



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "GALILEO FERRARIS"

ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "GALILEO FERRARIS" - C.M. BATF06401B
LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE "RITA LEVI MONTALCINI" - C.M. BAPS064019



SCUOLE IN STE@M – FOOD & FASHION IN 3D SCUOLA POLO : IISS GALILEO FERRARIS MOLFETTA

Relazione progetto "Food&Fashion in 3D"

Il progetto "Food&Fashion in 3D", organizzato dall' IISS "G. Ferraris" di Molfetta, scuola capofila della rete di scuole, insieme all'Istituto Professionale "L. Santarella - S. De Lilla" di Bari e all'Istituto Alberghiero di Molfetta, è stato attuato nel rispetto di tutti gli indicatori richiesti dal bando e ha pienamente raggiunto tutti gli obiettivi previsti in fase progettuale. Gli istituti della rete, dislocati tra la città di Bari e di Molfetta, si collocano in una realtà socioeconomica in costante crescita e con una forte tradizione artigianale ed industriale ed è proprio per questo motivo che si è voluto unire le competenze tecnologiche, le conoscenze scientifiche, le abilità tecniche in funzione di una progettualità rivolta principalmente ai settori della moda e dell'agroalimentare. Al progetto hanno partecipato n.9 alunni dell'Istituto "G. Ferraris" di Molfetta, n.6 alunni dell'Istituto Santarella-de Lilla e n.8 alunni dell'Istituto Alberghiero di Molfetta. Il progetto ha voluto garantire parità di accesso e un concreto coinvolgimento delle studentesse nelle materie tecnico scientifiche oltre che un progressivo azzeramento del divario di genere, sia formativo sia professionale. Esso ha voluto contrastare anche gli stereotipi di genere. Infatti, uno degli stereotipi esistenti dentro il sistema formativo è quello di una presunta scarsa attitudine delle studentesse verso le discipline STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) che conduce a un divario di genere in questi ambiti sia interno al percorso di studi che nelle scelte di orientamento prima e professionali poi. Solo il 38% delle studentesse indirizza il proprio percorso formativo verso le discipline cosiddette STEM. La composizione del gruppo-classe, composto da 23 persone, ha previsto un equilibrio di genere tra studentesse e studenti anche in considerazione delle finalità del progetto. L'individuazione degli alunni partecipanti è stata effettuata considerando, come da Avviso Pubblico, gli alunni frequentanti il biennio delle Scuole Secondarie di II grado sulla base dei livelli di competenza nelle discipline STEM, in funzione del potenziamento e rafforzamento delle stesse.

Attività formativa

L'attività formativa a scuola, per un totale complessivo di 45 ore, è stata realizzata dai docenti prof.ssa Rotondella Antonella, prof.ssa Scardigno A.M.Giovanna, prof. de Ceglia Antonio, prof.ssa Giarnetti Mariagrazia mentre l'attività didattica, attuata con il contributo dell'Università, per un totale di 8 ore, è stata svolta dall'ing. Stano Gianni, docente di Manufacturing technology and systems del Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management del Politecnico di Bari.

Gli insegnamenti del corso sono stati sviluppati mediante un dialogo costante tra lezioni frontali ed esercitazioni pratiche, al fine di consentire allo studente di coniugare capacità critica e progettuale.

Pag. 1 di

Inizialmente, gli alunni delle singole scuole sono stati invitati a riflettere sulle peculiarità del nostro territorio e sulle testimonianze storiche, artistico-architettoniche del nostro patrimonio pugliese: la terra con la campagna e l'architettura rurale con le sue masserie; il mare con le sue coste; i castelli e la grande architettura delle chiese con le sue cattedrali. In seguito, si è deciso di scegliere come elemento identificativo del nostro territorio i rosoni delle cattedrali pugliesi (La cattedrale di San Sabino di Bari; La cattedrale di San Nicola Pellegrino di Trani; La cattedrale di Ruvo di Puglia; La cattedrale di Sant'Eustachio Martire di Acquaviva delle fonti; La cattedrale di S. Maria e San Valentino di Bitonto; La cattedrale di S. Maria Assunta di Altamura). Il rosone ben si prestava ad essere stampato in 3d nelle diverse dimensioni e colori per poi essere applicato come elemento decorativo su un capo di abbigliamento o a diventare stampo o elemento estetico in ambito gastronomico. Nel modulo di chimica si è parlato dei polimeri che sono alla base delle materie plastiche, con maggiore attenzione alle bioplastiche a base di biopolimeri o estratti direttamente da materiale naturale (ad esempio il PLA, Acido PoliLattico) o ottenuti da colture batteriche attraverso la fermentazione di scarti dell'industria agroalimentare, come il siero del latte o i resti della produzione di zucchero, olio di oliva e vino. Particolare attenzione è stata data alle caratteristiche tecnologiche dei polimeri utilizzati per la stampa 3D di tessuti per la Moda e per la produzione di stampi nell'industria dolciaria. Nel modulo di disegno e stampa 3D, si è illustrato il processo di modellazione solida di un oggetto e stampa 3D. Il processo, in generale, inizia con la creazione di un modello digitale tridimensionale realizzato su software CAD che, esportato secondo formati adeguati, viene stampato per strati sottili fino a formare l'oggetto desiderato. I rosoni sono stati disegnati e modellati con software specifici e stampati in 3D utilizzando il PLA, unico materiale utilizzabile nelle scuole. I modelli realizzati sono prototipi, in scala reale e ridotta, di applicazioni per la moda o decorazioni e stampi per torte. Grazie alla collaborazione con il Politecnico di Bari, si è potuto approfondire la tecnologia della stampa 3D e le innovazioni in campo scientifico come la stampa di tessuti e organi umani in campo medico o la produzione di materiali leggeri ad alte prestazioni utili per la progettazione di veicoli spaziali, automobili e dispositivi medici.

