



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*  
**Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza**



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

**FUTURA**  
PNRR ISTRUZIONE

**LA SCUOLA**  
PER L'ITALIA DI DOMANI



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

## Informazioni avviso/decreto

### Titolo avviso/decreto

Competenze STEM e multilinguistiche nelle scuole statali (D.M. 65/2023)

### Codice avviso/decreto

M4C1I3.1-2023-1143

### Descrizione avviso/decreto

Azioni di integrazione, all'interno dei curricula di tutti i cicli scolastici, di attività, metodologie e contenuti volti a sviluppare le competenze STEM, digitali e di innovazione, e di potenziamento delle competenze multilinguistiche di studenti e insegnanti. Istruzioni operative prot. n. 132935 del 15 novembre 2023.

### Linea di investimento

M4C1I3.1 - Nuove competenze e nuovi linguaggi

### Importo totale richiesto per il progetto

98.622,53 €

### Denominazione scuola/ITS

BORGOMANERO 2

### Codice meccanografico scuola/Codice ITS

NOIC833007

### Città

BORGOMANERO

### Provincia

NOVARA

## Informazioni progetto

### Codice CUP

D54D23007510006

### Codice progetto

M4C1I3.1-2023-1143-P-36183

### Titolo progetto

Le competenze STEM e multilinguistiche per l'innovazione didattica e metodologica

### Descrizione progetto

Azioni di integrazione, all'interno dei curricula di tutti i cicli scolastici, di attività, metodologie e contenuti volti a sviluppare le competenze STEM, digitali e di innovazione, e di potenziamento delle competenze multilinguistiche di studenti e insegnanti.

### Data inizio progetto prevista

15/11/2023

### Data fine progetto prevista

15/05/2025

## Dettaglio intervento: Linea di Intervento A - Realizzazione di percorsi didattici, formativi e di orientamento per studentesse e studenti

### Intervento:

M4C1I3.1-2023-1143-1224 - Linea di Intervento A - Realizzazione di percorsi didattici, formativi e di orientamento per studentesse e studenti

### Descrizione:

Realizzazione di percorsi didattici, formativi e di orientamento per studentesse e studenti finalizzati a promuovere l'integrazione, all'interno dei curricula di tutti i cicli scolastici, di attività, metodologie e contenuti volti a sviluppare le competenze STEM, digitali e di innovazione, garantendo pari opportunità e parità di genere in termini di approccio metodologico e di attività di orientamento STEM.

## Percorsi svolti

| Attività e relative edizioni                                                                                   |                                              | ↑↓ | Cod. Edizione     | ↑↓ | 👤 | ↑↓ | 🕒  | ↑↓ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|-------------------|----|---|----|----|----|
| 24 Percorsi di orientamento e formazione per il potenziamento delle competenze STEM, digitali e di innovazione |                                              |    |                   |    |   |    |    |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 1_ALFIERI<br>ATT-827    |    | 1224-ATT-827-E-11 |    | 2 |    | 18 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 2_ALFIERI<br>ATT-827    |    | 1224-ATT-827-E-10 |    | 3 |    | 20 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 3_ALFIERI<br>ATT-827    |    | 1224-ATT-827-E-12 |    | 2 |    | 20 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 4_ALFIERI<br>ATT-827    |    | 1224-ATT-827-E-9  |    | 2 |    | 19 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 5_ALFIERI<br>ATT-827    |    | 1224-ATT-827-E-13 |    | 2 |    | 20 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 6_ALFIERI<br>ATT-827    |    | 1224-ATT-827-E-23 |    | 2 |    | 17 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 7_1B_DANTE<br>ATT-827   |    | 1224-ATT-827-E-14 |    | 2 |    | 15 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 8_1C_DANTE<br>ATT-827   |    | 1224-ATT-827-E-15 |    | 2 |    | 16 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 9_3B_DANTE<br>ATT-827   |    | 1224-ATT-827-E-16 |    | 2 |    | 19 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 10_3A_DANTE<br>ATT-827  |    | 1224-ATT-827-E-17 |    | 2 |    | 24 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 11_3C_DANTE<br>ATT-827  |    | 1224-ATT-827-E-18 |    | 2 |    | 22 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 12_4C_DANTE<br>ATT-827  |    | 1224-ATT-827-E-19 |    | 2 |    | 21 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 13_4B_DANTE<br>ATT-827  |    | 1224-ATT-827-E-20 |    | 3 |    | 19 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 14_4A_DANTE<br>ATT-827  |    | 1224-ATT-827-E-24 |    | 2 |    | 22 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 15_1A_DANTE<br>ATT-827  |    | 1224-ATT-827-E-25 |    | 2 |    | 17 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 16_MAGGIORA<br>ATT-827  |    | 1224-ATT-827-E-21 |    | 2 |    | 20 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_GRUPPO 17_MAGGIORA<br>ATT-827  |    | 1224-ATT-827-E-22 |    | 2 |    | 15 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_INFANZIA_C. Roma<br>ATT-827    |    | 1224-ATT-827-E-1  |    | 2 |    | 23 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_INFANZIA_Lucchini<br>ATT-827   |    | 1224-ATT-827-E-3  |    | 2 |    | 16 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_INFANZIA_Maggiara<br>ATT-827   |    | 1224-ATT-827-E-5  |    | 2 |    | 14 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_INFANZIA_Pascoli<br>ATT-827    |    | 1224-ATT-827-E-4  |    | 2 |    | 25 |    |
| ▼                                                                                                              | Percorso STEM_INFANZIA_Via Scuole<br>ATT-827 |    | 1224-ATT-827-E-2  |    | 2 |    | 21 |    |

