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 5 · INFANZIA, PRIMARIA, SECONDARIA DI I GRADO

Strumenti digitali per le STEM

Coding, robotica educativa, gamification, storytelling, tinkering e realtà aumentata

Metodologie attive e strumenti inclusivi per i tre ordini di scuola · a.s. 2026/2027

IL PROGETTO IN BREVE

Coding e pensiero computazionale
Attività unplugged e con dispositivi
Robotica educativa
Gamification e storytelling digitale
Tinkering e realtà aumentata
Programma il Futuro e L'Ora del Codice

ESTREMI

Ordini di scuola: infanzia, primaria, secondaria di I grado
Riferimenti: D.M. 184/2023; PNSD; DigComp 2.2
Coordinamento: gruppo di lavoro STEM
Collocazione: PTOF › STEM/STEAM, azione n. 5

Allegato al PTOF 2025-2028 – aggiornamento a.s. 2026/2027
L'Offerta formativa › STEM/STEAM – azione n. 5

Indice

Parte prima – Il progetto

1 Scheda di sintesi
2 Premessa e riferimenti
3 Le caratteristiche dell'approccio STEAM
4 Metodologie attive e strumenti per ordine di scuola
5 Coding e pensiero computazionale
6 Catalogo degli strumenti
7 Gamification, storytelling, tinkering e realtà aumentata
8 Il ruolo del docente e dell'errore
9 Cittadinanza digitale, orientamento 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	Strumenti digitali per le STEM – scuola dell'infanzia, primaria e secondaria di I grado
Funzione	Raccolta ragionata delle metodologie attive e degli strumenti, analogici e digitali, che i docenti dei tre ordini possono usare nelle attività STEM/STEAM
Destinatari	Bambini e alunni dei tre ordini di scuola, con strumenti indicati per ciascun ordine
Metodologie	Coding e robotica educativa, gamification, storytelling, tinkering, giochi in realtà aumentata; per la secondaria anche robotica avanzata e simulazioni PhET
Piattaforme	Programma il Futuro (MIM – CINI) e Code.org: L'Ora del Codice e percorsi avanzati
Periodo	Anno scolastico 2026/2027
Collocazione nel PTOF	PTOF 2025-2028, aggiornamento 2026/27: L'Offerta formativa › STEM/STEAM, azione n. 5

2. Premessa e riferimenti

Con STEM si intende l'insieme delle discipline scientifico-tecnologiche – scienze, tecnologia, ingegneria e matematica – e un modo di insegnarle in modo integrato. L'educazione STEM mette in gioco insieme capacità intellettive e riflessive, manuali e creative, stimola il confronto con gli altri e sviluppa il pensiero critico. Il Ministero ha promosso spazi laboratoriali e strumenti digitali per sostenere l'insegnamento delle STEM, che è una priorità dei sistemi educativi: per comprendere il presente, per esercitare la cittadinanza e per le competenze richieste dal mondo del lavoro.

Le **nuove Indicazioni nazionali** (D.M. 221/2025) inseriscono l'informatica e lo studio dell'intelligenza artificiale in un «nuovo umanesimo»: sviluppare il pensiero computazionale e la logica algoritmica, radicandoli nella prospettiva storica, nella riflessione etica e nell'educazione alla cittadinanza.

Riferimenti

- **Linee guida per le discipline STEM** (D.M. 15 settembre 2023, n. 184).
- **Indicazioni nazionali per il curricolo** (D.M. 9 dicembre 2025, n. 221).

- **Legge 107/2015**, art. 1, comma 7, lett. h) (pensiero computazionale) e **Piano nazionale scuola digitale**.
- **Quadro europeo delle competenze digitali DigComp 2.2** (Joint Research Centre della Commissione europea).
- **Educazione civica** (legge 92/2019): cittadinanza digitale.

