



CURRICOLO VERTICALE PER
EDUCAZIONE INTEGRATA
MATEMATICO – SCIENTIFICO -TECNOLOGICA
(STEM)

I.C. “*ALDO MORO*”

Il **CURRICOLO STEM** è stato sviluppato partendo dalle nuove Indicazioni Nazionali 2025/2026, recepito l'Atto d'Indirizzo per l'anno scolastico 2025/26, ad integrazione del Curricolo Verticale di Istituto, del Curricolo di Educazione Civica di Istituto e del Curricolo Digitale di Istituto del Curricolo Locale di Istituto.

Le nuove Indicazioni introdotte con il decreto ministeriale di dicembre 2025 segnano un passaggio dai precedenti modelli basati su "linee guida" settoriali (come quelle del 2023) a un quadro curricolare più strutturato e vincolante per la scuola dell'infanzia e il primo ciclo.

Le principali indicazioni riguardanti il curricolo STEM sono:

- **Rafforzamento e Carattere Vincolante:** i nuovi programmi per le discipline STEM assumono un carattere più prescrittivo, le nuove indicazioni definiscono traguardi di competenza più stringenti.
- **Integrazione dell'Informatica:** l'informatica viene introdotta formalmente come disciplina trasversale o specifica già dai primi gradi, non più solo come strumento opzionale.
- **Approccio Interdisciplinare Strutturato:** viene abbandonata la logica dei "laboratori saltuari" a favore di un'integrazione sistematica tra Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica all'interno dei curricoli d'istituto.
- **Focus sulla Cittadinanza Digitale:** le nuove linee pongono un'enfasi maggiore sullo sviluppo del pensiero critico e della cittadinanza digitale come parte integrante del percorso STEM, legandolo all'aggiornamento dell'Educazione Civica.
- **Sperimentazione e Innovazione Metodologica:** le indicazioni del 2025 promuovono l'uso di metodologie didattiche innovative (come il tinkering o il coding) in modo continuativo, supportate da nuovi investimenti in dotazioni tecnologiche previsti per l'anno scolastico 2025/2026.

I traguardi di competenza STEM includono lo sviluppo del pensiero critico e computazionale, la capacità di **risolvere problemi complessi** tramite il **problem solving** e il **coding**, la **creatività nell'innovazione**, e l'abilità di **collaborare e comunicare**, anche attraverso strumenti digitali, applicando il metodo scientifico e la **didattica laboratoriale** per analizzare dati, costruire modelli e fare collegamenti con la realtà, superando il mero nozionismo.

Competenze chiave e loro specificità:

- **Pensiero Critico e Problem Solving:**
 - Formulare ipotesi, analizzare dati complessi, interpretare rappresentazioni e prendere decisioni in condizioni di incertezza.
 - Sviluppare il pensiero logico e algoritmico attraverso il coding e la robotica educativa.
- **Creatività e Innovazione:**
 - Saper costruire modelli, utilizzare simulazioni e creare contenuti digitali originali.
 - Stimolare la curiosità e l'ingegnosità per affrontare sfide reali.

- **Comunicazione e Collaborazione:**
 - Interagire e condividere informazioni anche tramite tecnologie digitali.
 - Lavorare in gruppo (cooperative learning, peer teaching, debate) per discutere e affrontare argomenti e attività non a risposta immediata.
- **Competenze Digitali:**
 - Utilizzare software specifici (fogli di calcolo, Geogebra), creare e modificare contenuti digitali.
 - Comprendere i principi di copyright e licenze, gestire la sicurezza e la privacy online.
- **Metodologia e Approccio:**
 - **Didattica Laboratoriale:** "Imparare facendo" (learning by doing) con kit, materiali di recupero, e uscite sul territorio, visite guidate.
 - **Interdisciplinarità:** Collegare matematica, fisica, tecnologia e scienze con la vita reale.
 - **Approccio al Metodo Scientifico:** Apprendere attraverso l'osservazione e la ricerca-azione.
 - **Adesione alla Settimana Nazionale delle STEM**, un evento annuale in Italia, che si svolge **dal 4 all'11 febbraio**, istituito dalla Legge 187/2023 per promuovere le discipline STEM.
 - **Adesione al PROGETTO DIDATTICO “Le donne fanno scienza” - Scuole secondarie di primo e secondo grado.**

Il progetto “Le donne fanno scienza” nasce dalla collaborazione tra il Ministero dell’Istruzione e del Merito - Direzione Generale per gli ordinamenti scolastici, la formazione del personale scolastico e la valutazione del sistema nazionale di istruzione - e la Casio, a seguito della stipula di un protocollo di intesa.

