

L'uso della Penna 3D per la costruzione di solidi geometrici. L'esperienza con bambini di 5 anni [P]

Eva Lattavo

Scuola dell'infanzia "Il Gabbiano", Albano Laziale (Roma)

eva.lattavo@gmail.com

L'esperienza nasce dall'esigenza di incrementare la curiosità dei bambini, rendere più semplice l'acquisizione di concetti scientifici e matematici e dunque potenziare la motivazione per la conoscenza (Lattavo, 2016). Progettare ambienti di apprendimento tecnologicamente innovativi permette ai bambini di diventare non solo fruitori ma anche produttori di qualcosa come, nel caso specifico, di solidi 3D. L'esperienza consiste in una serie di attività di sviluppo utili ad introdurre e costruire la geometria dello spazio attraverso l'uso della penna 3D (3Doodler Pen). Queste attività hanno permesso di far toccare con mano la geometria ai bambini seguendo fasi di progettazione, rappresentazione, costruzione e dunque ideare un divertente laboratorio di progettazione delle forme.

1 Introduzione

La letteratura scientifica sull'argomento ci mostra come le attività geometriche che vengono di solito proposte nella scuola dell'infanzia si basino solitamente su un'impostazione riguardante principalmente il piano a discapito dello spazio, dimenticando che lo spazio rappresenta una dimensione fondamentale di qualsiasi tipo di esperienza (Sbaragli, Mammarella, 2010).

Una proposta di esperienza didattica più armoniosa consiste nell'iniziare già a partire dalla scuola dell'infanzia la realizzazione di figure 3D per poi giungere a quelle 2D e in seguito operare continui passaggi dal 3D al 2D e viceversa (Cottino, Sbaragli, 2004). I bambini che affrontano la geometria dello spazio trattano indirettamente anche quella del piano. Ai bambini risulta infatti più naturale parlare di un cubo coinvolgendo le sue sei facce quadrate, ma non vale invece il contrario (solitamente quando si affronta il piano spesso non viene menzionata la geometria dello spazio).

Un recente studio condotto dalla Facoltà di Matematica dell'Università di Bologna (Giampieretti, 2015) si pone come obiettivo quello di avvicinare gli studenti della scuola secondaria allo studio della geometria dello spazio attraverso la penna 3D e, soprattutto, di sviluppare in loro la capacità di creare immagini mentali e concetti figurati.

A partire dagli studi condotti con la penna 3D, l'obiettivo del presente lavoro è quello di presentare un'esperienza sull'uso costruttivo della penna 3D per la creazione di solidi già a partire dai bambini di cinque anni.

2. La penna 3D

3Doodler è una stampante 3D portatile a forma di penna nata dall'idea di due ricercatori del MIT di Boston.

Il principio è quello delle stampanti 3D tradizionali utilizzato per obiettivi ludico-didattici e non industriali.

La penna permette di disegnare in tre dimensioni. Al posto dell'inchiostro viene rilasciata la bio plastica che al contatto con l'aria si raffredda permettendo di creare strutture solide.

3. L'esperienza

L'esperienza fa parte di un progetto più ampio di ricerca denominato Gabbi@no 3.0 che prevede all'interno della scuola l'allestimento di atelier digitali per la promozione e sviluppo di competenze, nel caso specifico lo sviluppo di conoscenze matematiche.

L'esperienza consiste in una serie di attività di sviluppo utili ad introdurre e costruire la geometria dello spazio attraverso l'uso della penna 3D (3Doodler Pen).

La prima fase consiste nell'esplorazione iniziale delle forme (esperienza del bambino con il mondo che lo circonda, ad es: "La caccia ai solidi"), che permette al bambino di: riconoscere nel mondo circostante alcune forme tridimensionali (cubo, sfera, piramide, parallelepipedo e così via); di osservare oggetti individuando in essi grandezze che si possono misurare; di confrontare le grandezze individuate; di effettuare le prime misure; di esprimere, rappresentare e interpretare i risultati di misure ricavate.

Segue la fase di progettazione, ideazione e costruzione dei solidi in 3D.

La costruzione di solidi scheletrati fornisce un'occasione importante per osservare le differenze tra i solidi, ad esempio i bambini scoprono che nel parallelepipedo gli spigoli hanno lunghezze diverse mentre nel cubo gli spigoli hanno tutti la stessa lunghezza. Sia il parallelepipedo sia il cubo hanno lo stesso numero di vertici, di spigoli e di facce. I solidi così costruiti possono quindi essere guardati all'"interno", mettendo così in risalto il numero dei vertici e degli spigoli, e lasciando solo all'immaginazione il numero delle facce (Sbaragli, 2014).

4. Conclusioni

Il fine dell'esperienza è proporre un modello di apprendimento in cui la tecnologia, nel caso specifico le penne 3D, sono integrate nelle attività didattiche per supportare il processo di insegnamento/apprendimento in modo attivo e creativo nei tempi, spazi e soprattutto varie nelle modalità.

Questa esperienza ha stimolato l'interesse e la partecipazione attiva dei bambini nella progettazione e realizzazione di figure solide nello spazio.

I bambini, in questo modo, hanno potuto realizzare un'ampia esplorazione diretta, accompagnata da occasioni di riflessione, di progettazione, ideazione, costruzione, osservazione, evoluzione e rappresentazione sempre più ricca.

I bambini hanno migliorato inoltre la capacità di espressione linguistica (uso corretto dei termini spigolo e vertice: «Questo è lo spigolo? Io ho sempre detto che questa punta (vertice) era lo spigolo. In effetti dicevo... bambini state attenti a non sbattere nello spigolo», Sbaragli, 2004).

L'uso inclusivo della tecnologia può arrecare un notevole contributo al miglioramento e all'efficacia dei processi di insegnamento. In quest'ottica non devono essere considerate una nuova disciplina, ma l'occasione per creare un nuovo ambiente di apprendimento significativo in cui i bambini possano trovare nuove occasioni per lavorare insieme, per apprendere in modo creativo, promuovere una migliore capacità di autonomia e metacognizione e sviluppare un'intelligenza matematica.

Bibliografia

Arrigo, G., Sbaragli, S. (2005). I solidi. Riscopriamo la geometria. Carocci, Roma.

Cottino, L., Sbaragli, S. (2004). Le diverse "facce" del cubo. Carocci, Roma.

Giampieretti, L. (2015) "Con la penna 3D gli studenti potranno "toccare" la geometria (non solo immaginarla)- Startupitalia - Ischool Education - Il futuro della scuola. <http://ischool.startupitalia.eu/education/37567-20150810-penna-3d-scuola-geometria>

Lattavo E. e Lattavo C. (2016). Tecnologie e media digitali nei primi anni: un'esperienza sull'uso integrato del tablet nella scuola dell'infanzia. In Rui, M., Messina, L., Minerva, T. (2016). Teach Different! Proceedings della multiconferenza EMEMITALIA2015, Genova University Press, Genova.

Sbaragli S., Mammarella I.C. (2010). L'apprendimento della geometria. In: Lucangeli D., Mammarella I.C. (2010). Psicologia della cognizione numerica. Approcci teorici, valutazione e intervento. Franco Angeli, Milano.