

CURRICOLO VERTICALE STEM

“Lo studio delle materie STEM permette di non “subire” la tecnologia che ci circonda: da Internet alla musica elettronica, dallo sport al cinema con i suoi effetti speciali. Tramite la cosiddetta “matematica del cittadino” si possono formare studenti capaci di interpretare i tempi moderni proiettandosi verso il futuro tecnologico.”

Linee guida per le discipline STEM

Il Curricolo Verticale STEM prende forma e si sviluppa con attività mirate a consolidare le competenze di base in matematica, scienze e tecnologia. L'arte viene integrata come veicolo espressivo, potenziando la creatività e la visione globale dei problemi. L'equità, la diversità e l'inclusione sono principi che permeano l'intero percorso. Le competenze trasversali come il pensiero critico e la comunicazione, spingono gli studenti ad essere non solo apprendisti STEM ma anche cittadini consapevoli e innovatori del futuro. Con il Decreto Ministeriale n. 184 del 15 settembre 2023, il MIM ha adottato le Linee guida per le discipline STEM, finalizzate ad introdurre, appunto, nel PTOF delle scuole di ogni ordine e grado azioni dedicate a rafforzare nei curricula lo sviluppo delle competenze matematico- scientifico- tecnologiche e digitali, legate sia agli specifici campi di esperienza sia all'apprendimento delle discipline. Le Linee guida suggeriscono alle istituzioni scolastiche di utilizzare tutte le possibilità offerte dalla flessibilità loro riconosciuta dall'autonomia nell'organizzazione degli spazi, dei tempi e dei gruppi, nella predisposizione e nell'utilizzo di efficaci ambienti di apprendimento, nella gestione dell'organico dell'autonomia per favorire il raggiungimento degli obiettivi fissati.

FINALITA'

- Introdurre concetti di tecnologia
- Promuovere la curiosità e l'interesse per materie scientifiche
- Collegare il curriculum alle applicazioni del mondo reale
- Stimolare la creatività
- Favorire la risoluzione di problemi
- Promuovere la capacità di pensiero critico
- Promuovere la collaborazione e il lavoro di squadra
- Coltivare la perseveranza e la resilienza
- Sostenere l'inclusione e la diversità
- Promuovere l'apprendimento tra pari, in cui gli studenti si insegnano reciprocamente.

METODOLOGIA

- Insegnare attraverso l'esperienza
- Utilizzare la tecnologia in modo critico e creativo
- Favorire la didattica inclusiva
- Promuovere la creatività e la curiosità
- Sviluppare l'autonomia degli alunni
- Utilizzare attività laboratoriali.
- Utilizzare risorse digitali interattive

RISULTATI ATTESI IN TERMINI DI COMPETENZE

- Sviluppare un atteggiamento positivo rispetto alla matematica, attraverso esperienze significative che facciano di questa disciplina uno strumento utile per operare nella realtà
- Descrivere, denominare e classificare figure in base a caratteristiche geometriche, determinare misure, progettare e costruire modelli concreti di vario tipo
- Costruire ragionamenti formulando ipotesi sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista degli altri
- Sviluppare atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che stimolino a cercare spiegazioni di ciò che si vede succedere
- Esplorare i fenomeni con un approccio scientifico, osservare e descrivere lo svolgersi dei fatti, formulare domande anche sulla base di ipotesi personali, proporre e realizzare semplici esperimenti autonomamente o con la collaborazione di insegnanti e compagni
- Esporre in forma chiara ciò che ha sperimentato utilizzando un linguaggio appropriato
- Utilizzare le conoscenze e le abilità relative al linguaggio visivo per produrre varie tipologie di testi e rielaborare in modo creativo le immagini con molteplici tecniche, materiali e strumenti.

INTEGRAZIONE DEL CURRICOLO S.T.E.M. AL CURRICOLO VERTICALE D'ISTITUTO

L'interazione delle STEM con l'insieme delle competenze di base culturali, personali e sociali è strettissimo: l'utilizzo delle tecnologie digitali costituisce, ad esempio, un aspetto ormai fondamentale della cittadinanza attiva e dell'inclusione sociale, della collaborazione con gli altri e della creatività nel raggiungimento di obiettivi personali, sociali o commerciali. La stretta correlazione tra le STEM e le competenze disciplinari, trasversali e di cittadinanza rende necessario integrare il nostro Curricolo d'istituto con questi nuovi approcci metodologici/didattici.

Le 30 ore interdisciplinari previste per la realizzazione del percorso STEM verranno suddivise nei due quadrimestri: 15 ore per ogni quadrimestre.

