

STEM per la sostenibilità: conoscere l'ambiente per un efficiente uso delle risorse energetiche

In attuazione del decreto del Ministro dell'istruzione 30 aprile 2021, n. 147, il Ministero ha promosso la realizzazione di spazi laboratoriali e la dotazione di strumenti digitali idonei a sostenere l'apprendimento curricolare e l'insegnamento delle discipline STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica) da parte delle scuole.

Il potenziamento dell'apprendimento delle STEM costituisce oggi una priorità dei sistemi educativi a livello globale sia per educare le studentesse e gli studenti alla comprensione più ampia del presente e alla padronanza degli strumenti scientifici e tecnologici necessari per l'esercizio della cittadinanza sia per migliorare e accrescere le competenze richieste dall'economia e dal lavoro.

L'innovazione delle metodologie di insegnamento e apprendimento delle STEM nella scuola rappresenta, altresì, una sfida fondamentale per il miglioramento dell'efficacia didattica e per l'acquisizione delle competenze tecniche, creative, digitali, delle competenze di comunicazione e collaborazione, delle capacità di problem solving, di flessibilità e adattabilità al cambiamento, di pensiero critico.

L'articolazione del progetto:

Le attività sono state incentrate sull'osservazione e rappresentazione dinamica delle scienze. Il percorso è partito dall'analisi delle risorse naturali della Terra (aria, acqua, suolo, biosfera), essenziali per la sopravvivenza e lo sviluppo e, attraverso i dispositivi digitali innovativi, come i dispositivi per la realtà aumentata, Kit identificativi di biologia, kit di meccanica (fisica), costruzione di robot didattici, allestimento di una minicentrale idroelettrica, gli studenti hanno compreso l'importanza della sostenibilità e dell'economia verde e in particolare l'importanza della sostenibilità energetica, goal 7 dell'Agenda 2030.

Nello specifico l'attenzione è stata posta sul tema trasversale dell'ambiente e della sua salvaguardia. Poiché la disponibilità di energia elettrica è essenziale per lo sviluppo economico e il consumo di energia è ancora ampiamente dipendente dalle fonti fossili, con conseguente aumento della CO₂, lo studio del passaggio alle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, basso consumo e minime emissioni inquinanti è stato effettuato laboratorialmente attraverso la costruzione di una minicentrale idroelettrica.

Il lavoro è stato mirato a far prendere coscienza agli studenti (futuri cittadini) dell'importanza dell'energia pulita e di una economia ecosostenibile.

Attraverso la realizzazione di spazi laboratoriali e la dotazione di strumenti digitali, con laboratori in area dedicata o mobile, basati su tecnologie pervasive, gli studenti, attraverso indagini, osservazioni, sperimentazioni, costruzioni, modellizzazioni, hanno acquisito maggiore fiducia nel loro rapporto con le materie STEM, acquisito maggiori competenze creative, digitali, di comunicazione e padroneggiato strumenti scientifici e tecnologici necessari per l'esercizio della cittadinanza attiva. Le metodologie innovative sono state incentrate sull'approccio hands-on, operative, collaborative ed inclusive.

Elenco degli ambienti utilizzati

Ambienti specificamente dedicati all'insegnamento delle STEM

1. laboratorio di scienze: strumenti per l'osservazione, l'elaborazione scientifica e l'esplorazione tridimensionale della realtà aumentata (kit identificativi di biologia, sistema Biotech per la scoperta del DNA con PCR, 4 visori per la realtà virtuale con relativi software, fotocamera 360°); software Crocodile chemistry - 5 licenze

2. laboratorio di fisica : strumenti per l'osservazione e l'elaborazione scientifica (kit didattici di meccanica, turbina idraulica, alimentatore ecc); dispositivi per il making (tavolo tinkering e make space); software Crocodile Physics - 5 licenze

3. Spazi interni alle singole aule di informatica con dispositivi didattici relativi all'insegnamento del coding e della robotica robot didattici (Makeblock Codey Rocky), set integrati e modulari programmabili con app; schede programmabili e kit di elettronica educativa ((Arduino Explore IoT kit)

Strumenti acquistati

Robot didattici	1
Set integrati e modulari programmabili con app	0
Droni educativi programmabili	0
Schede programmabili e set di espansione	1
Kit e moduli elettronici intelligenti e relativi accessori	0
Kit didattici per le discipline STEM	3
Kit sensori modulari	0
Calcolatrici grafico-simboliche	0
Visori per la realtà virtuale	4
Fotocamere a 360	1
Scanner 3D	0
Stampanti 3D	0
Plotter e laser cutter	0
Invention kit	0
Tavoli per making e relativi accessori	1
Software e app innovativi per la didattica digitale delle STEM	2