Centro Atlas di Perugia, nasce come strumento di realtà aumentata nel setting di arteterapia per affrontare la sfida di coniugare l'interesse per le nuove tecnologie con la possibilità di favorire la comunicazione e lo sviluppo di una relazione fra paziente e terapeuta. Nel 2018 il Centro Atlas ha avviato una collaborazione con l'Istituto Serafico di Assisi e uno studio pilota su 21 pazienti ricoverati con disabilità grave e multipla.

Nella pratica clinica Painteraction ha mostrato alcuni elementi chiave fra cui:

- 1. Uso intuitivo e personalizzato*
- 2. Effetto specchio dello schermo*
- 3. Integrazione sensori motoria*

Nuovi studi si propongono di continuare ad indagare gli effetti dell'approccio arteterapeutico a mediazione tecnologica dal punto di vista del sistema dei neuroni specchio e dello sviluppo dell'intersoggettività.

Parole chiave: *Autismo; Psicosi; Disabilità multipla; Nuove tecnologie; Arteterapia; Painteraction.*

Oltre venti anni fa ho iniziato a lavorare come arteterapeuta, e mi ha appassionato la sfida di poter usare il motore della creatività per creare opportunità di comunicazione con chi non voleva o non poteva usare la parola. Luzzatto (2009) sintetizza il rapporto fra arteterapeuta e paziente con l'immagine di un triangolo, ai cui vertici ci sono appunto terapeuta, paziente e immagine. La relazione fra arteterapeuta e paziente viene mediata dal terzo vertice, quello dell'elemento artistico. In questo modo si crea una comunicazione in uno "spazio terzo" dove il paziente si sente al sicuro.

Tramite i disegni e attorno ai disegni, senza nessuna preoccupazione artistica, si può instaurare una relazione profonda tra terapeuta e paziente.

Circa tredici anni fa ho iniziato a lavorare con alcuni pazienti autistici molto gravi (non verbali, spesso iperattivi) e ho sperimentato molti fallimenti con l'approccio tradizionale dell'arteterapia, che spesso non riusciva a suscitare in loro interesse e coinvolgimento.

Spesso tutto quello che proponevo (materiali artistici, strumenti musicali, ecc..), veniva rifiutato o fatto oggetto di attenzione per qualche secondo e poi ignorato.

Iniziai a notare invece una grande attrazione verso alcuni strumenti tecnologici, in particolare la televisione, il computer e gli smartphone. Molto spesso i genitori e gli insegnanti raccontano che questi sono ottimi strumenti per "far stare buoni" i loro figli o studenti.

Ovviamente posso solo comprendere che si abbia bisogno che ogni tanto questi ragazzi "stiano buoni" per permettere a chi se ne occupa di sopravvivere. Appare chiaro che l'attrazione per la tecnologia da parte di persone con disabilità mentale in generale tenda ad aumentare il loro isolamento e alienazione sociale.

È esperienza comune che possano passare ore davanti al pc, molte più ore dei coetanei a sviluppo tipico (Mazurek 2013) senza dare alcun fastidio e anzi reagendo negativamente se tali occupazioni solitarie vengono interrotte.

Pensare di usare questi strumenti tecnologici così alienanti in una modalità che consenta invece di "agganciare" il paziente e permettere di entrare in relazione con lui, è e rimane una sfida aperta.

Inizialmente ho sperimentato l'uso degli strumenti per disegnare del tablet, del pc, il karaoke, riscontrando un interesse limitato. Ho notato che frequentemente

la mancanza di coordinamento oculomotorio non consentiva l'uso del mouse, del joystick, del controller della Wii, del microfono del karaoke. E più volte proporre questi oggetti da tenere in mano causava frustrazione e ripetuti tentativi di lanciarli.

Attorno al 2007 l'industria del videogioco iniziò a proporre degli hardware sensibili al movimento, che consentivano di “agire” solo muovendo il proprio corpo, senza bisogno di altri strumenti da tenere in mano. Cominciai a sperimentare, notando questa volta un reale interesse nei miei pazienti più gravi. Ricordo F, un giovane adulto non verbale, che di fronte allo schermo aveva capito subito che muovendo la mano poteva vedere una scia luminosa, e i suoi movimenti stereotipati diventavano movimenti finalizzati a disegnare scie luminose sullo schermo.

