



## CURRICOLO VERTICALE STEM

**STEM** è l'acronimo inglese riferito a diverse discipline: Science, Technology, Engineering e Mathematics, e indica, pertanto, l'insieme delle materie scientifiche-tecnologiche-ingegneristiche.

L'approccio STEM parte dal presupposto che le sfide di una modernità sempre più complessa e in costante mutamento non possono essere affrontate che con una prospettiva **interdisciplinare**, che consente di **integrare e contaminare abilità provenienti da discipline diverse** (scienza e matematica con tecnologia e ingegneria) intrecciando teoria e pratica per lo sviluppo di nuove competenze, anche trasversali.

Per questa ragione vengono indicate con "**4C**" le competenze potenziate nell'approccio integrato STEM:

- ◆ Critical thinking (pensiero critico)
- ◆ Communication (comunicazione)
- ◆ Collaboration (collaborazione)
- ◆ Creativity (creatività)

Una tale integrazione tra le varie discipline necessita di modalità di apprendimento attive quali:



### **Laboratorialità e learning by doing**

il coinvolgimento in attività pratiche e progetti consente di porre gli studenti al centro del processo di apprendimento, favorendo un approccio collaborativo alla risoluzione di problemi concreti.



### **Problem solving e metodo induttivo**

il metodo induttivo, che parte dall'osservazione dei fatti e conduce alla formulazione di ipotesi e teorie, è un approccio efficace per lo sviluppo del pensiero critico e creativo. Attraverso il problem solving, gli studenti possono identificare un problema, pianificare, implementare e valutare soluzioni, sviluppando così una comprensione approfondita dei concetti e delle abilità coinvolte.



### **Organizzazione di gruppi di lavoro per l'apprendimento cooperativo**

Il lavoro di gruppo, dove ciascuno studente assume specifici ruoli, compiti e responsabilità, personali e collettive, consente di valorizzare la capacità di comunicare e prendere decisioni, di individuare scenari, di ipotizzare soluzioni univoche o alternative.



### **Promozione del pensiero critico nella società digitale:**

L'utilizzo di risorse digitali interattive, come simulazioni, giochi didattici o piattaforme di apprendimento online, può arricchire l'esperienza di apprendimento degli studenti.



### **Adozione di metodologie didattiche innovative**

In particolare, si segnalano l'apprendimento basato su problemi (Problem Based Learning, approccio basato sulla risoluzione di problemi); il Design thinking (approccio che si fonda sulla valorizzazione della creatività degli studenti); il Debate (confronto tra squadre che argomentano tesi contrapposte su specifiche tematiche) può essere applicato anche a temi etici in ambito STEM. Si segnala, infine, l'apprendimento basato sull'esplorazione o ricerca (Inquiry Based Learning, IBL), approccio educativo che favorisce lo sviluppo del pensiero critico, la risoluzione di problemi e lo sviluppo di competenze pratiche.

## TRAGUARDI DI COMPETENZA IN USCITA SCUOLA PRIMARIA/INGRESSO SECONDARIA

- Utilizza abilità funzionali allo studio: individua nei testi scritti informazioni utili per l'apprendimento di un argomento dato e le mette in relazione; le sintetizza, in funzione anche dell'esposizione orale; acquisisce un primo nucleo di terminologia specifica. Sa formulare domande precise e pertinenti di spiegazione e di approfondimento
- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo scritto e mentale con i numeri naturali e sa valutare l'opportunità di ricorrere a una calcolatrice.
- Riconosce e rappresenta forme del piano e dello spazio, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.
- Descrive, denomina e classifica figure in base a caratteristiche geometriche, ne determina misure, progetta e costruisce modelli concreti di vario tipo. Utilizza strumenti per il disegno geometrico (riga, compasso, squadra) e i più comuni strumenti di misura (metro, goniometro...).
- Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici.
- Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria. Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.
- Sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato ad utilizzare siano utili per operare nella realtà.
- L'alunno sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere.
- Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti.
- Individua aspetti quantitativi e qualitativi nei fenomeni, produce rappresentazioni grafiche e schemi di livello adeguato, elabora semplici modelli.
- Ha consapevolezza della struttura e dello sviluppo del proprio corpo, nei suoi diversi organi e apparati, ne riconosce e descrive il funzionamento, utilizzando modelli intuitivi ed ha cura della sua salute.
- Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano.
- È a conoscenza di alcuni processi di trasformazione di risorse e di consumo di energia, e del relativo impatto ambientale.
- Si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni.
- Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali.
- Inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale.

