

Workshops esplorativi su strumenti e metodi per incrementare le capacità di osservazione e rappresentazione dello spazio figurativo, in soggetti con disturbo dello spettro autistico ad alto funzionamento

*Alessio Paoletti, Sapienza Università di Roma**

Abstract

L'articolo illustra gli strumenti e i metodi utilizzati per realizzare workshops mirati ad incrementare le capacità di osservazione e rappresentazione di una scena, in soggetti affetti da Disturbi dello Spettro Autistico (ASD), ad alto funzionamento. Nello specifico, ci siamo chiesti se editare un oggetto con un modellatore 3D virtuale possa incrementare le capacità di osservazione e rappresentazione di una scena, anche per un soggetto affetto da ASD. La bibliografia scientifica ha rilevato una correlazione tra deficienza visiva e sindrome autistica. Nei workshops abbiamo voluto valutare se tale deficienza visiva vari a seconda che l'osservazione avvenga su un oggetto della realtà o sulla sua versione virtuale, rappresentata da un modello tridimensionale. Il confronto tra le rappresentazioni bidimensionali realizzate su carta prima dell'utilizzo del software di modellazione virtuale e quelli realizzati dopo, ha fatto emergere un miglioramento della capacità di cogliere le relazioni spaziali tra gli oggetti e di rappresentare lo spazio figurativo. I protocolli dei workshops non sono stati somministrati sia a soggetti con sviluppo tipico che a soggetti affetti da ASD, quindi non possiamo dire se queste conclusioni siano valide in modo specifico per i soggetti affetti da ASD. Possiamo però dire che realizzare un oggetto con un modellatore 3D virtuale significa incrementare le capacità di osservazione e rappresentazione di una scena, anche per un soggetto affetto da ASD.

Parole chiave: ASD; modellazione 3D; osservazione; rappresentazione; autismo.

Premesse

L'articolo illustra gli strumenti e i metodi utilizzati per realizzare workshops mirati ad incrementare le capacità di osservazione e rappresentazione di una scena, in soggetti affetti da Disturbi dello Spettro Autistico (ASD), ad alto funzionamento. Nella letteratura già dagli anni Novanta si è rilevato una correlazione tra deficienza

* alessio.paoletti@uniroma1.it

visiva e sindrome autistica. Nei workshops abbiamo voluto valutare se tale deficienza visiva vari a seconda che l'osservazione avvenga su un oggetto della realtà o sulla sua versione virtuale, rappresentata da un modello tridimensionale.

La prima bibliografia scientifica che ha rilevato la correlazione tra deficienza visiva e sindrome autistica risale agli anni Novanta:

Le anomalie della funzione visiva sono dunque numerose nei bambini autistici; abbiamo visto che l'associazione tra una deficienza visiva e una sindrome autistica è frequente, anche se le relazioni fra le due rimangono complesse. Nonostante le difficoltà di esaminare questi bambini è sperabile che vengano sviluppati degli esami sistematici della funzione visiva, tendenti a valutare non solo il recettore periferico, ma anche il campo visivo, la visione dei colori, il riconoscimento visivo, l'oculomotricità.¹

Per organizzare il workshop abbiamo contattato l'Associazione Nazionale Genitori Soggetti Autistici (ANGSA), nello specifico l'Associazione ANGSA Lazio onlus. L'Associazione, accogliendo la proposta, ha messo a disposizione gli spazi e i materiali necessari e ha guidato il processo di selezione dei partecipanti. I partecipanti sono state 3 persone, tutti soggetti ad alto funzionamento di età compresa tra i 14 e 19 anni. Nel corso dell'articolo faremo riferimento ai partecipanti chiamandoli con le iniziali dei nomi: N. M. e G. Dei tre partecipanti, N. è la più giovane, frequenta la scuola media e ha già fatto elaborati pratici con argilla e materiali riciclati (collane con tappi di penne, ecc.); M. frequenta studi artistici e ha già dimestichezza con software di grafica bidimensionale; G. frequenta studi artistici e ha già avuto esperienza con software di modellazione tridimensionale. Visto il diverso background dei partecipanti, ognuno ha mostrato livelli pre e post workshop diversi. I workshops si sono articolati in incontri settimanali di due ore. I materiali utilizzati sono stati i tradizionali carta e pennarelli per la rappresentazione a mano, la plastilina di diversi colori per la modellazione fisica, il computer connesso in rete e il software gratuito online Tinkercad per la modellazione virtuale.