Nel 2015 presso il Centro Atlas di Perugia iniziò lo sviluppo e i test pilota di un nuovo strumento tecnologico: la piattaforma Painteraction (Pazzagli et al. 2018), basato sulle esperienze cliniche che mi avevano permesso di selezionare le caratteristiche di uno strumento tecnologico che fosse in grado di essere attraente e di stimolare l'entrare in relazione.

Painteraction è uno strumento intuitivo basato sulla realtà aumentata, che consente agli utenti di essere immersi nelle proprie immagini. Semplicemente muovendo il proprio corpo ciascuno può fare disegni e ricevere feedback visivi dei propri movimenti e di quelli dei terapeuti accanto a loro, stando di fronte ad uno schermo.

In Realtà Aumentata (AR) gli elementi virtuali vengono utilizzati per costruire un ambiente virtuale sulla base dell'ambiente esistente. Gli utenti possono vedere il proprio corpo in un contesto immaginario mentre si sentono all'interno del mondo “reale”. È stato affermato che l'ambiente virtuale consente una sintesi tra reale e immaginario (Vincelli, 1999). In AR la combinazione fra ambiente esistente, il proprio corpo ed elementi fantasiosi e artistici crea esperienze oniriche in un ambiente sicuro. Ciò che accade sullo schermo rappresenta il raggiungimento della struttura relazionale tripartita: paziente e terapeuta con immagine artistica sullo schermo. È più facile per il paziente accettare la presenza del terapeuta, guardarlo sullo schermo, iniziare a interagire insieme e persino accettare il contatto fisico, piuttosto che impegnarsi direttamente nel mondo “reale” attraverso il contatto visivo ecc. Da questo punto di vista lo schermo può essere visto come una sorta di “spazio terzo” (Ogden, 1994) in cui il rapporto tra paziente e terapeuta può essere sviluppato in modo sicuro. Questo richiama lo “spazio potenziale” di Winnicott, che è un'area intermedia tra il mondo interiore, la “realtà psichica interiore” (fantasia) e la “realtà reale o esterna” (Ogden 2004). Winnicott afferma che: “È uno spazio in cui possiamo svilupparci psicologicamente, integrare l'amore e l'odio e creare, distruggere e ricreare noi stessi”, promuovendo così lo sviluppo

del sé e facilitando la crescita psicologica (Winnicott 1997). Questo spazio onirico condiviso, incorporato in un ambiente immersivo e interattivo, mostra un grande potenziale per migliorare l'efficacia dell'arteterapia (Hacmun 2018).

Painteraction è stato testato sin dal suo sviluppo in sessioni individuali e di gruppo con diverse popolazioni di clienti e anche in aule scolastiche di bambini con sviluppo tipico.

Nel 2018 Atlas ha avviato una collaborazione con l'Istituto Serafico, Assisi e uno studio pilota su 21 pazienti ricoverati con disabilità grave e multipla (Donnari et al. 2019).

Ciò ha rappresentato una grande sfida a causa della gravità dei pazienti e della grande varietà di disabilità presenti.

Abbiamo deciso di lavorare in una sessione individuale con ciascun paziente e almeno tre persone di Atlas (un arteterapeuta e due studenti di psicologia).

Descrivo ora brevemente le fasi di ogni sessione che mirano a realizzare un'immersione nel disegno del paziente o nelle immagini che sceglie. All'inizio proponiamo un'attività di riscaldamento con Painteraction, per promuovere il coinvolgimento e il riscaldamento fisico del paziente. Quindi proponiamo una attività di disegno libero su carta con pastelli o pennarelli, se il paziente è in grado di svolgere tale attività. I disegni del paziente, o le immagini che ha selezionato, vengono quindi utilizzati nell'ultima attività digitale: un'immersione nell'immagine davanti allo schermo e quindi un'attività di chiusura.

