ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE «C. EDERLE»
Corso Fraccaroli, 58 – 37049 Villa Bartolomea (VR)
C.M. VRIC84600R · C.F. 82000230233 · Tel. 0442 1833810
vric84600r@istruzione.it · vric84600r@pec.istruzione.it · www.icvillabartolomea.edu.it

STEM/STEAM · AZIONE 1 · SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO

STEM: esplorare il futuro

Coding, tinkering e aula immersiva

Percorso STEM/STEAM nel curricolo verticale · Scuola secondaria di I grado · a.s. 2026/2027

IL PROGETTO IN BREVE

Compiti di realtà e approccio transdisciplinare

Le «4 C»: pensiero critico, comunicazione, collaborazione, creatività

Coding con computer e robot del Piano Scuola 4.0

Laboratori di tinkering

Aule immersive nelle due secondarie

Percorsi differenziati per le classi prime, seconde e terze

ESTREMI

Ordine di scuola: secondaria di I grado, nel curricolo verticale dall'infanzia

Riferimento: Linee guida STEM, D.M. 184/2023

Coordinamento: gruppo di lavoro STEM

Collocazione: PTOF › STEM/STEAM, azione n. 1

Allegato al PTOF 2025-2028 – aggiornamento a.s. 2026/2027
L'Offerta formativa › STEM/STEAM – azione n. 1

Indice

Parte prima – Il progetto

1 Scheda di sintesi
2 Premessa e riferimenti
3 Finalità e approccio
4 Le attività
5 Obiettivi di apprendimento e indicatori
6 Metodologie
7 Parità di genere, inclusione e multilinguismo
8 Organizzazione e formazione dei docenti
9 Monitoraggio e valutazione

Parte seconda – Monitoraggio e valutazione

M1 Indicatori e valori obiettivo
M2 Griglia di osservazione delle competenze
M3 Scheda di autovalutazione dell'alunno

1. Scheda di sintesi

Denominazione	STEM: esplorare il futuro
Destinatari	Alunni delle classi prime, seconde e terze della scuola secondaria di I grado; il progetto si inserisce nel curricolo verticale STEM che accompagna gli alunni dall'infanzia alla secondaria
Ambiti	Scienze, tecnologia, matematica, con l'apporto dell'arte (STEAM) e delle lingue straniere
Attività principali	Coding con computer e robot; tinkering; aule immersive; laboratori in collaborazione tra i docenti di matematica e scienze e di tecnologia
Strumenti digitali	Robot e materiali del Piano Scuola 4.0; Scratch, Canva, GeoGebra, Book Creator, Padlet, Genially; strumenti di IA generativa adatti all'età, con la guida del docente
Periodo	Anno scolastico 2026/2027
Docenti coinvolti	Tutti i docenti, a vario titolo; in particolare i docenti di matematica e scienze e di tecnologia
Collocazione nel PTOF	PTOF 2025-2028, aggiornamento 2026/27: L'Offerta formativa › STEM/STEAM, azione n. 1

2. Premessa e riferimenti

L'acronimo STEM indica Science, Technology, Engineering e Mathematics. Con STEM si intende oggi una revisione delle metodologie didattiche che integra queste discipline in un insegnamento innovativo: i problemi di una realtà sempre più complessa – si pensi alle sfide dell'intelligenza artificiale – difficilmente si risolvono con conoscenze singole, scollegate tra loro e insegnate in modo tradizionale. Quando all'integrazione si aggiunge il pensiero creativo e artistico si parla di **STEAM**, dove la A sta per Arte.

Riferimenti

- **Linee guida per le discipline STEM** (D.M. 15 settembre 2023, n. 184): dal 2023/2024 le scuole aggiornano PTOF e curricolo con azioni dedicate a rafforzare le competenze matematico-scientifico-tecnologiche, digitali e di innovazione e l'apprendimento delle discipline STEM.
- **Indicazioni nazionali per il curricolo** (decreto 9 dicembre 2025, n. 221), applicate dal 2026/2027 alle classi prime con la gradualità prevista dalla Nota MIM prot. n. 1312 del 12/03/2026.
- **Legge 107/2015, art. 1, comma 7**: lett. b) competenze matematico-logiche e scientifiche; h) competenze digitali e pensiero computazionale; i) metodologie laboratoriali.
- **Quadro europeo delle competenze digitali DigComp 2.2** e Raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea del 22 maggio 2018 sulle competenze chiave.
- **Piano Scuola 4.0** (PNRR, Missione 4 – Investimento 3.2), con cui l'Istituto ha acquistato robot e materiali e ha realizzato le aule immersive.