I laboratori

I workshops sono stati mirati ad indagare se editare un oggetto con un modellatore 3D virtuale possa incrementare le capacità di osservazione e rappresentazione di una scena, anche per un soggetto affetto da ASD.

Di seguito illustriamo lo schema del protocollo seguito nel laboratorio definito Modellazione, dove le abbreviazioni A3D e P3D stanno rispettivamente per Ante 3D e Post 3D, ad indicare gli elaborati grafici bidimensionali realizzati prima e dopo l'esperienza del virtuale.

¹ H. Dalens, *L'ophtalmologiste et l'autisme ou la vision des enfants cérébro-lésés*, Le bulletin scientifique de l'arapi, Décembre 1999.

Workshops esplorativi

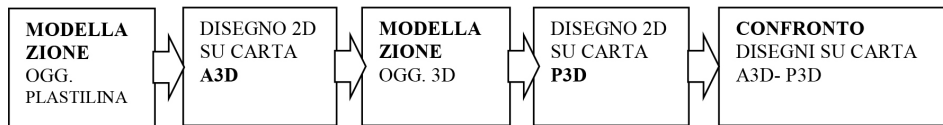


Fig. 1 – Protocollo del laboratorio Modellazione

Al fine di poter valutare gli esiti finali del workshop, le prime attività sono state orientate alla misurazione dello stato iniziale. Si è voluta valutare la capacità iniziale di osservare e rappresentare una scena semplice, composta da tre elementi ben distinguibili tra loro. I tre elementi sono stati tre parallelepipedi con le facce bucate, che si differenziavano tra loro in modo chiaro per colore e per dimensione.

Ai partecipanti abbiamo quindi chiesto di realizzare i tre parallelepipedi di colore diverso, e di dimensioni diverse. Abbiamo poi chiesto loro di incastrare questi tre oggetti, a loro piacimento, in modo da aumentare il grado di difficoltà in fase di osservazione. Incastrare gli oggetti ha implicato il dover riuscire ad analizzare visivamente cosa stesse davanti e cosa stesse dietro, e poi rappresentarlo.

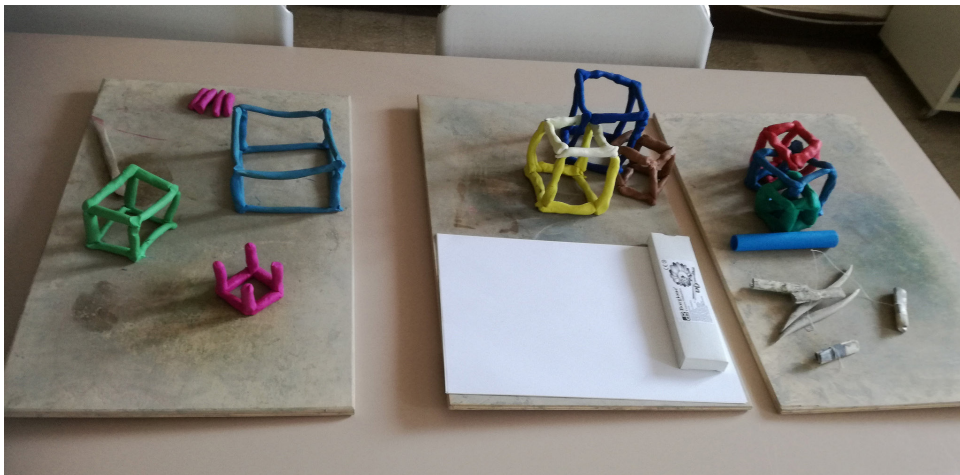


Fig. 2 – Oggetti modellati in plastilina, chiaramente distinguibili per dimensioni e colori

Infine abbiamo invitato i partecipanti a rappresentare visivamente ciò che vedevano, cercando anche di cogliere le relazioni spaziali tra i tre oggetti. Abbiamo considerato gli elaborati realizzati in questa fase come la situazione di partenza, la misurazione iniziale delle capacità dei soggetti di comprendere le relazioni spaziali tra tre oggetti e riportarle su un supporto bidimensionale.

