

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

in convenzione con

I.N.D.I.R.E.

Istituto Nazionale Documentazione Innovazione Ricerca Educativa

Corso di Dottorato di Ricerca in Matematica

XXXIII Ciclo

TESI DI DOTTORATO IN DIDATTICA DELLA MATEMATICA

*La Stampante 3D come mediatore semiotico per l'apprendimento
della competenza geometrica nella scuola dell'Infanzia*

RELAZIONE di SINTESI

Coordinatore

Prof. Francesco Saverio Tortoriello

Candidata

Dott.ssa Antonietta Esposito

Anno Accademico 2020/2021

Abstract

Il lavoro di tesi si inserisce nell'ambito di un progetto di ricerca sperimentale dell'INDIRE – Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa, sull'introduzione e l'utilizzo didattico della stampante 3D nella scuola dell'Infanzia.

A partire dall'assunto che l'evoluzione del pensiero geometrico va ricercata fin dalle prime esperienze spaziali del bambino e che il suo processo di sviluppo non dipende in modo esclusivo dall'età dell'allievo ma dall'educazione “matematica” fornitagli (Pierre e Dina van Hiele, 1986), l'introduzione della modellazione CAD con la stampa in 3D nella scuola dell'infanzia può avere come valore aggiunto, rispetto a tutti gli artefatti già in uso nella scuola dell'Infanzia (plastilina, pongo, etc), quello di mettere il bambino nella condizione di individuare e riconoscere le invarianti delle forme geometriche, rafforzando le competenze di ingresso nella scuola primaria, prevenendo così quegli stati di deprivazione geometrica cui i bambini sono erroneamente sottoposti nei primi anni di vita.

L'obiettivo di questo lavoro di ricerca è pertanto verificare se la stampante 3D possa essere considerata un artefatto di mediazione semiotica per contribuire allo sviluppo della competenza geometrica sin dalla Scuola dell'Infanzia.

Si è pertanto posta l'attenzione sulle abilità spaziali, un gruppo di processi che consentono la corretta interazione dell'individuo con il mondo circostante. In letteratura, infatti, è ormai acclarato che le abilità spaziali costituiscono la base per un buon apprendimento della geometria. Tra queste si è presa in esame la visualizzazione spaziale, ovvero la capacità di comprendere, codificare mentalmente e manipolare le forme 3D (Carroll, 1993; Hegarty & Waller, 2004).

È stata, pertanto, progettata una ricerca sperimentale ad ampio respiro che a partire dal livello delle abilità visuo-spaziali possedute dai bambini di 5 anni, ha permesso di approfondire la classificazione, la rappresentazione e il sezionamento delle figure solide in relazione all'utilizzo di una stampante 3D utilizzando metodologie di ricerca sia di tipo qualitativo che quantitativo.

Nello specifico il progetto di ricerca ha previsto l'individuazione di test standardizzati opportunamente adattati allo scopo e la definizione di un percorso didattico co-progettato con le maestre della scuola dell'Infanzia, che a partire da uno sfondo integratore prevedesse una serie di attività didattiche specifiche per

l'acquisizione di concetti geometrici e l'utilizzo del software CAD e che portasse alla realizzazione di un personaggio della narrazione con la stampante 3D.

La sperimentazione, avvenuta in due scuole dell'Infanzia, ha coinvolto circa 80 bambini dell'età di 5 anni circa.

L'analisi dei risultati di test somministrati a bambini in età pre-scolare, prima e dopo un intervento didattico che prevede al suo interno anche l'utilizzo di una stampante 3D, hanno evidenziato che il livello di competenza, acquisito dagli stessi, per la classificazione e il riconoscimento della rappresentazione grafica di una figura solida nonché della sua sezione piana, e quindi in sintesi della "visualizzazione spaziale", è superiore in numero di bambini e qualità di possesso. Inoltre, l'utilizzo di tale strumentazione all'interno dell'azione didattica favorisce da un lato, quello dei docenti, la progettazione di attività innovative, dall'altro, quello dei bambini, un atteggiamento positivo nei riguardi dell'apprendimento: il coinvolgendo diretto dei bambini nella realizzazione di oggetti concreti, li rende protagonisti attivi e costruttori del proprio apprendimento.