ELEMENTI CHIAVE NELLA PRATICA CLINICA DI PAINTERACTION

1. Uso intuitivo e personalizzato.

Se si introducono nuovi strumenti è sempre significativo chiedersi se siano più facili e attraenti dei corrispettivi strumenti tradizionali. Dispositivi di realtà virtuale come caschi e telecomandi sono stati subito evitati perchè non tutti i pazienti accetterebbero di indossarli o avrebbero le capacità motorie per gestirli in modo sicuro ed utile. È molto semplice ed immediato per gli utenti capire come funziona il sistema Painteraction: si interagisce in modo intuitivo con voce e gesti e senza alcun dispositivo intermedio, come ad esempio un controller.

La disabilità mentale e fisica richiede approcci personalizzati che tengano conto dei bisogni e delle caratteristiche anche sensoriali di ciascun utente. La tecnologia

ha la potenzialità di fornire più strumenti per affrontare diversi tipi di disabilità. Ecco perché il sistema Paintinteraction offre diverse applicazioni, che consentono al terapeuta di capire meglio quale approccio sia preferito dal singolo paziente. Si possono creare scie luminose con il movimento delle braccia, disegnare a mano nuda, disegnare con la voce, vedersi nello schermo immersi in un proprio disegno o in una immagine scelta.

2. Effetto specchio dello schermo

Durante il test di diverse applicazioni per tablet e videogiochi, sono rimasto colpito dall'enorme differenza di risultati quando gli utenti (paziente e terapeuta) potevano vedere se stessi sullo schermo. Quando lo schermo rispecchiava la stanza, l'utente e l'operatore, funzionava da catalizzatore e sembrava molto più facile per i bambini accettare la presenza del terapeuta, guardarlo non negli occhi ma nello schermo, per iniziare a interagire insieme e accettare anche di avere un contatto fisico.

Inoltre, lo schermo riproduce la stanza reale in cui si svolge l'azione, ma allo stesso tempo è anche una cornice che contiene una realtà molto più complessa e la riduce a una dimensione più contenuta.

Grazie alla tecnologia introdotta dalla realtà aumentata, lo schermo consente anche di vedere qualcosa in più, di "aumentato" rispetto al semplice rispecchiamento. Rispecchia la stanza e gli individui ma introduce per esempio scie e colori (generate dai movimenti) che nella realtà non ci sono. Dunque, lo schermo assolve alla duplice funzione di ridurre, inquadrare la realtà in una cornice e contemporaneamente la aumenta con feedback sinestesici come scie luminose abbinate al movimento della mano. Quando tutto ciò è correttamente bilanciato si crea un "imbuto sensoriale", un improvviso "corridoio relazionale" che può cambiare la relazione da terrificante ad interessante e divertente.

Lo schermo diventa uno spazio terzo intersoggettivo che ricorda il soggetto transizionale descritto da Gaetano Benedetti "una figura che riunisce in sé i due versanti del paziente e dell'analista... che può anche essere una proiezione visiva del paziente, una voce allucinata, una produzione del delirio, un'opera artistica ma anche un sogno o una fantasia dell'analista...Il soggetto transizionale, che agisce talora indipendentemente dal terapeuta e dal paziente, è dunque il terzo soggetto accanto al paziente ed all'analista" (Benedetti 1991, p.110-111).

3. Integrazione sensori motoria.

Fin dalle prime esperienze la possibilità di avere un feedback visivo dei movimenti del corpo è apparso un elemento chiave molto importante. È stato in grado di catturare l'attenzione degli utenti e li ha aiutati a capire immediatamente come funzionava il software.

La letteratura evidenzia come le persone con sindrome autistica presentino spesso problematiche relative al sistema motorio (Biffi et al. 2018, MacNeil & Mostofsky 2012, Fournier et al. 2010, Staples & Reid 2009, Teitelbaum et al. 1998).

Sebbene sia possibile che le problematiche sensoriali, sociali-comunicative e motorie siano indipendenti tra loro, vi sono evidenze che il sistema motorio gioca un ruolo importante nello svolgimento delle azioni, nella comprensione delle intenzioni sottostanti alle azioni e nella comunicazione attraverso il sistema dei neuroni specchio (Fogassi et al. 2005, Gallese et al. 1996, Rizzolatti et al. 1996).