## Descrizione dettagliata dell'intervento

*Analisi dei fabbisogni per il potenziamento delle studio delle discipline STEM in coerenza con il curriculum scolastico e obiettivi del progetto*

L'Istituto Comprensivo Borgomanero 2 è costituito da cinque plessi di scuola dell'infanzia, tre plessi di scuola primaria, un plesso di scuola secondaria di primo grado dislocati su tre comuni (Boca, Borgomanero e Maggiora) nella provincia di Novara. Sulla base dell'analisi dei fabbisogni gli studenti e le studentesse frequentanti l'Istituto necessitano di stimoli per lo sviluppo delle competenze del pensiero matematico-scientifico, in particolare tecnologico e computazionale. L'esigenza di rafforzare gli insegnamenti STEM scaturisce dagli esiti delle Prove Invalsi d'Istituto e vogliono essere una incisiva risposta per superare le difficoltà nell'apprendimento in matematica. In questa prospettiva si è posto anche il PTOF d'Istituto 2022-25, in cui sono state deliberate azioni dedicate a rafforzare nei curricula lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche e digitali, e il RAV che incentiva la diffusione di metodologie didattiche innovative.

[Descrizione generale dei percorsi formativi e di orientamento proposti nelle discipline scientifiche, tecnologiche, matematiche, in coerenza con le linee guida per le discipline STEM \(DM 184/2023\) per il rispettivo ordine e grado di scuola \(infanzia, primaria, secondaria, istruzione adulti\) e l'aggiornamento del piano triennale dell'offerta formativa della scuola](#)

Nell'ultimo anno della scuola dell'infanzia, anche in prospettiva dell'ingresso nella scuola primaria, il percorso ha incentivato l'impiego della robotica educativa nella didattica per sostenere l'apprendimento nei campi d'esperienza. I bambini sono stati coinvolti nell'utilizzo efficace degli strumenti di robotica a sostegno della scoperta del mondo intorno a sé e a ricercare soluzioni pratiche attraverso attività operative. Mediante attività ludiche con la Robotica in modalità di coding unplugged gli alunni hanno imparato i concetti fondamentali dell'informatica e delle logiche della programmazione e hanno sviluppato il pensiero computazionale. Per raggiungere questo scopo e per favorire in loro l'acquisizione di quell'atteggiamento di ricerca tipico delle scienze, i bambini sono stati coinvolti in varie attività, quali: attività di storytelling, per ascoltare e costruire storie, con la realizzazione di libri, storyboard ed e-book; attività di tinkering con materiali strutturati e non, con cui costruire e realizzare manufatti; attività di costruzione di percorsi per sviluppare la percezione spaziale mettendo in atto strategie risolutive. Partendo dagli interessi, dai bisogni e dalle curiosità dei bambini, si sono promosse attività volte a stimolare la loro voglia di sperimentare, esplorare, fare e creare. Sono state organizzate esperienze di didattica laboratoriale in cui poter esplorare e sperimentare. In questo modo i bambini, posti di fronte a situazioni che richiedono problem solving, hanno interagito tra loro attraverso il confronto e la collaborazione per formulare delle ipotesi, procedere per tentativi ed errori, prima di giungere alla soluzione del problema.

Nella scuola primaria e nella scuola secondaria di primo grado il percorso ha sviluppato, in modo graduale, il pensiero computazionale e a sperimentando con la robotica educativa ha avuto la finalità di potenziare una mentalità scientifica che consenta, attraverso attività sperimentali ed esperienziali,

di acquisire competenze tecnologiche e un pensiero critico che permettano di stare al passo con la velocità della società attuale. Attraverso l'integrazione delle discipline STEM, proponendo esperienze autentiche, positive e gratificanti, si sono proposte attività di ricerca che hanno stimolato le competenze di problem solving per ricercare e trovare soluzioni innovative. Attraverso il metodo induttivo, che parte dall'osservazione dei fatti e conduce alla formulazione di ipotesi e teorie, si è sviluppato il pensiero critico e creativo. L'utilizzo di risorse digitali interattive, come simulazioni, giochi digitali, sussidi didattici, software e piattaforme di apprendimento online, robot, ha arricchito l'esperienza di apprendimento degli studenti. Queste risorse hanno offerto spazi di osservazione, esplorazione, sperimentazione e applicazione delle conoscenze, rendendo l'apprendimento più coinvolgente e accessibile. Con le attività di manipolazione gli alunni hanno esplorato il funzionamento delle cose, hanno ricercato i nessi causa-effetto e hanno sperimentato le reazioni degli oggetti alle loro azioni; hanno creato occasioni per scoprire, toccare, smontare, costruire, ricostruire meccanismi e strumenti tecnologici. Per gli alunni degli ultimi anni della scuola primaria e per le classi di scuola secondaria di I grado sono stati attivati specifici laboratori che hanno consentito di acquisire i concetti della programmazione e dell'Intelligenza artificiale. Per gli alunni della scuola secondaria sono stati attivati due moduli formativi per l'orientamento agli studi e alle carriere STEM, al fine di orientare e sviluppare le competenze e i talenti di ciascuno in funzione della scelta della scuola secondaria di II grado.