Rivolto alle istituzioni scolastiche secondarie di primo e secondo grado, il progetto, della durata di tre anni, è finalizzato alla riduzione del divario di genere nelle discipline STEAM e alla valorizzazione del ruolo delle donne nel progresso scientifico.

Obiettivi Stringenti:

- Andare oltre la memorizzazione, favorendo il **piacere della scoperta** e il **rigore scientifico**.
- Colmare il divario di genere, incoraggiando la partecipazione di tutti gli studenti, specialmente le ragazze, nelle materie STEM anche attraverso lo studio di figure femminili che hanno contribuito allo sviluppo di tali discipline.
- Valorizzare la prospettiva storica come elemento essenziale nello studio delle discipline STEM, poiché rappresenta lo sfondo indispensabile per l’analisi di ogni forma di espressione del pensiero umano e quindi anche del pensiero scientifico.

Nella **Scuola dell'Infanzia**, l'approccio STEM non riguarda l'insegnamento di concetti astratti, ma la stimolazione della **curiosità naturale e del pensiero logico-creativo** attraverso l'esperienza diretta. Il focus è sul "fare", sul "toccare" e sul "porsi domande" al fine di potenziare lo sviluppo del pensiero critico e delle competenze di cittadinanza digitale.

Ambito	Obiettivi e Competenze (3-5 anni)	Attività Pratiche Esemplificative
Scienze (La conoscenza del mondo)	Osservare i fenomeni naturali e porsi domande ("Cosa succede se...?"). Riconoscere cicli (stagioni, crescita).	Esperimenti con l'acqua: Galleggiamento/affondamento, travasi, passaggi di stato (ghiaccio che si scioglie).
Tecnologia (Strumenti e Coding)	Sperimentare l'uso di semplici strumenti (forbici, lenti, pinze). Avviamento al pensiero computazionale (coding unplugged). Esplorare i colori e la manipolazione della materia. Esprimere idee attraverso il disegno e la costruzione creativa.	Percorsi a terra: Muovere sé stessi o un compagno come un "robot" seguendo frecce direzionali. Uso di robot educativi (Bee-Bot). Pittura e Scienza: Mescolare i colori primari per scoprire i secondari; creare sculture con pasta di sale o argilla.
Ingegneria (Costruzioni e Logica)	Progettare e costruire strutture stabili. Risolvere piccoli problemi pratici di equilibrio e incastro.	Tinkering base: Costruire un ponte con materiali di riciclo o creare torri alte utilizzando diversi materiali per testarne la forza.
Matematica (Miura e Spazio)	Riconoscere forme geometriche, contare piccoli insiemi, raggruppare per attributi (colore, forma, dimensione).	Classificazioni: Ordinare foglie o sassi dal più piccolo al più grande. Creare ritmi e sequenze (es. perla rossa, perla blu).

Nella **Scuola Primaria**, il curricolo STEM configura l'aula come ambiente di ricerca e sperimentazione. Gli apprendimenti si costruiscono attraverso esperienze operative e riflessive, dal “fare per giocare” al “fare per capire”, favorendo lo sviluppo del pensiero critico, logico, computazionale e delle competenze di cittadinanza digitale.