3. Finalità e approccio

Dalla scuola dell'infanzia alla secondaria di I grado il progetto crea percorsi didattici innovativi in cui gli alunni sono protagonisti, anche grazie alle tecnologie digitali di cui ogni plesso e ogni classe dispongono. L'apprendimento passa attraverso **compiti di realtà**, affrontati con approcci diversi:

- **pluridisciplinare:** un problema tipico di una disciplina è affrontato con gli strumenti di un'altra;
- **multidisciplinare:** il problema è affrontato con gli strumenti di più discipline, in modo additivo;
- **interdisciplinare:** gli strumenti di più discipline sono integrati in una sintesi coordinata;
- **transdisciplinare:** non c'è più un confine tra gli strumenti delle varie discipline e gli alunni usano tutto ciò che sanno per risolvere problemi nei campi più diversi.

Davanti a un compito di realtà gli alunni esercitano le **«4 C»**: pensiero critico (Critical thinking), comunicazione (Communication), collaborazione (Collaboration) e creatività (Creativity). In tutte le classi sono introdotte attività di **tinkering** e **coding**, inserite in un curricolo verticale che garantisce una progressione continua delle competenze STEM.

4. Le attività

Il coding

Il coding potenzia il pensiero computazionale e informatico senza sacrificare la creatività. Si svolge in aula con il computer e con i **robot acquistati con il Piano Scuola 4.0**; piattaforme e software come **Book Creator, Padlet e Genially** sviluppano le competenze digitali secondo il quadro **DigComp 2.2**. Gli alunni sono guidati a un uso consapevole del linguaggio informatico e a un uso corretto dell'intelligenza artificiale, con strumenti di IA generativa adatti all'età e sempre con la guida del docente.

- Rafforza memoria, concentrazione e logica.
- Stimola il problem solving per tentativi ed errori.
- Sviluppa processi logici e creativi con la scomposizione dei problemi in fasi.
- Esercita le tre fasi del pensiero computazionale: formulazione del problema, soluzione, valutazione.

Il tinkering

Nei laboratori di tinkering gli alunni riparano, modificano o reinventano oggetti con i materiali a disposizione, anche partendo da oggetti rotti portati in classe: imparano a smontare un meccanismo prima di buttarlo e a riprodurre modelli di oggetti comuni, seguendo le proprie inclinazioni. Il laboratorio sviluppa **esplorazione, realizzazione e autovalutazione**; l'insegnante è un facilitatore e garantisce lo svolgimento sicuro delle attività.

Le aule immersive

Con i fondi del Piano Scuola 4.0 l'Istituto ha realizzato **due aule immersive, una in ciascuna delle due scuole secondarie di I grado**. Proiettano gli alunni nel tempo e nello spazio con contenuti che riguardano più materie insieme, rendono concreta la transdisciplinarità e facilitano l'apprendimento anche degli alunni con difficoltà di attenzione. Le attività si svolgono in base ai contesti delle classi e alle inclinazioni degli alunni.

Percorsi per classe

Classe	Attività
Prime	Potenziamento degli applicativi di base (foglio di calcolo, videoscrittura, software di presentazione) e conoscenza della struttura del computer; laboratori in collaborazione tra i docenti di matematica e scienze e di tecnologia.
Seconde	Con il docente di tecnologia: coding a partire dalla risoluzione di problemi di matematica con i diagrammi a blocchi; fondamenti di informatica dalla rappresentazione grafica; uso di Scratch per risolvere semplici problemi e progettazione di una piccola app sui temi affrontati in scienze; laboratori comuni di matematica, scienze e tecnologia.
Terze	Potenziamento delle competenze con Canva e GeoGebra, in attività di laboratorio e di gruppo con i docenti di matematica e scienze e di tecnologia.

Le attività sono indicate a titolo esemplificativo e sono adattate ai singoli contesti di classe.