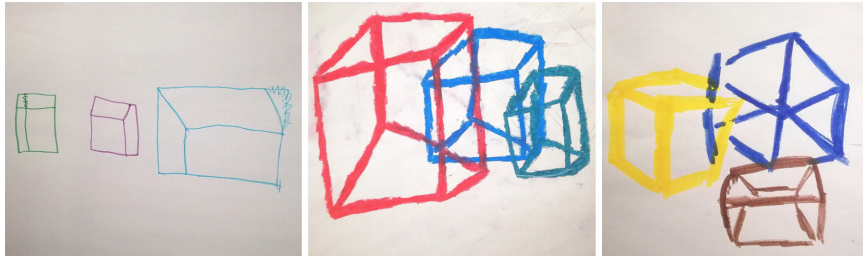


Fig. 3 – Elaborati bidimensionali A3D, rispettivamente di N., M. e G.

Come detto, i tre partecipanti hanno background ed esperienze diverse, per cui ognuno ha partecipato secondo le proprie peculiarità. Questa considerazione verrà mantenuta per tutto il workshop, fino all'analisi dei dati finali e conclusioni, perché quello che riterremo oggetto di osservazione saranno le differenze tra elaborati A3D e P3D per ogni singolo partecipante.

Misurato lo stato iniziale, si è passati alla fase principale del workshop durante la quale abbiamo chiesto ai partecipanti di disegnare in 3D il modello virtuale di ciò che avevano appena realizzato fisicamente con la plastilina. Come fase propedeutica abbiamo spiegato l'utilizzo dei comandi principali di Tinkercad che è risultato molto intuitivo e di immediata utilità. Il software di modellazione è stato l'unico strumento che ha richiesto una brevissima fase di apprendimento, che però è risultato subito intuibile. Il software è pensato infatti proprio per avvicinare i meno esperti ai concetti di modellazione tridimensionale. Per disegnare i solidi non sono stati utilizzati metodi parametrici ma metodi grafici. Vale a dire che non abbiamo usato scale numeriche ma scale grafiche. Quindi non sono state rilevate le dimensioni dei parallelepipedi, ma si è proceduto con una scala grafica. Abbiamo dato un file in cui era già presente un parallelepipedo, però con proporzioni diverse e colore casuale. I partecipanti hanno iniziato da un parallelepipedo a loro scelta, che poi hanno utilizzato come elemento di proporzione per disegnare gli altri due. Nel modello tridimensionale sono stati mantenuti gli stessi colori dei solidi in plastilina. Per realizzare il modello tridimensionale, i partecipanti hanno avuto vicino alla loro postazione il modello in plastilina precedentemente creato, e sono stati liberi di osservarlo come preferivano.

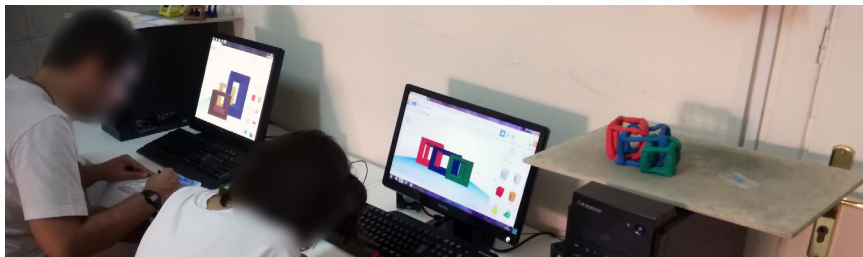


Fig. 4 – Mantenendo il contatto visivo con l'oggetto modellato in plastilina, si modella lo stesso in virtuale

Workshops esplorativi

Nel software di modellazione i partecipanti hanno la possibilità di osservare la scena virtuale nella modalità a loro più congeniale, potendo variare lo zoom e l'angolazione del punto di vista in ogni direzione.