### Metodologie utilizzate per i percorsi STEM

- ✓ Laboratorialità e learning by doing
- ✓ Problem solving e metodo induttivo
- ✓ Attivazione dell'intelligenza sintetica e creativa
- ✓ Organizzazione di gruppi di lavoro per l'apprendimento cooperativo
- ✓ Promozione del pensiero critico nella società digitale Adozione di metodologie didattiche innovative

### Dettagliare le metodologie didattiche innovative che saranno utilizzate (PBL, IBL, Design thinking, Tinkering, Hackathon, Debate, etc.)

La lezione frontale è stata sostituita con metodi e, soprattutto, approcci nuovi per realizzare un vero e proprio cambiamento attraverso basi scientifiche e didattiche, su cui costruire nuovi approcci, come il design thinking o l'hackathon, basati sul dubbio e la ricerca o su una discussione co-creativa. Anche i metodi PBL e IBL, nonché il Debate, mettono al centro del processo di apprendimento lo studente: essi si focalizzano sull'esperienza diretta e sul confronto, valorizzando la collaborazione per il raggiungimento del risultato; quindi stimolano negli studenti soft skill come il pensiero critico, il problem solving, il lavoro in team e il public speaking. Gli approcci pedagogici sono stati fondati sulla laboratorialità e sul learning by doing, sul problem solving, sull'utilizzo del metodo induttivo e sull'organizzazione di gruppi di lavoro per l'apprendimento cooperativo.

Descrivere dettagliatamente le attività formative previste per l'apprendimento del coding e del pensiero computazionale, dell'informatica e dell'intelligenza artificiale, delle competenze digitali e di innovazione (DigComp 2.2) Coding, pensiero computazionale, robotica Informatica e intelligenza artificiale Competenze digitali (DigComp 2.2) e di innovazione

Sono stati attivati percorsi di coding attraverso l'utilizzo specifico di software e piattaforme, giochi digitali e sussidi didattici strutturati, robot con cui sarà possibile programmare animazioni e storie interattive. I percorsi hanno avuto l'obiettivo di sviluppare competenze a vari livelli. Le azioni si sono concentrate sul pensiero computazionale e hanno promosso il problem solving attraverso il lavoro di gruppo. I laboratori di robotica hanno previsto la costruzione e la programmazione di robot, promuovendo la collaborazione, stimolando la creatività, attraverso sfide pratiche e realistiche.

**Dettagliare le azioni formative previste per: Informatica e intelligenza artificiale I laboratori di robotica consentiranno di rendere i concetti astratti dell'Intelligenza artificiale reali e ben definiti.**

Sono stati realizzati progetti interdisciplinari che integrino l'informatica e l'IA con le discipline. Verranno proposti corsi focalizzati su programmazione e IA per sviluppare competenze digitali avanzate.

**Dettagliare le azioni formative previste per: Competenze digitali (DigComp 2.2) e di innovazione**

Le azioni previste hanno introdotto i concetti di programmazione e intelligenza artificiale (IA), utilizzando linguaggi a blocchi o testuali, per sviluppare competenze digitali avanzate focalizzate sulla creazione di contenuti digitali e di algoritmi per risolvere problemi. Si sono implementati laboratori pratici per stimolare la creatività e potenziare le discipline STEM, connettendo programmazione, robotica, tecnologia per sviluppare competenze digitali in contesti diversificati. Si è favorito un ambiente di apprendimento collaborativo con modelli di peer education, consentendo agli studenti più esperti di guidare i loro compagni in progetti STEM. Sono state previste sane competizioni e sfide STEM riconoscendo il merito degli studenti nelle discipline digitali e innovative. Ogni progetto ha mirato alla risoluzione di problemi reali con l'uso di tecnologie avanzate.

**Descrivere le azioni specifiche che saranno adottate dalla scuola al fine di garantire la partecipazione delle studentesse ai percorsi formativi e di orientamento STEM e di favorire la parità di genere nell'accesso alle carriere e agli studi STEM**

Il progetto ha mirato ad usare la robotica educativa e le tecnologie emergenti con uso didattico per promuovere l'interesse delle studentesse per le discipline STEM. Al fine di favorire la parità di genere, le attività proposte attraverso i percorsi formativi e di orientamento:

- hanno coinvolto attivamente le studentesse nelle attività del progetto;
- hanno rafforzato l'autostima e le capacità delle studentesse nell'affrontare lo studio delle discipline STEM;
- hanno contrastato gli stereotipi di genere e i divari di genere in materia di STEM;
- hanno promosso l'empowerment femminile e la consapevolezza delle opportunità offerte dalle carriere STEM.