5. Obiettivi di apprendimento e indicatori

Area di competenza	Al termine del percorso gli alunni sanno…	Indicatori di valutazione
Scientifica	osservare, descrivere e classificare fenomeni; formulare ipotesi, progettare esperimenti e testare soluzioni a problemi reali; analizzare dati e valutarne criticamente i risultati; applicare il metodo scientifico in situazioni aperte.	Accuratezza delle osservazioni e misurazioni; documentazione scritta, digitale e multimediale; coerenza tra ipotesi, progetto e risultati; originalità.
Matematica	rappresentare problemi reali con modelli, grafici, schemi e tabelle; applicare aritmetica, geometria, statistica e proporzioni; interpretare dati con strumenti digitali (foglio di calcolo, GeoGebra, Scratch); scomporre problemi complessi.	Precisione nei calcoli e nelle rappresentazioni; capacità di modellizzare; uso corretto dei software; applicazione coerente a contesti concreti.
Tecnologica e digitale	usare strumenti e piattaforme in modo critico e creativo; progettare soluzioni con coding, robotica e tinkering; creare prodotti digitali (app, presentazioni interattive, prototipi); usare in modo etico e consapevole l'intelligenza artificiale.	Programmazione di sequenze e robot; originalità e funzionalità dei prototipi; autonomia nell'uso degli strumenti; riflessione critica sulle scelte.
Ingegneristica e tinkering	sperimentare soluzioni con materiali di recupero o tecnici; smontare e modificare oggetti per capirne il funzionamento; seguire un ciclo di progettazione, test, valutazione e miglioramento.	Prototipi funzionanti; innovazione; divisione dei compiti nel gruppo; analisi degli errori e proposte di miglioramento.
Trasversale («4 C»)	analizzare problemi da più punti di vista; lavorare in gruppo con ruoli diversi; esporre con chiarezza procedure e risultati; trovare soluzioni originali.	Soluzioni multiple e argomentate; partecipazione costruttiva; chiarezza della comunicazione; originalità.

Area di competenza	Al termine del percorso gli alunni sanno...	Indicatori di valutazione
Digitale (DigComp 2.2)	cercare e gestire informazioni; creare e condividere contenuti; usare le tecnologie in sicurezza e in modo etico; risolvere problemi con strumenti digitali.	Uso di Scratch, Canva, GeoGebra, Book Creator, Padlet, Genially; lavoro in ambienti immersivi; uso corretto, sicuro ed etico della tecnologia.

6. Metodologie

- **Insegnare attraverso l'esperienza** (learning by doing): esperienze laboratoriali e di tinkering, manuali e pratiche, su concetti matematici, scientifici e tecnologici presenti negli ambienti di vita.
- **Usare la tecnologia in modo critico e creativo**, evitando un uso passivo e ripetitivo degli strumenti: l'alunno diventa ideatore di contenuti e soluzioni.
- **Didattica inclusiva**: cooperative learning e tutoraggio tra pari, valorizzando talenti e modalità di apprendimento diverse; l'errore è una risorsa.
- **Creatività e curiosità**: il pensiero divergente è un valore; si evitano situazioni stereotipate a soluzione unica.
- **Autonomia**: gli alunni cercano soluzioni con una pluralità di strumenti, gestendo tempi e lavoro.
- **Attività laboratoriali**, metodologie attive e collaborative, **problem solving e metodo induttivo**, costruzione di conoscenze con strumenti tecnologici (software di modellazione, giochi di ruolo con Scratch, libri interattivi, learning object con presentazioni condivise).

7. Parità di genere, inclusione e multilinguismo

Partecipazione delle studentesse e parità di genere

- **Sensibilizzazione all'equità:** attività che promuovono la parità di genere, sfidano stereotipi e ruoli «tradizionali» e propongono modelli femminili e maschili nelle scienze e nelle tecnologie.
- **Accoglienza e accessibilità:** ambienti, risorse e materiali accessibili a tutti, indipendentemente da origine, genere o capacità.
- **Mentoring:** l'insegnante sostiene ogni alunno, ne potenzia le peculiarità, l'autostima e la capacità di guidare il gruppo.
- **Approccio reale:** attività legate a problemi concreti.

Multilinguismo

L'Istituto potenzia da tempo l'ascolto in lingua inglese con la conversazione, anche con docente di madrelingua, in orario curricolare. Le attività STEM sostengono l'apprendimento delle lingue con piattaforme e risorse online, avatar conversazionali realizzati con Scratch, Canva o Powtoon e strumenti di intelligenza artificiale adatti all'età, sempre con la guida del docente.