Infine, dopo la modellazione tridimensionale, abbiamo chiesto ai partecipanti di disegnare la scena nuovamente con pennarelli su carta. Abbiamo chiamato questi elaborati P3D, realizzati quindi post modellazione tridimensionale. Abbiamo confrontato i disegni realizzati A3D con quelli realizzati P3D, come da immagine seguente.

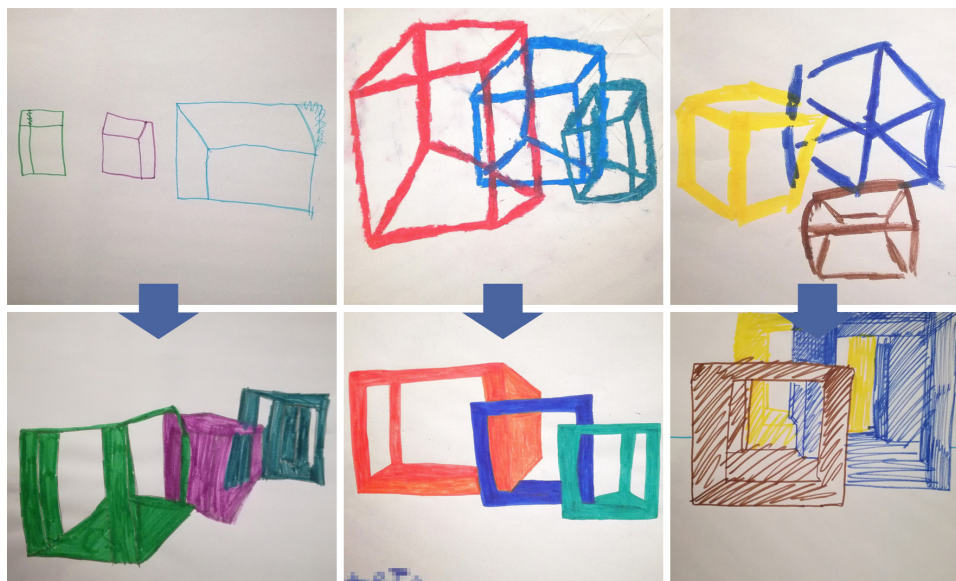


Fig. 5 – Confronto elaborato bidimensionale Ante (3 immagini superiori) e Post (3 immagini inferiori) della fase Modellazione

Dal confronto sembra lecito poter dire che la fase di Modellazione 3D ha influito nella percezione delle relazioni spaziali tra gli oggetti, per le quali rimaniamo alle conclusioni finali.

Altro laboratorio è stato dedicato all'Osservazione. Si è sviluppato secondo il paradigma di seguito illustrato, e ha avuto lo stesso scopo: indagare le potenzialità della modellazione tridimensionale nella percezione dello spazio, in soggetti affetti da ASD.



Fig. 6 – Protocollo del laboratorio Osservazione

Ai partecipanti abbiamo chiesto di rappresentare la scena illustrata di seguito.



Fig. 7 – Scena reale da osservare e disegnare

Gli oggetti della scena sono stati elementi ben distinguibili tra loro, diversi per colore e morfologia. Gli oggetti sono stati disposti in modo da avere un elemento contenitore ed uno contenuto (cestino e fiore), un elemento sopra ad un sotto (cestino e farfalla) ed un elemento davanti ed uno dietro (gruppo cestino e fungo). Per far focalizzare l'attenzione sugli elementi, è stata realizzata una semplice scena con pavimento verde (prato) e uno sfondo azzurro (celeste), enfatizzando le differenze cromatiche. Ai soggetti è stato quindi chiesto di rappresentare ciò che vedessero allo scopo di documentare la loro capacità di osservare e rappresentare una scena reale.



