BRICKS | TEMA

Le stampanti 3D a scuola: modelli consigliati

a cura di:
Matteo Trinetta

#
Stampanti 3D, STEM

Conosciamo ormai tutti l'acronimo STEM che sta per (SCIENZA, TECNOLOGIA, INGEGNERIA, MATEMATICA) e sappiamo bene le motivazioni che stanno alla base dell'introduzione nella scuola già dalle elementari di discipline e laboratori orientati alla sperimentazione in tale campo. L'argomento è molto vasto e non basterebbe una vita per sviscerarlo, basti pensare che esistono tante facoltà universitarie con tantissimi indirizzi diversi nell'ambito delle scienze della tecnologia dell'ingegneria e della matematica. Non bisogna quindi spaventarsi perché ciò che si vuole fare a scuola soprattutto alla primaria è solamente introdurre tali discipline nel loro senso più generico per far capire come queste già dalla seconda metà del XX secolo abbiano iniziato a fondersi tra loro creando il mondo tecnologico che ci circonda. Si vuole ora portare questa tecnologia in classe per far toccare all'alunno con mano come è stata creata e dove sono le STEM al suo interno.

Prendiamo ad esempio l'evoluzione del frullatore che si è trasformato nel più moderno robot da cucina dei giorni nostri capace di seguire addirittura ricette da noi trovate su internet e inviate allo stesso tramite Smartphone. Per la sua evoluzione possiamo immaginare studi in vari settori tra cui fisica e chimica per le innovazioni sui materiali alle quali si è aggiunta la meccanica e l'elettronica per poter avere in un unico oggetto le diverse tipologie di cottura e ancora l'informatica per connetterlo ad internet. Se ci facciamo caso molta della tecnologia che ci circonda (la lavatrice, la lavastoviglie, l'automobile, la domotica, i sistemi antintrusione, etc.) proprio come il robot da cucina è costituita da sei parti fondamentali, struttura meccanica, motori, sensori, controllore, software ed interfaccia di rete. **Siamo quindi circondati da "robot" che si assomigliano tra di loro. Oggi se abbiamo a disposizione una stampante 3D siamo in grado di replicare o inventare almeno in miniatura qualsiasi tipo di "robot". La stampante 3D serve per dare forma e solidità al nostro concetto di design e struttura, poi possiamo acquistare dei sensori ed un controllore dotato di software per la programmazione tipo Raspberry o Arduino ed il gioco è fatto.** Questo è ciò che accade in un FAB LAB ovvero l'Atelier creativo dell'artigiano digitale dei giorni nostri che tramite una stampante 3D, una scheda elettronica programmabile dei sensori e dei motori è in grado di replicare la maggior parte dei prodotti tecnologici che ci circondano e di inventarne nuovi.

Stampare con la stampante 3D può essere in alcuni casi complesso per una scuola del primo ciclo di istruzione perché prima di poter stampare un oggetto bisogna saperlo disegnare al computer utilizzando un software CAD ("disegno tecnico assistito dall'elaboratore") salvare l'oggetto disegnato in formato STL (*STereo Lithography interface format*), per poi creare un file di stampa detto "G-code" che contiene le informazione su tutti i movimenti che la testina di stampa deve compiere per creare l'oggetto, nonchè la temperatura dell'estrusore, la velocità della ventola di raffreddamento in tutte le fasi di stampa e tante altre variabili. Tuttavia la funzione che una stampante 3D ha in una scuola primaria è essenzialmente dimostrativa ovvero far toccare con mano alla classe i sei elementi fondamentali di questo "robot". La struttura è costituita da tre assi cartesiani x,y,z che delimitano l'area di stampa tridimensionale: un meccanismo fatto da ingranaggi cinghie e motori permette lo scorrimento della testina di stampa all'interno dell'area di stampa. Tutti i movimenti della testina di stampa avvengono grazie ad un controllore che interpreta il G-code e aziona di conseguenza i motori.