# ATTIVITÀ STEM

## SCUOLA SECONDARIA PRIMO GRADO

NUCLEO	COMPETENZE	CONTENUTI	DISCIPLINE
<p><b>CODING</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contenuto, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</li> <li>○ Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.</li> <li>○ Costruisce ragionamenti formulando ipotesi, sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista di altri.</li> <li>○ Si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle situazioni</li> <li>○ Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico multimediali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Attività di programmazione di robot al fine di fargli superare percorsi ad ostacoli</li> <li>● Attività di programmazione “pixel art”</li> <li>● Attività di robotica educativa</li> <li>● Attività in ambienti editor quali Scratch, Lego Mindstorms o simili per realizzare prodotti digitali</li> </ul>	<p><b>MATEMATICA;</b></p> <p><b>TECNOLOGIA;</b></p> <p><b>ARTE E IMMAGINE;</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Risolve situazioni problematiche a partire da dati di misure</li> <li>○ Collega le risorse possedute all'obiettivo da raggiungere, scegliendo opportunamente le azioni da compiere</li> </ul>		
<p style="text-align: center;"><b>REALE- VIRTUALE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesce a distinguere realtà aumentata dalla realtà virtuale</li> <li>• Comprende i rischi e le opportunità che queste metodologie recano con sé</li> <li>• Rappresenta oggetti e spazi tridimensionali con l'utilizzo di software specifici, anche con finalità di visualizzazione e making</li> <li>• Utilizza Tag e etichette (marker) per realizzare link anche visivi, più facilmente condivisibili e comprensibili</li> <li>• Modellizza oggetti in svariati scenari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività inerenti concetti astratti propri della geometria, creazione di forme che possono essere agevolmente manipolate e osservate da qualsiasi angolazione, migliorando così la loro visualizzazione spaziale.</li> <li>• Creazione di ambienti e modelli tridimensionali attraverso stampanti 3d e visori VR</li> <li>• Attività di figurazione di elementi di studio di diverse</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>TECNOLOGIA;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SCIENZE;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>GEOGRAFIA;</b></p>

		discipline (es. cellule, animali, territori)	
<p><b>DIGITAL</b></p> <p><b>STORYTELLING</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni</li> <li>○ Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali</li> <li>○ Riesce a ricercare, organizzare, illustrare e rappresentare dei contenuti in vista di un obiettivo</li> <li>○ Presenta la propria storia in classe e condividere le riflessioni sul lavoro con tutti</li> <li>○ È in grado di fare una ricerca in rete, di conoscere i trucchi e anche i pericoli gestendo le informazioni a disposizione</li> <li>○ Pubblica un proprio “prodotto digitale”, che sia visibile e commentabile da tutti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● creazione di elaborati digitali per comunicare le proprie idee e presentare il proprio lavoro utilizzando diversi software di grafica digitale: <ul style="list-style-type: none"> <li>- documentare un evento (viaggio di istruzione, uscita didattica)</li> <li>- raccontare un'attività o esperienza (lavoro di gruppo, progetto di classe)</li> <li>- realizzare contenuti su un tema, un autore o un problema</li> <li>- creare un portfolio, documentando il percorso formativo</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>TUTTE LE DISCIPLINE</b></p>

<p><b>UOMO E AMBIENTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprende e conosce i rischi ambientali.</li> <li>○ Riconosce le conseguenze di scelte sostenibili in relazione alla salute dell'uomo.</li> <li>○ Utilizza strumenti informatici e di comunicazione per elaborare semplici testi e immagini</li> <li>○ Acquisisce ed espande il lessico ricettivo e produttivo attraverso l'uso consapevole di strumenti di ricerca.</li> <li>○ Assume responsabilmente atteggiamenti, ruoli e comportamenti di partecipazione attiva e comunitaria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Investigazioni su 5 aree dello sviluppo sostenibile (energia, mobilità, edilizia, alimentazione, 3r), lavorando in gruppo. producono e socializzano presentazioni digitali originali per condividere i risultati delle ricerche. riflettono sull'attività svolta.</li> <li>● Creare originali artefatti cognitivi, al fine di descrivere i risultati delle attività precedentemente svolte in merito allo sviluppo sostenibile, utilizzando materiali di recupero facilmente reperibili e attrezzature di artigianato digitale(<b>tinkering</b>). a conclusione dell'attività, i gruppi condividono gli elaborati e organizzano</li> </ul>	<p><b>SCIENZE; ITALIANO;</b></p> <p><b>GEOGRAFIA;</b></p> <p><b>TECNOLOGIA; ARTE;</b></p> <p><b>LINGUE STRANIERE;</b></p>
-------------------------------	--	---	---

		<p>un'esposizione nell'atrio della scuola.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli alunni lavorano in gruppo e apprendono informazioni in merito allo spreco alimentare. In particolare, svolgono indagini online e interviste. Individuano e promuovono buone pratiche per un corretto regime alimentare. Socializzano i risultati delle investigazioni tra i pari. <b>(inquiry)</b></li> </ul>	
<p><b>ECONOMIA E LAVORO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilizzare strumenti informatici e di comunicazione per elaborare semplici testi e immagini. Immaginare modifiche di oggetti e prodotti d'uso quotidiano in relazione a nuovi bisogni o necessità.</li> <li>○ Rappresentare insiemi di dati anche facendo uso del foglio elettronico in situazioni significative. Confrontare dati utilizzando le distribuzioni delle frequenze.</li> <li>○ Orientarsi nelle realtà territoriali vicine e lontane utilizzando anche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli alunni indagano sulle grandi, medie e piccole imprese che si distinguono per l'innovazione e la sostenibilità ambientale a livello regionale e nazionale. <b>(inquiry)</b></li> <li>• Gli alunni narrano la propria idea di impresa con lo strumento di storytelling</li> </ul>	<p><b>TECNOLOGIA;</b></p> <p><b>SCIENZE;</b></p> <p><b>GEOGRAFIA;</b></p> <p><b>STORIA;</b></p>