Fig. 8 – Osservazione e rappresentazione della scena. Risultati rispettivamente di N., M., G.

I disegni realizzati in questa fase sono stati definiti A3D, Ante osservazione tramite software 3D. Successivamente i partecipanti sono stati invitati a raggiungere le postazioni pc dove era presente la stessa scena, questa volta in virtuale sul software Thinkercad. Non abbiamo chiesto di disegnare i modelli virtuali ex novo vista la loro complessità morfologica, che avrebbe richiesto capacità di modellazione avanzate. La scena virtuale presentava quindi tutti gli elementi necessari, però disposti in modo casuale, senza le giuste relazioni spaziali tra

Workshops esplorativi

loro. Abbiamo chiesto di riposizionare gli oggetti secondo quanto presente sul modellino, con il quale hanno continuato a mantenere il contatto visivo.

Infine abbiamo chiesto di realizzare nuovamente un disegno bidimensionale con carta e pennarelli, ma questa volta osservando la scena tramite il modellatore virtuale e non tramite il modellino reale.



Fig. 9 – Confronto elaborato bidimensionale Ante (3 immagini superiori) e Post (3 immagini inferiori) della fase Osservazione. La freccia rossa evidenzia le principali differenze rilevabili tra le fasi Ante e Post

Dal confronto tra i disegni A3D con quelli P3D è emerso che l'aver osservato la scena in realtà virtuale ha aumentato la qualità della rappresentazione bidimensionale. In figura 9 sono evidenziati con una freccia rossa le principali differenze: la relazione tra linea dell'orizzonte e gli oggetti della scena nei disegni di N. e M. è stata percepita meglio dopo l'esperienza tridimensionale. Gli ultimi disegni a destra, realizzati da G., evidenziano la difficoltà di percepire cosa sta dentro e cosa sta fuori, che in questo laboratorio di Osservazione non è migliorato: questo risultato invece, sempre per G., si può rilevare nel laboratorio Modellazione.

Il workshop si è concluso con la progettazione libera di un solido complesso ex novo. Abbiamo prima chiesto di disegnare una serie di quadrilateri concentrici ruotati, in modo bidimensionale con carta e pennarelli. Poi abbiamo chiesto di riportare questo elaborato bidimensionale sul software, e aggiungere la terza dimensione. Nel lavorare su Tinkercad i partecipanti hanno aggiunto la terza dimensione, sperimentando diverse tipologie di progressione: angolazione, dimensione. Ne è risultato quanto illustrato in figura 12, 13 e 14.