Questi studi hanno ipotizzato l'esistenza di un meccanismo alla base del sistema dei neuroni specchio, chiamato appunto mirror mechanism che, secondo gli autori, trasforma le rappresentazioni sensoriali delle azioni in rappresentazioni motorie. Il mirror mechanism sarebbe responsabile, in base alla sua sede anatomica, della comprensione delle azioni negli esseri umani (Fabbri-Destro et al. 2013).

Sulla base di questi riferimenti teorici, il team del Centro Atlas ipotizza che attraverso il rispecchiamento nello "spazio terzo" dello schermo digitale e grazie al coinvolgimento del movimento del corpo, si realizza un'esperienza creativo-espressiva che può promuovere una "riabilitazione" dell'integrazione sensoriale, sensori-motoria ed affettiva.

Dalla letteratura scientifica emerge che più dell'80% delle persone con Disturbo dello Spettro Autistico (ASD) presentano deficit sensoriali e modalità eterogenee di manifestazione di questi ultimi (Ben-Sasson et al. 2009). Questi dati emergono inoltre dai report dei clinici, dai familiari e dagli autistici stessi (Foss-Feig et al. 2010, Baranek et al. 2007, Rogers et al. 2003, Grandin 2000, Sigman & Capps 1997, Kientz & Dunn, 1997, Williams, 1994).

Tali disfunzioni dell'elaborazione e dell'integrazione sensoriale influenzano le loro capacità motorie e i loro sensi (vista, udito, olfatto, gusto, tatto, vestibolare e propriocettivo).

Anche nel campo delle psicosi sono numerosi gli studi che dimostrano disfunzioni dell'elaborazione e dell'integrazione sensoriale. Gallese e Ebisch (2013) hanno

dimostrato alterazioni che coinvolgono la rete di integrazione multisensoriale responsabile della distinzione del sé dall'altro

Uno studio condotto da Ferri, Ardizzi, Ambrosecchia, e Gallese (2013) ha confermato che una maggiore sensibilità interocettiva corrisponde a maggiore integrazione multisensoriale e a un migliore funzionamento delle aree della differenziazione sé altro che sono quelle aree che si riscontrano deficitarie nella schizofrenia.

Alla luce di questi aspetti l'approccio d'intervento del Centro Atlas ritiene fondamentale indagare gli aspetti sensoriali di ciascun utente partendo da un assessment sensoriale attraverso l'osservazione delle risposte agli stimoli proposti. Questa tipologia di assessment consente di tarare un percorso di intervento in base ai canali sensoriali meno disturbati al fine di promuovere l'integrazione tra le diverse modalità sensoriali con l'obiettivo di facilitare lo sviluppo di un Sé coeso.

L'approccio di intervento espressivo-relazionale del sistema Painteraction realizza un delicato equilibrio tra ciò che il software riduce (la stanza è contenuta in uno schermo, i feedback audio e video possono essere modulati) e ciò che il software aggiunge (la realtà aumentata). La tecnologia motion responsive utilizzata fornisce l'integrazione di diversi input sensoriali, perché funziona con un software in grado di connettere input motori a feedback visivi e auditivi restituendoli in un contesto di realtà aumentata)

In sintesi migliorando la coordinazione motoria e favorendo una integrazione sensoriale si ipotizza che si possa favorire un incremento delle capacità comunicative-espressive dell'utente promuovendo, quindi, lo sviluppo di un Sé coeso.

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE FUTURE

Il sistema Painteraction permette di salvare le registrazioni video delle sessioni e i parametri clinici come la frequenza cardiaca. I dati memorizzati in un cloud possono essere recuperati dai ricercatori in luoghi diversi al fine di eseguire valutazioni e analisi. Inoltre, i dati possono essere utilizzati per la supervisione dei terapeuti. Stiamo progettando nuovi protocolli che si propongono di continuare ad indagare gli effetti dell'approccio arteterapeutico a mediazione tecnologica dal punto di vista del sistema dei neuroni specchio e dello sviluppo dell'intersoggettività.

Nella complessità degli interventi verso utenti con disabilità grave e multipla sono coinvolte molteplici figure professionali e familiari, che spesso non riescono a comunicare fra loro. Per questo abbiamo pensato di progettare un sito web che

offra uno spazio privato in cui si possono condividere immagini, video e messaggi, al fine di migliorare le comunicazioni e aiutare a costruire una rete attorno al paziente.