Ambito	Biennio (Classe 1 ^a - 2 ^a): Scoperta	Triennio (Classe 3 ^a - 4 ^a): Sperimentazione	Classe Quinta: Consolidamento
Scienze	Osservare fenomeni naturali e classificare oggetti in base a proprietà visibili; sviluppare curiosità, capacità di osservazione, linguaggio scientifico di base e rispetto per l'ambiente.	Effettuare misurazioni dirette e formulare ipotesi semplici su causa ed effetto; avviare un uso consapevole del metodo scientifico e la capacità di porsi domande. linguaggio scientifico di base e rispetto per l'ambiente.	Progettare esperimenti controllati per verificare un'ipotesi scientifica; argomentare le proprie conclusioni, documentare il percorso e collegarlo a contesti reali. linguaggio scientifico di base e rispetto per l'ambiente.
Tecnologia & Coding	Orientarsi nello spazio con il coding "unplugged" e robot a frecce (es. Bee-Bot); favorire il pensiero logico-sequenziale, la collaborazione e l'inclusione. Esplorare colori e forme. Utilizzare la pixel art per comprendere il concetto di dato; sviluppare creatività, percezione visiva e consapevolezza espressiva.	Utilizzare la programmazione a blocchi (Scratch Jr/Scratch) per creare storie animate; sviluppare creatività digitale, pianificazione e riflessione sugli errori. Usare il disegno tecnico e la prospettiva per rappresentare oggetti da diverse angolazioni; integrare linguaggi artistici, scientifici e geometrici.	Utilizzare sensori e motori in kit di robotica per risolvere problemi pratici; applicare il pensiero computazionale e un uso critico e responsabile delle tecnologie. Utilizzare software di grafica o modellazione 3D semplice per esprimere idee creative; rafforzare comunicazione visiva, progettualità e cittadinanza digitale.
Ingegneria & Tinkering	Costruire strutture semplici con materiali di recupero (equilibrio e stabilità); sviluppare manualità, creatività, collaborazione e attenzione alla sostenibilità.	Progettare e costruire prototipi funzionanti (es. una catapulta o un veicolo a vela); potenziare problem solving, spirito di iniziativa e lavoro di gruppo.	Ottimizzare un progetto: testare un prototipo, individuare i difetti e migliorarlo; valutare il processo, le scelte progettuali e l'efficacia delle soluzioni.
Matematica	Riconoscere regolarità e usare numeri per contare e confrontare; sviluppare ragionamento logico, autonomia e sicurezza operativa.	Analizzare dati tramite tabelle e grafici. Operare con misure di lunghezza, peso e capacità; applicare la matematica a problemi concreti e interdisciplinari.	Risolvere problemi complessi pianificando strategie. Comprendere angoli e coordinate; sviluppare pensiero critico, metacognizione e capacità decisionali.

Per la **Scuola Secondaria di Primo Grado**, il curricolo STEM si sposta dall'esplorazione ludica alla progettazione consapevole. In questa fase, gli studenti devono imparare a integrare i linguaggi (formali e creativi) per risolvere problemi reali. Potenziando lo sviluppo del pensiero critico, logico, computazionale e delle competenze di cittadinanza digitale.

Ambito	Classe Prima: Esplorazione e Metodo	Classe Seconda: Analisi e Progettazione	Classe Terza: Sintesi e Innovazione
Scienze & Natura	Applicare il metodo scientifico per osservare fenomeni fisici e biologici.	Analizzare sistemi complessi (corpo umano, ecosistemi) e le leggi dell'energia.	Valutare l'impatto ambientale e le biotecnologie con spirito critico.
Tecnologia & Digitale	Utilizzare il coding (Scratch) per simulazioni lineari. Gestire file e cartelle.	Utilizzare microcontrollori (es. Micro:bit) e sensori per interagire con l'ambiente.	Progettare soluzioni IoT (Internet of Things) o basi di intelligenza artificiale.
Ingegneria & Design	Leggere e realizzare disegni tecnici semplici. Comprendere le strutture.	Realizzare prototipi fisici (Tinkering avanzato) e modelli 3D digitali.	Gestire un progetto dalla fase di ideazione al collaudo (Project Management).
Matematica & Logica	Utilizzare frazioni e proporzioni per scalare modelli e ricette. Utilizzare la geometria per creare composizioni grafiche e simmetrie. Utilizzare software didattici dedicati.	Gestire dati statistici e probabilità legati a esperimenti scientifici. Integrare grafica digitale e fotografia per la comunicazione scientifica. Utilizzare software didattici dedicati.	Modellizzare fenomeni reali attraverso funzioni e equazioni algebriche. Utilizzare software didattici dedicati.