3. Le caratteristiche dell'approccio STEAM

Caratteristica	Che cosa significa
Multidisciplinare	Non serve coinvolgere tutte le discipline in ogni attività, ma evitare barriere inutili e irrealistiche tra le discipline.
Collaborativo	Coinvolge più persone che lavorano insieme e incoraggia la collaborazione tra gli alunni.
Flessibile	Ogni disciplina (scienze, tecnologia, ingegneria, arti, matematica) può essere il punto di accesso all'indagine, al dialogo e al pensiero critico e creativo.
Inclusivo	Rafforza la capacità della scuola di raggiungere tutti gli alunni, compresi quelli con gravi svantaggi o disabilità (UNESCO, 2009).
Centrato sull'alunno	Gli alunni partecipano pienamente e si assumono la responsabilità del proprio apprendimento; l'insegnante facilita e sostiene.
Interattivo	Si impara facendo: l'apprendimento deve essere pratico e rilevante, non solo passivo e teorico.
Divertente	Aumenta il piacere di imparare, anche con la gamification, per sostenere attenzione e motivazione.

4. Metodologie attive e strumenti per ordine di scuola

Ordine di scuola	Metodologie attive e strumenti inclusivi
Scuola dell'infanzia	Ambiente stimolante in cui esplorare per tentativi ed errori; manipolazione per scoprire il funzionamento delle cose e i nessi causa-effetto; esplorazione con tutti i sensi; occasioni per smontare, costruire e ricostruire macchine e meccanismi; routine come occasioni di apprendimento logico-matematico (campo di esperienza «La conoscenza del mondo»: oggetti, fenomeni, viventi; numeri e spazio).
Scuola primaria	Coding e robotica educativa; gamification; storytelling; tinkering; giochi in realtà aumentata.
Scuola secondaria di I grado	Coding e robotica educativa avanzata; gamification; storytelling; tinkering; giochi in realtà aumentata; simulazioni scientifiche PhET.

5. Coding e pensiero computazionale

Il pensiero computazionale, proposto da Jeannette Wing nel 2006 come competenza utile a tutti, è previsto dalla legge 107/2015 e dal Piano nazionale scuola digitale. Il **pensiero algoritmico** è la capacità di arrivare a una soluzione con una chiara definizione dei passaggi, ragionando per sequenze e regole. A scuola il coding non è una disciplina ma un'attività educativa e logica: il suo vero oggetto è la **metacognizione**, cioè la consapevolezza dei propri processi mentali.

- Stimola e mantiene l'attenzione e favorisce l'apprendimento e la generalizzazione delle competenze.
- Permette strategie come l'educazione tra pari e l'apprendimento cooperativo.
- Sostiene anche gli alunni con difficoltà di attenzione, di autoregolazione o di comportamento.

Programma il Futuro e L'Ora del Codice

Il Ministero, con il CINI, mette a disposizione la piattaforma Code.org con lezioni interattive e unplugged, utilizzabili da insegnanti di qualunque materia senza particolari competenze tecniche, anche senza computer o connessione.

Classi	Percorso consigliato dopo L'Ora del Codice
Prima e seconda primaria	Corso 1: introduzione al pensiero computazionale, adatto anche come corso introduttivo per alunni più grandi.
Terza primaria	Corso 2: per chi sa già leggere e non ha esperienze di programmazione.
Quarta e quinta primaria	Corso 3: approfondimento dei concetti di programmazione e soluzioni flessibili a problemi complessi.
Secondaria di I grado	L'Ora del Codice e il Corso rapido, introduzione a tutti i concetti fondamentali (dai 10 anni).

6. Catalogo degli strumenti

Strumenti che i docenti possono scegliere in base alla classe, agli obiettivi e alle dotazioni del plesso.

Strumento	Ordine di scuola	A che cosa serve
CodyRoby	Primaria	Gioco di carte unplugged per programmare ed eseguire semplici sequenze di istruzioni.
Laboratorio Coderkids	Primaria	Percorsi unplugged su un grande tappeto a griglia realizzato con materiali semplici.
Scratch	Primaria e secondaria	Ambiente di programmazione visuale a blocchi per storie, giochi e animazioni.
ScratchJr	Infanzia (5 anni) e primaria	App gratuita per tablet: storie interattive e giochi programmati a blocchi.
Kodable	Primaria	Programmazione pensata per i più piccoli, attenta allo sviluppo cognitivo, sociale ed emotivo.
MicroMondi Jr	Primaria	Software a icone per costruire ambienti multimediali e animazioni con il linguaggio Logo.
Scacchi	Primaria e secondaria	Concetti topologici, matematici e geometrici; strategia e concentrazione.
CS First (Google)	Primaria e secondaria	Risorsa gratuita per l'informatica accessibile a tutti, in classe, nell'approfondimento o a casa.
Pixel art e ZaplyCode	Primaria e secondaria	Programmare un disegno su griglia con blocchi numerati e colorati, verificandone la correttezza.
littleBits	Primaria e secondaria	Blocchetti magnetici elettronici per tinkering e progetti tra arte e tecnologia.
Cubetto, Bee-Bot	Primaria	Robot da pavimento per programmare movimenti nello spazio, contare e sviluppare la logica.
LEGO WeDo, Dash and Dot	Primaria	Robotica educativa: costruire, programmare e far muovere modelli e robot.
App Inventor	Secondaria (classi terze)	Piattaforma web del MIT per progettare semplici app.
Arduino, micro:bit	Secondaria	Schede elettroniche programmabili per progetti interattivi con sensori e attuatori.