I terapeuti possono utilizzare questo spazio per condividere parti selezionate delle sessioni, al fine di informare su ciò che accade durante le terapie. Mantenere i genitori coinvolti e informati ha un effetto importante sull'andamento della terapia e i ricercatori hanno dimostrato che il risultato della terapia è correlato al coinvolgimento dei genitori. (Baker, Seltzer, & Greenberg 2011, Bhagat, Jayaraj & Haque 2015).

Consideriamo importante, nel corso del viaggio in corso per introdurre nuove tecnologie nel contesto dell'arteterapia, analizzare le difficoltà incontrate durante l'attuale esperienza del Covid19 e iniziare a pensare a come sviluppare strumenti esistenti e nuovi con l'obiettivo di promuovere l'interazione sociale anche a distanza.

Sappiamo che le persone con disabilità e le loro famiglie hanno bisogno di un modo innovativo per ricevere supporto a distanza, nuove attività proposte per superare in modo creativo le restrizioni di blocco, nuove applicazioni creative di tecnologia che aiutano a ridurre l'isolamento. Abbiamo bisogno di nuovi social media accessibili anche alle persone con disabilità gravi per "rimanere in contatto" e mantenere la connessione e la vicinanza emotiva anche se non possiamo stare fisicamente insieme.

Bibliografia

- Ardizzi M, Ambrosecchia M, Buratta L, Ferri F, Pecucci M, Donnari S, Mazzeschi C, Gallese V: Interoception and positive symptoms in schizophrenia. *Frontiers in human neuroscience*, 2016;10, 379
- Baranek GT, Boyd BA, Poe M, David F, Watson LR: Hyperresponsive sensory patterns in young children with autism, developmental delay, and typical development. *American Journal of Mental Retardation* 2007;112:233–245.
- Baker JK, Seltzer MM, & Greenberg JS: Longitudinal effects of adaptability on behavior problems and maternal depression in families of adolescents with autism. *Journal of Family Psychology* 2011; 25: 601–609.
- Benedetti G: *Paziente e terapeuta nell'esperienza psicotica*. Boringhieri, Torino, 1991.
- Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., et al. (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*; 39: 1–11.

- Biffi, E., Costantini, C., Busti Ceccarelli, S., Cesareo, A., Marzocchi, G.M., Nobile, M., Molteni, M. and Crippa, A. (2018). Gait Pattern and Motor Performance During Discrete Gait Perturbation in Children With Autism Spectrum Disorders. *Front. Psychol.*; 9:2530. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.02530.
- Bhagat, V., Jayaraj, J., & Haque, M. (2015). Parent's self-efficacy, emotionality, and intellectual ability impacting the intervention of autism spectrum disorders: A review proposed model for appraisal of intervention. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 7: 7-12
- Donnari S, Canonico V, Fatuzzo G, Bedetti C, Marchiafava M, Menna M, Elisei S. New technologies for art therapy interventions tailored to severe disabilities. *Psychiatr Danub*. 2019 Sep;31(Suppl 3):462-466. PMID: 31488773
- Fabbri-Destro, M., Gizzonio, V., Avanzini, P. (2013). Autism, motor dysfunctions and mirror mechanism. *Clinical Neuropsychiatry*; 10, 5, 177-187. Giovanni Fioriti Editore s.r.l.
- Feldman, R., Greenbaum, W. C., Yirmiya, N., Mayes, L. C. (1996). Relations between cyclicality and regulation in mother– infant interaction at 3 and 9 months and cognition at 2years. *Journal of Applied Developmental Psychology*; 17, 3, 347- 365.
- Ferri F, Ardizzi M, Ambrosecchia M, Gallese V (2013) Closing the Gap between the Inside and the Outside: Interoceptive Sensitivity and Social Distances. *PLOS ONE* 8(10): e75758.
- Fogassi, L., Ferrari, P. F., Gesierich, B., Rozzi, S., Chersi, F., Rizzolatti, G. (2005). Parietal lobe: from action organization to intention understanding. *Science*; 308, 5722, 662-667.
- Fournier K, Hass C, Naik S, Lodha N, Cauraugh J. Motor coordination in autism spectrum disorders: A synthesis and meta-analysis. *Journal of Autism and Development Disorders*. 2010;40(10):1227–1240. 1.
- J. Foss-Feig, L. Kwakye, C. Cascio, C. Burnette, H. Kadivar, W. Stone, M. Wallace An extended multisensory temporal binding window in autism spectrum disorders *Experimental Brain Research*, 203 (2010), pp. 381-389
- Kientz, M., Dunn, W. (1997). A comparison of the performance of children with and without autism on the sensory proWle. *Am J Occup Ther*; 51:530–537
- Gallese, V., Fadiga, L., Fogassi, L., Rizzolatti, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*; 119, 2, 593-609.
- Gallese, V., & Ebisch, S. (2013). Embodied simulation and touch: The sense of touch in social cognition. *Phenomenol. Mind*, 4, 269–291.
- Grandin, T. (2000). My experiences with visual thinking, sensory problems, and communication difficulties. Autism Research Institute.
- Retrieved from <http://www.autism.com/families/therapy/visual>
- Hacmun I, Regev D & Salomon R. The Principles of Art Therapy in Virtual Reality. *Front. Psychol*. 9:2082, 2018.