8. Organizzazione e formazione dei docenti

- Il **gruppo di lavoro per l'orientamento e il tutoraggio STEM e il multilinguismo** si riunisce regolarmente per fissare obiettivi e organizzare le attività, prepara materiali personalizzati per alunni e colleghi, sostiene i docenti neoassunti e monitora l'efficacia delle attività.
- Il progetto coinvolge **tutti i docenti**, a vario titolo, ed è calato nei singoli contesti di classe.
- La **formazione dei docenti** è alla base del successo dell'insegnamento STEM: la scuola valorizza i docenti che certificano la propria formazione, anche con i percorsi della piattaforma Scuola Futura.

9. Monitoraggio e valutazione

La valutazione si basa sull'**osservazione sistematica e diretta** dei comportamenti durante le attività – collaborazione e partecipazione nel gruppo, apporto di idee e soluzioni, strategie usate davanti ai problemi – e sulle **prove scritte e/o orali strutturate** che documentano le competenze acquisite. A fine anno ogni alunno compila una **scheda di autovalutazione anonima** sul gradimento delle attività (strumenti M1-M3).

Villa Bartolomea, 31/10/2026

Il gruppo di lavoro STEM

_____

Il Dirigente scolastico

Avv. Giuliano Risi

_____

PARTE SECONDA

Monitoraggio e valutazione

Gli strumenti traducono in rilevazioni concrete gli obiettivi e gli indicatori dell'azione; si usano in ingresso, a metà anno e a fine anno.

Codice	Strumento	Chi lo compila	Quando
M1	Indicatori e valori obiettivo	Gruppo di lavoro STEM	Inizio e fine anno
M2	Griglia di osservazione delle competenze	Docenti di classe	Ingresso, metà e fine anno
M3	Scheda di autovalutazione dell'alunno	Alunni	Fine anno

STRUMENTO M1

Indicatori e valori obiettivo

I valori obiettivo si verificano a fine anno e sono riportati nella relazione del gruppo di lavoro STEM al Collegio dei docenti.

Indicatore	Valore obiettivo	Come si rileva
Partecipazione	Almeno il 90% degli alunni delle classi coinvolte partecipa attivamente alle attività STEM	Griglia M2
Competenze STEM	Almeno il 70% degli alunni raggiunge almeno il livello «base» in ciascuna area osservata a fine anno	Griglia M2 e prove strutturate
Prodotti realizzati	Almeno un prodotto digitale o un prototipo per classe (app, presentazione interattiva, modello)	Documentazione del gruppo STEM
Parità di genere	Partecipazione e risultati di alunne e alunni senza differenze significative	Griglia M2 (dati per genere)
Gradimento	Almeno il 75% di risposte «molto» o «abbastanza»	Scheda di autovalutazione M3

STRUMENTO M2

Griglia di osservazione delle competenze

Una per classe. Per ogni alunno si indica il livello: 1 iniziale · 2 base · 3 intermedio · 4 avanzato. I = ingresso · M = metà anno · F = fine anno.

Plesso: _____ Classe: _____ Docenti: _____

N.	Alunno/a	Metodo scientifico	Modelli matematici	Coding e strumenti digitali	Progettazione (tinkering)	Collaborazione
1		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
2		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
3		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
4		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
5		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
6		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
7		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
8		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
9		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
10		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
11		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F
12		I M F	I M F	I M F	I M F	I M F

STRUMENTO M3

Scheda di autovalutazione dell'alunno

A fine anno. Anonima. Per ogni frase scegli quanto sei d'accordo.

Classe: _____ Data: _____

N.	Affermazione	Molto	Abbastanza	Poco	Per nulla
1	Le attività STEM di quest'anno mi sono piaciute.	☐	☐	☐	☐
2	Ho capito meglio come si risolve un problema reale.	☐	☐	☐	☐
3	So usare meglio strumenti digitali come Scratch, Canva o GeoGebra.	☐	☐	☐	☐
4	Ho lavorato bene in gruppo con i compagni.	☐	☐	☐	☐
5	Mi piacerebbe continuare a fare attività di coding e di laboratorio.	☐	☐	☐	☐
6	Mi sento più sicuro/a nelle materie scientifiche.	☐	☐	☐	☐

Che cosa ti è piaciuto di più? Che cosa cambieresti?