Strumento	Ordine di scuola	A che cosa serve
Simulazioni PhET	Secondaria	Simulazioni interattive di fenomeni scientifici e matematici.

7. Gamification, storytelling, tinkering e realtà aumentata

- **Gamification:** porta elementi di gioco nelle attività quotidiane – obiettivi, regole, feedback, sfida – per rendere l'apprendimento più coinvolgente e legato a situazioni pratiche.
- **Storytelling digitale:** unisce l'arte del racconto e gli strumenti multimediali; le fasi sono idea iniziale, ricerca delle informazioni, scrittura, sceneggiatura, registrazione di immagini, suoni e video, montaggio, diffusione e raccolta dei riscontri. Nella valutazione vale il principio «less is more».
- **Tinkering:** nato all'Exploratorium di San Francisco, è l'arte di riutilizzare con ingegno materiali poveri per capire come funziona il mondo.
- **Realtà aumentata:** aggiunge elementi virtuali all'ambiente reale; offre un'esperienza immersiva, facilita la memorizzazione, coinvolge tutti gli alunni, permette di «viaggiare» nel tempo e nello spazio ed è adatta a tutte le materie, dall'infanzia alla secondaria.

8. Il ruolo del docente e dell'errore

Il docente non dà la soluzione: guida gli alunni nelle domande «e se…?» che rendono il problema più complesso. **L'errore non è un fallimento ma il percorso necessario per arrivare alla soluzione**: il problem solving diventa una strategia per gestire l'errore in modo diverso.

Metodologie innovative

- **Problem based learning**, basato sulla risoluzione di problemi.
- **Design thinking**, che valorizza la creatività.
- **Tinkering**, indagine creativa con strumenti e materiali.
- **Hackathon**, sfide di co-progettazione.
- **Debate**, anche su temi etici in ambito STEM.
- **Inquiry based learning**, per il pensiero critico e le competenze pratiche.

9. Cittadinanza digitale, orientamento e valutazione

- **Cittadinanza digitale** (legge 92/2019): consapevolezza dell'etica digitale e uso corretto e consapevole dell'intelligenza artificiale, che può personalizzare l'apprendimento e ampliarne l'accesso.
- **Orientamento:** i talenti di ogni alunno vanno riconosciuti ed esercitati; le STEM aiutano a scoprirli.
- **Valutazione formativa:** riscontro continuo, specifico e costruttivo, legato agli obiettivi, che aiuta gli alunni a riconoscere punti di forza e aspetti da migliorare (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
Uso degli strumenti	Almeno due strumenti o metodologie del catalogo usati in ogni classe nel corso dell'anno	Registro delle attività
L'Ora del Codice	Partecipazione delle classi aderenti e prosecuzione con un percorso di Programma il Futuro	Piattaforma Programma il Futuro
Competenze	Almeno il 70% degli alunni a livello «base» o superiore	Griglia M2
Gradimento	Almeno il 75% di risposte «molto» o «abbastanza»	Scheda 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	Pensiero computazionale	Uso degli strumenti digitali	Problem solving ed errore	Creatività	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 con robot, coding o giochi mi sono piaciute.	☐	☐	☐	☐
2	So programmare una sequenza di istruzioni.	☐	☐	☐	☐
3	Quando sbaglio provo un'altra strada.	☐	☐	☐	☐
4	Ho usato la tecnologia per creare qualcosa di mio.	☐	☐	☐	☐
5	Ho collaborato con i compagni.	☐	☐	☐	☐

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