- Luzzatto, C. P. (2009). *Arte Terapia. Una guida al lavoro simbolico per l'espressione e l'elaborazione del mondo interno*, Cittadella Editrice, Assisi.
- Mazurek, M. O., & Wenstrup, C. (2013). Television, video game and social media use among children with ASD and typically developing siblings. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(6), 1258–1271
- MacNeil, L.K., & Mostofsky, S.H. (2012). Specificity of dyspraxia in children with autism. *Neuropsychology*, 26(2),165.
- Ogden TH: The analytic third: working with intersubjective clinical facts. *Int. J. Psycho-Anal.* 75, 3-19, 1994
- Ogden TH: The Analytic Third: Implications for Psychoanalytic Theory and Technique. *Psychoanalytic Quarterly*. 73, 167-195, 2004.
- Rogers, S., Hepburn, S., Wehner, E. (2003). Parent reports of sensory symptoms in toddlers with autism and those with other developmental disorders. *J Autism Dev Disord*; 33:631–642.
- Sigman, M., Capps, L. (1997). *Children with autism: a developmental perspective*. Harvard University Press, Cambridge, MA, pp 369–398
- Staples K, Reid G: *Fundamental movement skills and autism spectrum disorders*. 2009
- Teitelbaum P, Teitelbaum O, Nye J, Fryman J, Maurer RG. Movement analysis in infancy may be useful for early diagnosis of autism. *Psychology*. 1998; 95:13982–13987.
- Williams, D. (1994). *Somebody somewhere*. Doubleday, London.
- Winnicott DW. *Playing and Reality*. London: Tavistock, 1997.
- Vincelli, F From imagination to virtual reality: The future of clinical psychology. *CyberPsychology & Behavior*, 2(3), 241-248, 1999.

NEW TECHNOLOGIES FOR ART THERAPY INTERVENTIONS IN NEURODEVELOPMENTAL DISORDER AND PSYCHOSIS

Summary

New technologies are very attractive for patients with mental disabilities, and often generate addiction, isolation and social alienation.

Painteraction was born as an augmented reality tool in the art therapy setting to face the challenge of combining new technologies attraction with the possibility of promoting communication and the development of a relationship between patient and therapist.

In 2018 the Atlas Centre, Perugia started a collaboration with the Istituto Serafico, Assisi and a pilot study on 21 patients with severe and multiple disabilities.

In clinical practice Painteraction has shown some key elements including:

1. Intuitive understanding of “how it works” and customised tools

2. Screen acting like a mirror

3. Sensori motor integration

New studies aim to continue investigating the effects of this art therapy approach supported by technological tools like Painteraction, from the point of view of the mirror neuron system and intersubjectivity development.

Keywords: *Autism; Psychosis; Multiple disabilities; New technologies; New media; Art therapy; Painteraction.*

Corrispondenza:

Simone Donnari

Arteterapeuta

Tel.: +39 347 5344475

e-mail: s.donnar@tin.it