Valutazione delle competenze STEM

La valutazione formativa, che fornisce un riscontro continuo e mirato agli studenti, è essenziale per guidare e migliorare il processo di apprendimento. Il feedback specifico, costruttivo e basato sugli obiettivi di apprendimento, può consentire agli studenti di identificare i propri punti di forza e le eventuali aree di miglioramento.

Con un compito di realtà lo studente è chiamato a risolvere una situazione problematica, per lo più complessa e nuova, possibilmente aderente al mondo reale, applicando un patrimonio di conoscenze e abilità già acquisite a contesti e ambiti di riferimento diversi da quelli noti.

La soluzione del compito di realtà costituisce l'elemento su cui si può basare la valutazione dell'insegnante e l'autovalutazione dello studente. Per verificare il possesso di una competenza è utile fare ricorso anche ad osservazioni sistematiche che consentono di rilevare il processo seguito per interpretare correttamente il compito assegnato, per richiamare conoscenze e abilità già possedute ed eventualmente integrarle con altre, anche in collaborazione con insegnanti e altri studenti.

La rubrica valutativa che segue ha come indicatori le competenze potenziate nell'approccio alle discipline stem: **Pensiero critico, Comunicazione, Collaborazione, Creatività.**

INDICATORI	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4
Pensiero critico	Individua alcune relazioni logiche tra gli argomenti; propone alcune valutazioni personali se sollecitato; rielabora le conoscenze in modo generico.	Rielabora in modo personale le conoscenze acquisite. Individua relazioni tra gli argomenti; propone valutazioni personali;	Individua le relazioni logiche tra gli argomenti; sa classificare le informazioni in modo gerarchico; esprime valutazioni personali	individua le relazioni logiche tra gli argomenti; sa classificare le informazioni in modo gerarchico; esprime valutazioni personali motivate; rielabora in modo personale e originale le conoscenze acquisite.
Comunicazione	Argomenta con qualche incertezza; usa un linguaggio semplice; espone in modo non sempre chiaro; la conoscenza degli argomenti è parziale e mnemonica.	Argomenta con qualche incertezza; usa un linguaggio appropriato; espone in modo chiaro, autonomo; la conoscenza degli argomenti è abbastanza completa.	Argomenta con sicurezza; usa un linguaggio appropriato; espone in modo chiaro, autonomo; utilizza codici verbali e non verbali a supporto delle sue argomentazioni (immagini, video, fonti di vario tipo ecc.); la conoscenza degli argomenti è completa.	Argomenta con sicurezza; usa un linguaggio appropriato; espone in modo chiaro, autonomo ed esaustivo; utilizza codici verbali e non verbali a supporto delle sue argomentazioni (immagini, video, fonti di vario tipo ecc.); la conoscenza degli argomenti è approfondita.

Collaborazione	L'alunno è poco collaborativo; rispetta i compagni ma talora assume atteggiamenti da prevaricatore.	L'alunno collabora parzialmente; rispetta i compagni, ma esegue i compiti spesso in modo isolato. Non assume atteggiamenti da prevaricatore.	L'alunno è collaborativo; rispetta i compagni e interagisce con loro negli spazi opportuni. Non assume atteggiamenti da prevaricatore.	L'alunno è collaborativo; rispetta i compagni e interagisce con loro negli spazi opportuni, invitandoli anche ad esprimere le loro opinioni. Non assume atteggiamenti da prevaricatore.
Creatività	Esprime pochi elementi di creatività	Propone connessioni consuete tra pensieri e oggetti, con scarsi contributi personali ed originali	Trova qualche nuova connessione tra pensieri e oggetti e apporta qualche contributo personale al lavoro svolto e realizza produzioni abbastanza originali	Elabora nuove connessioni tra pensieri e oggetti; è innovativo nel lavoro svolto e realizza produzioni originali