Ciò detto, una delle stampanti 3D consigliata per la scuola primaria proprio per la sua facilità d'uso è la SKRIWARE 2. Ideale per mostrare alla classe cos'è e come funziona una stampante 3D. La stampa è alla portata di tutti, non è necessario disegnare un oggetto con il CAD per poi creare il g-code ma basta semplicemente connettersi ad internet su un portale dedicato dove sono disponibili migliaia di oggetti gratuitamente, sceglierne uno ed inviare la stampa. Non serve saper impostare la stampante in relazione al materiale che si vuole utilizzare perché la stampante lo riconosce automaticamente e si auto configura

per garantire la miglior qualità di stampa. Il processo di stampa può essere avviato anche da remoto e controllato attraverso una telecamera posizionata all'interno della camera di stampa. La Scriware 2 è compatibile anche con il famoso slicer Cura [1]per questo motivo è adatta anche ad utenti esperti.

SKRIWARE 2-Stampante 3D WiFi Doppio Estrusore e Camera Live				
Cateogira: Stampa 3D				
Codice MEPA *NABLA-S3D-004*				
Infanzia	Primaria	I grado	II grado	Università

L'utilizzo della stampante 3D nella secondaria di primo grado invece permette l'uso da parte di studenti e docenti più esperti che spesso possono essere considerati veri e propri M*akers* o artigiani digitali che per le loro realizzazioni hanno bisogno non solo di una stampante 3D ma hanno l'esigenza di avere a disposizione un vero e proprio Fab Lab con fresa a CNC, incisore laser, estrusore per liquidi densi o argilla. In questi casi è consigliabile un prodotto che abbia tutti questi strumenti racchiusi in un'unica macchina come ad esempio Zmorph VX.

[1] Cura è un'applicazione di slicing per stampanti 3D open source. È stato creato da David Braam, che è stato successivamente impiegato da Ultimaker, una società di produzione di stampanti 3D, per mantenere il software. Cura è disponibile con licenza LGPLv3.

Grazie alla scuola, gli studenti oggi possono comprendere la tecnologie che li circonda e non subirla come semplici utilizzatori. Sono in grado di dare sfogo alla loro creatività e a produrre tramite l'artigianato digitale, all'interno del loro piccolo Fab Lab (la loro cameretta o garage) il primo prototipo di quella che potrebbe rivelarsi l'invenzione del secolo.

Zmorph VX: STAMPANTE 3D FFF CON CINQUE TESTINE INTERCAMBIABILI

Cateogira: **Stampa 3D**

Codice MEPA

NABLA-S3D-003

— L'autore —

Matteo Trinetta

Dottore Magistrale in ingegneria delle telecomunicazioni iscritto all'albo ingegneri di Bologna sezione A settore ingegneria dell'informazione. Si occupa dal 2008 di tecnologie innovative per la didattica per progetti di formazione in sintonia con i programmi ministeriali della scuola italiana. Supporta istituzioni pubbliche e private nella progettazione e realizzazione di ambienti didattici per la formazione nei seguenti settori:

- *ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA*

- *INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI*
- *MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA*
- *CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE*
- *TRASPORTI E LOGISTICA*
- *AGRARIA, AGROALIMENTARE E AGROINDUSTRIA*
- *COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO*
- *MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA*
- *SCIENZE / FISICA / CHIMICA / BIOLOGIA*
- *ROBOTICA*

La realizzazione di un PROGETTO DI FORMAZIONE comprende varie fasi, quali:
selezione della metodologia di formazione da utilizzare, Identificazione delle conoscenze di base degli studenti,programma didattico da seguire (Curricula e Programma di studio)
Layout dei laboratori e argomenti da sviluppare ,specifiche tecniche delle apparecchiature, valutazione del Budget
Servizi correlati: Installazione e messa in marcia delle apparecchiature e formazione per i docenti
Attraverso il supporto del suo staff e di aziende specializzate assiste gli Istituti durante questo percorso indirizzandoli alla migliore soluzione formativa per le proprie esigenze.