	<p>programmi multimediali di visualizzazione dall'alto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Usare le conoscenze apprese per comprendere problemi della complessità del presente, quali squilibrio Nord-Sud del mondo, flussi migratori, sfruttamento delle risorse naturali, universalità dei diritti e sviluppo eco-sostenibile.</li> <li>○ Assumere responsabilmente atteggiamenti, ruoli e comportamenti di partecipazione attiva e comunitaria.</li> </ul>	<p>digitale denominato "canva". (digital storytelling)</p>	
<p><b>ORIENTEERING</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilizza il linguaggio della geograficità per interpretare carte geografiche e globo terrestre, realizzare semplici schizzi cartografici e carte tematiche, progettare percorsi e itinerari di viaggio</li> <li>○ Ricava informazioni geografiche da una pluralità di fonti (cartografiche e satellitari, tecnologie digitali, artistico-letterarie, fotografiche).</li> <li>○ Sa produrre cartine e mappe dell'aula, della scuola, del quartiere, dell'ambiente circostante</li> <li>○ Legge una cartina anche con simbologia arbitraria o convenzionale</li> <li>○ Sa usare la bussola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Attività in palestra o ambiente outdoor</li> <li>● Giochi di familiarizzazione con la carta topografica e la simbologia</li> <li>● Progettazione di percorsi per orientarsi e per riconoscere l'ambiente circostante</li> </ul>	<p><b>GEOGRAFIA;</b> <b>INGLESE;</b></p> <p><b>ED.FISICA;</b></p> <p><b>TECNOLOGIA</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Riconosce e valuta percorsi da attuare per il raggiungimento di un obiettivo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Giochi di esplorazione dell'ambiente</li><li>• Progettazione e realizzazione di cartine e percorsi con utilizzo di Google Earth</li></ul>	
--	--	---	--

## TRAGUARDI DI COMPETENZA IN USCITA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

- L'allievo interagisce in modo efficace in diverse situazioni comunicative, attraverso modalità dialogiche sempre rispettose delle idee degli altri; con ciò matura la consapevolezza che il dialogo, oltre a essere uno strumento comunicativo, ha anche un grande valore civile e lo utilizza per apprendere informazioni ed elaborare opinioni su problemi riguardanti vari ambiti culturali e sociali.
- Usa la comunicazione orale per collaborare con gli altri, ad esempio nella realizzazione di giochi o prodotti, nell'elaborazione di progetti e nella formulazione di giudizi su problemi riguardanti vari ambiti culturali e sociali. Produce testi multimediali, utilizzando in modo efficace l'accostamento dei linguaggi verbali con quelli iconici e sonori.
- Affronta situazioni nuove attingendo al suo repertorio linguistico; usa la lingua straniera per apprendere argomenti anche di ambiti disciplinari diversi e collabora fattivamente con i compagni nella realizzazione di attività e progetti.
- L'alunno si informa in modo autonomo su fatti e problemi storici anche mediante l'uso di risorse digitali. Produce informazioni storiche con fonti di vario genere – anche digitali – e le sa organizzare in testi. Usa le conoscenze e le abilità per orientarsi nella complessità del presente, comprende opinioni e culture diverse, capisce i problemi fondamentali del mondo contemporaneo.
- Lo studente si orienta nello spazio e sulle carte di diversa scala in base ai punti cardinali e alle coordinate geografiche; sa orientare una carta geografica a grande scala facendo ricorso a punti di riferimento fissi. Utilizza opportunamente carte geografiche, fotografie attuali e d'epoca, immagini da telerilevamento, elaborazioni digitali, grafici, dati statistici, sistemi informativi geografici per comunicare efficacemente informazioni spaziali. Riconosce nei paesaggi europei e mondiali, raffrontandoli in particolare a quelli italiani, gli elementi fisici significativi e le emergenze storiche, artistiche e architettoniche, come patrimonio naturale e culturale da tutelare e valorizzare.
- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni. Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati. Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.
- L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio e all'aperto, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite. Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a misure appropriate e a semplici formalizzazioni.
- L'alunno realizza elaborati personali e creativi sulla base di un'ideazione e progettazione originale, applicando le conoscenze e le regole del linguaggio visivo, scegliendo in modo funzionale tecniche e materiali differenti anche con l'integrazione di più *media* e codici espressivi.