

BRICKS | TEMA

La nostra stampante 3D

a cura di:

**Barbara Baldi, Luca Basteris,
Andrea Piccione**



STEAM, Progettazione 3D, Stampa 3D

Introduzione al percorso e al contesto scolastico

L'idea del percorso formativo nasce dalle richieste e dai bisogni delle scuole di capire come utilizzare dal punto di vista tecnico, ma anche e soprattutto metodologico, il materiale acquistato con il Piano Scuola 4.0¹ e ancora prima con il *Bando Piano Nazionale Scuola Digitale Spazi e strumenti digitali per le STEM*².

In particolare questo percorso nasce dalla richiesta dell'animatore digitale del Liceo classico e linguistico V. Gioberti di Torino, ma è stato aperto anche a tutti i docenti e agli assistenti tecnici delle scuole secondarie di secondo grado e dei CPIA del Piemonte. La formazione è stata organizzata in collaborazione con l'animatore digitale e strutturata in due incontri in presenza da 3 ore ciascuno e in 2 ore di *project work* asincrona per la progettazione di attività didattiche da svolgere in classe, all'interno del proprio istituto o in continuità/orientamento, per un totale di 8 ore. Il corso è stato caricato sul portale Scuola Futura del MIM³ e gli incontri si sono tenuti presso i locali del liceo con la presenza di tre componenti della EFT Piemonte come formatori e tutor e una ventina di docenti dell'Istituto come corsisti.

Descrizione del percorso formativo

Contestualizzando l'utilizzo della stampante 3D in un liceo classico, l'obiettivo del percorso formativo iniziale è stato quello di trasmettere delle suggestioni culturali non solo sotto l'aspetto tecnologico, ma di legare la tecnologia all'aspetto umano. Prendendo spunto dal libro di Massimo Temporelli *Noi siamo Tecnologia*⁴ si è provato a condividere la riflessione che l'uomo pensa in relazione alla tecnologia che ha a disposizione e di conseguenza la tecnologia stessa non è un qualcosa distinto dall'uomo e dal suo pensiero. Le tecnologie sono *artefatti cognitivi*, ovvero oggetti fisici che inventiamo e usiamo, che producono proiezioni e astrazioni nel nostro modo di pensare e fanno parte di noi. In quest'ottica ci si è domandati: *Cos'è la stampante 3D e perché introdurla in un liceo?*⁵. Il tentativo di risposta ha proposto due scenari: il primo perché è una tecnologia che invita alla multidisciplinarietà e alla post-disciplinarietà, il secondo perché dà forma e materia al pensiero. A supporto di queste tesi è stata presentata una carrellata di applicazioni contemporanee della stampante 3D in vari settori (costruzione, cucina, medicina, arte, ...) proiettando alcuni video presi da YouTube con lo scopo di incuriosire e di presentare gli scenari attuali della tecnologia⁶.



Figura 1 – Esempio di utilizzo della stampa 3D in cucina (immagine creata con AI)

¹ <https://pnrr.istruzione.it/news/pubblicato-il-piano-scuola-4-0/>

² <https://scuoladigitale.istruzione.it/iniziative-ambienti/spazi-e-strumenti-digitali-per-le-stem/>

³ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 194378](#)

⁴ Noi siamo tecnologia - Massimo Temporelli - Ed. Mondadori (2021)

⁵ Un approccio analogo è stato presentato nell'articolo *Il nostro materiale STEM*, sempre in questo numero; in quel caso l'attività era rivolta a docenti del primo ciclo.

⁶ https://youtu.be/EZkuo_s8l6I; <https://youtu.be/xZXsnLGVTao>; <https://www.youtube.com/watch?v=O7d25v7RmaA>