Obiettivi raggiunti

Il progetto ha perseguito e pienamente raggiunto gli obiettivi previsti, trasversali e specifici. Obiettivi trasversali:

- sperimentare percorsi e metodi didattici innovativi per ridurre il divario di genere attraverso un rafforzamento delle competenze Stem delle ragazze con l'utilizzo di una didattica laboratoriale che sviluppi anche aspetti attinenti alle competenze trasversali;
- sviluppare competenze scientifiche e tecnologiche, ma anche soft skills, al fine di stimolare il problem solving, incoraggiare il pensiero creativo e innovativo, l'approccio sperimentale e il pensiero laterale, attraverso il gioco e le arti;
- sviluppare l'"intelligenza spaziale" ovvero la capacità di comprendere lo spazio tridimensionale (Recognizing Spatial Intelligence);
- aiutare le ragazze/i ragazzi a pensare in modo critico, ad interagire con la tecnologia, a divertirsi imparando, stimolare la capacità di risolvere problemi, la creatività mirata e la progettualità;
- esplorazione della tridimensionalità in modalità ludico-creativa;
- approccio storico-geometrico: dal disegno in pianta alla costruzione in 3D; -contestualizzazione del percorso storico studiato.

Obiettivi specifici relativi ai due percorsi progettuali:

- sviluppare una capacità progettuale ad ampio spettro sugli approcci e i processi/strumenti per il sistema prodotto servizio alimentare;
- maturare competenze estese di design e conoscenze specifiche su tematiche dell'area del food relative alle scienze gastronomiche, engineering e tecnologia alimentare;
- modellare forme semplici in 3d e stamparle con una macchina 3D ad uso alimentare; -ampliare le competenze tecniche, che permetteranno di selezionare i materiali e seguire la produzione di un complemento di abbigliamento, in linea con le tendenze contemporanee e la sostenibilità;

-sviluppare competenze essenziali di modellazione e progettazione di un accessorio per l'abbigliamento mediante software specifici che permettono di innovare e ottimizzare i processi di sviluppo del prodotto giungendo nell'immediato alla realizzazione dell'oggetto.

Metodologie

Per l'attività formativa, i docenti hanno utilizzato le seguenti metodologie:

- Lezioni frontali e guidate;
- learning by doing: apprendimento esperienziale;
- metodo PBL, Project Based Learning, apprendimento per problemi;
- problem solving;
- tinkering, un approccio innovativo per l'educazione alle STEAM;
- didattica laboratoriale;
- Teal, Technology-Enhanced Active Learning.

La progettazione del percorso formativo ha tenuto conto della fattibilità e sostenibilità della proposta. Per quanto riguarda la sostenibilità ambientale, i nuovi materiali utilizzati e destinati all'additive manufacturing sono sostenibili: si tratta di termoplastici speciali di derivazione vegetale (es. scarti di canapa, agrumi etc) utilizzati per la produzione di filamenti per la stampa 3D e proposti per la creazione di accessori moda dalle piacevoli suggestioni tattili, visive e olfattive. Le lezioni didattiche hanno affrontato il tema della sostenibilità dei materiali e dei prodotti anche in vista di una loro possibile durabilità e riciclo e quindi in virtù della sostenibilità temporale. Inoltre, il progetto prevedrà, dal punto di vista finanziario, l'acquisto di risorse durabili e ammortizzabili nel tempo e in condivisione per altri progetti simili. Il materiale didattico prodotto nonché i prototipi realizzati saranno resi disponibili in funzione della replicabilità e della documentabilità del progetto in vista di nuove sperimentazioni future o continuità del progetto stesso.

Conclusioni

Il progetto ha rappresentato un'opportunità straordinaria di integrazione tra istituzioni scolastiche, contribuendo in modo tangibile alla crescita e allo sviluppo degli studenti coinvolti. Attraverso l'interazione con docenti e professore universitario, gli studenti hanno potuto approfondire le proprie conoscenze nelle discipline STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica), acquisendo competenze pratiche e teoriche che saranno di fondamentale importanza per il loro percorso formativo e professionale. La collaborazione con l'università ha consentito agli studenti di accedere a risorse e strumenti all'avanguardia, ampliando così le loro prospettive e aprendo nuove possibilità di apprendimento. Inoltre, l'esperienza diretta sul campo ha favorito lo sviluppo di abilità trasversali come il problem solving, il lavoro di squadra e la capacità di adattamento, competenze fondamentali richieste nel mondo del lavoro odierno. Le ricadute di questo progetto si estendono ben oltre il contesto scolastico, influenzando positivamente il futuro lavorativo degli studenti coinvolti. Grazie alle competenze acquisite e alle esperienze maturate, essi saranno meglio preparati ad affrontare le sfide e le opportunità del mercato del lavoro, sia in ambito universitario che lavorativo.

Prof.ssa Antonella Rotondella
Prof.ssa Giovanna Scardigno