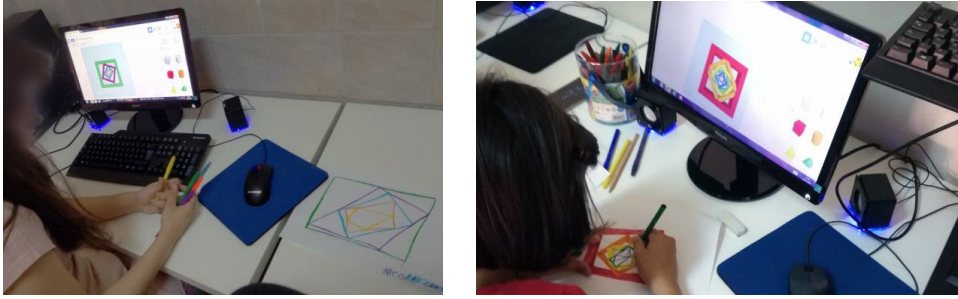


Fig 10 e 11 – Dal bidimensionale su carta, al tridimensionale su Tinkercad

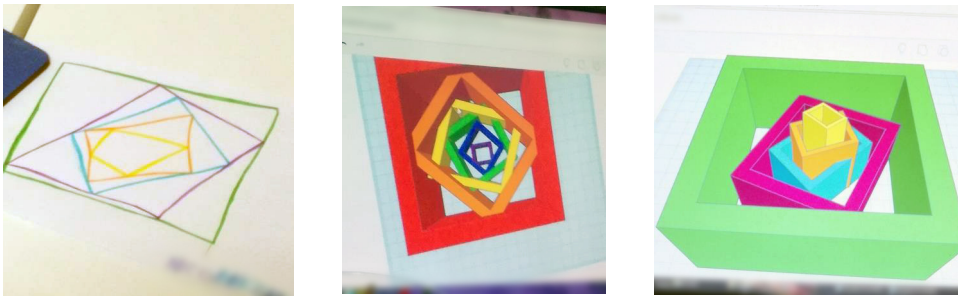


Fig. 12, 13 e 14 – Dal disegno bidimensionale al modello 3D, nel quale gli oggetti acquisiscono la terza dimensione aumentando la complessità dell'elaborato

Infine i progetti creati sono stati salvati in Tinkercad come progetti pubblici, secondo la logica *Open* che Denis Santachiara ha analizzato recentemente.² I paradigmi di Open Design, Open Design on demand, Open Design parametrico, Open Design radicale, poggiano su premesse tecnologiche e sociali ormai ben consolidate come il cloud e la coda lunga.³

Nella nuova frontiera della creatività digitale, strumenti come Tinkercad, perfettamente integrati nella società iperconnessa, permettono di realizzare infatti progetti di creatività partecipativa, di design collaborativo, oltre che tra designer, direttamente tra gli utenti. I partecipanti hanno creato progetti online che potranno essere utilizzati e modificati da altri ragazzi, favorendo il processo di co-creazione. Inoltre potrà essere un'ulteriore occasione di dialogo e confronto tra le Associazioni ANGSA del territorio italiano, senza avere comunque limiti territoriali nazionali. La possibilità di condividere le matematiche dei progetti è insita in Tinkercad: essendo un software online permette di salvare i file in cloud, e renderli scaricabili con diverse livelli di privacy. Dopo la data di pubblicazione,

² D. Santachiara, *Download design*, 24 ORE Cultura, Milano 2016.

³ C.Anderson, *The long tail: Why the future of business is selling less of more* (2006), tr. it. *La coda lunga. Da un mercato di massa a una massa di mercati*, Codice Edizioni, Torino 2007.

Workshops esplorativi

ci auspichiamo di poter divulgare il progetto tramite il circuito ANGSA, e questo rappresenterà la disseminazione del progetto, segnalandone l'esistenza alle altre Associazioni ANGSA e aprire il progetto a miglioramenti e implementazioni.

Conclusioni

Il confronto tra le rappresentazioni bidimensionali realizzate su carta prima dell'utilizzo del software di modellazione virtuale (A3D) e quelli realizzati dopo (P3D), fa emergere un miglioramento della capacità di cogliere le relazioni spaziali tra gli oggetti e di rappresentare lo spazio figurativo.

I protocolli dei laboratori non sono stati somministrati sia a soggetti con sviluppo tipico che a soggetti affetti da ASD, quindi non possiamo dire se queste conclusioni siano valide in modo specifico per i soggetti affetti da ASD. Possiamo però dire che, nonostante ci sia bibliografia scientifica che ha rilevato che "l'associazione tra una deficienza visiva e una sindrome autistica è frequente",⁴ realizzare un oggetto con un modellatore 3D virtuale significa incrementare le capacità di osservazione e rappresentazione di una scena, anche per un soggetto affetto da ASD.

Bibliografia

- Anderson C., *The long tail: Why the future of business is selling less of more*, Hyperion, New York 2006, tr. it. *La coda lunga. Da un mercato di massa a una massa di mercati*, Codice Edizioni, Torino 2007.
- Dalens H., *L'ophtalmologiste et l'autisme ou la vision des enfants cérébro-lésés*, «Le bulletin scientifique de l'arapi», n. 4, Décembre 1999.
- Hubel D. H., *Occhio, cervello e visione*, Zanichelli, Bologna 1989.
- Santachiara D., *Download design*, 24 ORE Cultura, Milano 2016.

⁴ H. Dalens *op. cit.*, p. 7.