In particolare, si è sottolineato e approfondito come alcuni artisti hanno utilizzato la stampante 3D all'interno di alcuni *concept* artistici citando l'esempio de *Il Passo delle Balene (Giardini Reali a Torino)*⁷. Infine, è stata citata la proiezione futura sostenuta da Chris Anderson nel libro *Il ritorno dei produttori*⁸, dove si sostiene che la stampante 3D porterà ad un cambio di paradigma che permetterà alle merci di viaggiare su Internet sotto forma di informazione, per essere prodotte solo quando vengono ordinate, in tempo reale e magari personalizzate, con un ritorno a tante piccole fabbriche e a un movimento inarrestabile di artigiani. Tra gli obiettivi formativi, oltre al coinvolgimento e valorizzazione professionale, era previsto anche quello di favorire lo sviluppo delle competenze digitali degli studenti, come riportato nel quadro di riferimento europeo DigCompEdu⁹, pertanto sono stati affrontati argomenti più tecnici. In particolare, è stato spiegato cosa è una stampante 3D, cosa può fare e come funziona, soffermandosi in particolare sulle caratteristiche tecniche della stampante in dotazione nel liceo, fornendo indicazioni e suggerimenti per un corretto utilizzo. Sono, quindi, stati mostrati alcuni *software* gratuiti per la modellazione e la stampa 3D (come Tinkercad¹⁰, SugarCAD¹¹ e Doodle3D¹²). I docenti sono stati invitati ad eseguire prove pratiche di progettazione su *computer* confrontando le diverse prestazioni dei *software* proposti.

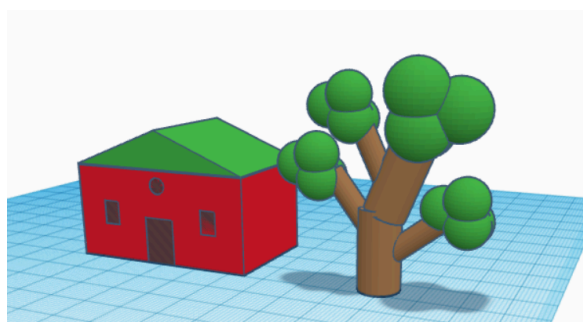


Figura 2 – Esempio di attività proposta per la progettazione con un *software* di modellazione 3D

Infine, ci si è soffermati a riflettere sulle motivazioni didattiche di utilizzo della stampante 3D, sottolineando l'importanza di utilizzare tecnologie e metodologie attive nella didattica per migliorare l'efficacia dell'apprendimento, per rendere le attività più accattivanti e coinvolgenti e per sviluppare le competenze digitali delle studentesse e degli studenti. Più in dettaglio, l'utilizzo di una stampante 3D in un contesto scolastico consente di:

- superare l'approccio didattico frontale per una didattica in cui lo studente è protagonista;
- realizzare percorsi didattici e di orientamento per sviluppare le competenze STEM/STEAM, digitali e di innovazione;
- sviluppare competenze logico-matematiche, scientifiche, linguistiche e artistiche;
- dare spazio alla creatività e allo spirito di iniziativa;
- favorire il lavoro di gruppo e il confronto;
- fornire competenze digitali specifiche;
- ampliare l'offerta formativa;
- avvicinare la formazione alle nuove competenze richieste dal mondo del lavoro.

Sono stati suggeriti numerosi esempi di attività didattiche da proporre in classe in cui si evidenzia come la stampa dell'oggetto in 3D sia l'ultimo tassello di un percorso didattico in cui applicare metodi di pensiero progettuale (come il Making e il Design Thinking) a un problema del mondo reale per realizzare percorsi

⁷ <https://www.studiocec.it/whale/>

⁸ Makers. Il ritorno dei produttori - Chris Anderson - Ed. Rizzoli ETAS (2013)

⁹ <https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/didattica-digitale/strumenti-e-materiali/digcompedu>

¹⁰ <https://www.tinkercad.com/>

¹¹ <https://3d.indire.it/sugarcad/index.php?act=login&lang=it>

¹² <https://doodle3d.com/>

progettati sulla base di approcci pedagogici (per esempio: Storytelling, Project Based Learning, ...) fondati sulla laboratorialità, sul *learning by doing* e sul *problem solving*. Inoltre, gli esempi evidenziano come la modellazione e la stampa in 3D possa essere inserita in progetti e attività didattiche legate alle discipline curriculari. Ecco alcuni dei suggerimenti proposti:

- progettare e stampare oggetti unici, di utilità, semplici, che possano servire (per esempio: supporto da manubrio per il cellulare, un contenitore per un litro di liquido);
- progettare plastici come: Smart Green City; un'abitazione con ambienti e arredamenti, anche ideali; spazi scolastici e di gioco; aree verdi; monumenti del territorio; particolari di monumenti antichi, ...;
- progettare composizione di solidi, sezioni coniche, modelli di molecole chimiche note, modello della cellula e della Terra;
- creare oggetti 3D da inserire nei mondi virtuali (per esempio: CoSpaces¹³, edMondo¹⁴, ThingLink¹⁵);
- progettare, disegnare e stampare un oggetto curando la sua forma interna partendo per esempio dalla suggestione offerta dall'architetto spagnolo Antoni Gaudì che progettava anche gli interni dei suoi edifici.

Un esempio di attività di modellazione e stampa 3D è quella proposta dalle Équipe Formative Territoriali nella scheda didattica consigliata per le studentesse e gli studenti della scuola secondaria e dei CPIA presente nel modulo di Making e Coding del MOOC InnoVaMenti_Tech su Scuola Futura¹⁶.

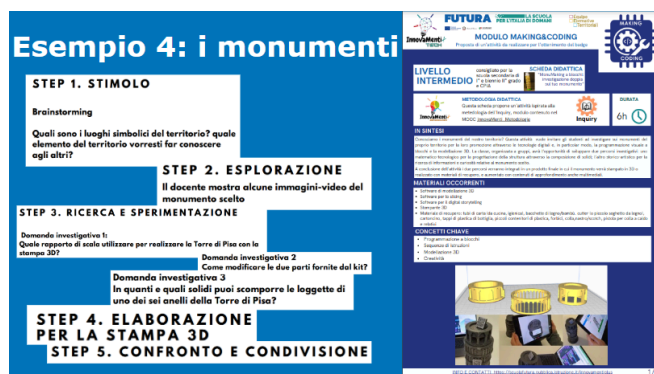


Figura 4 – Proposta di attività didattica con la modellazione 3D

Durante gli incontri in presenza si sono alternati momenti di ascolto e di dialogo, ad attività pratiche di utilizzo del *software* di modellazione per iniziare a progettare e sperimentare direttamente la stampa 3D.

Il percorso formativo ha previsto anche due ore di attività asincrona per la progettazione di attività didattiche da svolgere in classe o di continuità/orientamento.

Considerazioni finali

Il percorso formativo aveva come obiettivo principale quello di invogliare i docenti, non abituati all'utilizzo delle tecnologie nella didattica, all'utilizzo della stampante 3D nelle attività curriculari cercando di sottolineare il valore aggiunto della metodologia attiva che questo tipo di strumenti permette di mettere in atto. Visto il livello base di ingresso richiesto dal percorso ed effettivamente riscontrato tra i corsisti, si è cercato di mettere i docenti nella condizione di superare le difficoltà e le eventuali resistenze, cercando di evidenziare il fatto che la stampante, come qualunque altro strumento tecnologico, sia solamente un

¹³ <https://www.cospaces.io/>

¹⁴ <https://edmondo.indire.it/>

¹⁵ <https://www.thinglink.com/>

¹⁶ https://scuolafutura.pubblica.istruzione.it/mooc-innovamenti_tech

mezzo per veicolare non solo i contenuti ma soprattutto competenze e abilità disciplinari e trasversali come lo sviluppo del pensiero critico e creativo, della collaborazione e comunicazione. Dal punto di vista tecnico sono stati comunque citati programmi di modellazione più complessi considerando il fatto che spesso le studentesse e gli studenti hanno una maggiore dimestichezza con le tecnologie.

Dal punto di vista metodologico si è cercato di far capire l'importanza dell'approccio STEM anche in un liceo ad indirizzo umanistico mostrando diversi esempi di attività didattiche in cui viene favorito il coinvolgimento attivo delle studentesse e degli studenti. Infine, gli esempi legati alle Arti hanno permesso di riflettere su come l'integrazione delle materie STEM con il sapere umanistico permetta di adottare un approccio STEAM, dove viene superata la suddivisione tra le discipline a favore di un apprendimento interdisciplinare fondato su un'educazione più inclusiva e integrata.



Barbara Baldi

baldi.eft@istruzione.piemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

*Docente di Matematica e Scienze, Animatore digitale presso I.C. Santorre di Santarosa, Savigliano (Cuneo).
Appassionata di STEM, didattiche innovative e valutazione.*



Luca Basteris

basteris.eft@istruzione.piemonte.it

Liceo Classico e Scientifico Silvio Pellico - Giuseppe Peano di Cuneo - Équipe Formativa Territoriale Piemonte.

Insegnante di matematica e fisica, Animatore Digitale della scuola e docente EFT Piemonte, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di didattica innovativa. Formatore PNSD/PNFD e ora PNRR.



Andrea Piccione

piccione.eft@istruzionepiemonte.it

USR e EFT Piemonte

Insegnante di fisica e ottica. Formatore dei docenti su didattica della fisica, nuove tecnologie e Intelligenza Artificiale. Coordinatore EFT Piemonte.