PERCORSI STEM PER LA SCUOLA DELL'INFANZIA

NUCLEI ESSENZIALI Traguardi per lo sviluppo delle competenze	TRAGUARDI da raggiungere per lo sviluppo delle competenze	CONOSCENZE E ABILITA' (il sapere e il saper fare)	ATTIVITA', STRUMENTI E METODOLOGIE suggerite	Possibili CAMPI DI ESPERIENZA coinvolti
CODING	Il bambino/la bambina <ul style="list-style-type: none"> - si interessa a macchine e strumenti tecnologici, sa scoprirne le funzioni e i possibili usi; - individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra, ecc; - segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali; - utilizza materiali e strumenti, tecniche espressive e creative; esplora le potenzialità offerte dalle tecnologie - Organizzare e ricostruire simbolicamente percorsi effettuati. - Confrontare e rappresentare graficamente alcuni percorsi effettuati. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzare attività Unplugged: giochi di movimento sul tappeto a scacchiera, realizzare e muovere giocattoli /oggetti sulla scacchiera. - Realizzare attività di robotica educativa. - Leggere, creare un codice ed eseguirlo. - Porre domande, discutere, confrontare ipotesi, spiegazioni, soluzioni e azioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso del tappeto a scacchiera o di carte di programmazione per muovere giocattoli/oggetti (strumenti di robotica educativa) - Realizzare attività di programmazione con Pixel Art o altre App. - Giochi motori e percorsi predisposti nei vari spazi dell'edificio scolastico. - Rappresentazione in forma di mappa di brevi percorsi del territorio. - Progettare percorsi con Bee Bot <p>Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged.</p>	Tutti i campi di esperienza
ESPLORAZIONE AMBIENTALE E ORIENTEERING	Il bambino/la bambina <ul style="list-style-type: none"> - individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra, ecc; - segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il territorio circostante 	<ul style="list-style-type: none"> - Attività in palestra e in ambiente outdoor. - Giochi di esplorazione dell'ambiente (es. macchina fotografica 360°) <p>Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged</p>	Tutti i campi di esperienza

<p>(DIGITAL) STORYTELLING</p>	<p>Il bambino/la bambina</p> <ul style="list-style-type: none"> - comunica, esprime emozioni, racconta, utilizzando le varie possibilità che il linguaggio del corpo consente; - inventa storie e sa esprimerle attraverso la drammatizzazione, il disegno, la pittura e altre attività manipolative; - utilizza materiali e strumenti, tecniche espressive e creative; - esplora le potenzialità offerte dalle tecnologie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Produrre illustrazioni, cartelloni virtuali o non, ebook, lapbook, filmati, foto 	<p>Possibilità di uso di apps per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizzare robot (es. Blue Bot), - illustrare ambienti e territori (es. macchina fotografica 360°), - raccontare (es. Ebook Creator), - presentare contenuti (es. Padlet, editor video) <p>Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged</p>	<p>Tutti i campi di esperienza</p>
<p>Il team docente garantirà la realizzazione di almeno un percorso a scelta durante l'anno scolastico</p>				

PERCORSI STEM PER LA SCUOLA PRIMARIA

Il team di classe garantirà la realizzazione di almeno un percorso a scelta durante l'anno scolastico				
NUCLEI ESSENZIALI Traguardi per lo sviluppo delle competenze	TRAGUARDI da raggiungere per lo sviluppo delle competenze	CONOSCENZE E ABILITA' (il sapere e il saper fare)	ATTIVITA', STRUMENTI E METODOLOGIE suggerite	Possibili DISCIPLINE coinvolte
CODING, ROBOTICA E TINKERING	L'alunno/a: - inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale; - produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando anche strumenti multimediali; - descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.	- Realizzare attività Unplugged: giochi di movimento sul tappeto a scacchiera, realizzare e muovere giocattoli /oggetti sulla scacchiera. - Leggere, creare un codice ed eseguirlo - Realizzare attività di robotica educativa - Realizzare una programmazione visuale a blocchi. - Rappresentare processi attraverso diagrammi di flusso. Ingegnerizzare diagrammi di flusso. - Realizzare semplici prototipi	- Giochi di movimento e percorsi su grandi scacchiere - pavimento - griglie, con comandi e carte - Progettazione e realizzazione di percorsi per robot (es. Blue Bot, Lego WeDo...). - Progettazione e realizzazione di oggetti con materiali semplici o di recupero e piccole parti meccaniche o elettroniche. - Progettazione e realizzazione di contenuti digitali (es. Scratch Jr Scratch o Progettare il futuro...) Attività di programmazione con Pixel Art o altre App. - Smontare e reinventare apparati tecnologici. - Creare meccanismi e sistemi che funzionano. - Riusare cose e materiali per nuovi scopi. Strumenti e Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	- Tutte le discipline

ESPLORAZIONE AMBIENTALE E ORIENTERING	L'alunno/a: - esplora, descrive e rappresenta lo spazio; - utilizza il linguaggio della geo-graficità per interpretare carte geografiche e globo terrestre, realizzare semplici schizzi cartografici e carte tematiche, progettare percorsi e itinerari di viaggio.	<ul style="list-style-type: none"> - Leggere e interpretare mappe e carte - Usare la bussola - Leggere la simbologia arbitraria e convenzionale - Riconoscere e valutare dei percorsi da attuare per il raggiungimento dell'obiettivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Attività in palestra e in ambiente esterno - Giochi di esplorazione dell'ambiente - Progettazione e realizzazione di percorsi e itinerari - Indagini sul campo con approccio esperienziale o in modalità outdoor, con utilizzo di strumenti tradizionali o digitali <p>Strumenti e Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged</p>	Tutte le discipline
DIGITAL STORYTELLING	L'alunno/a: - si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle situazioni; - produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando anche strumenti multimediali. - Produce illustrazioni, test e/o slides, cartelloni virtuali , ebook, filmati, foto, infografiche	<ul style="list-style-type: none"> - Esporre, sintetizzare, condividere idee e contenuti in modo creativo, attraverso illustrazioni, test e/o slides, cartelloni virtuali, ebook, filmati, foto, infografiche, fumetti, animazioni 	Uso di ambienti editor o web app per: <ul style="list-style-type: none"> - documentare - utilizzare strumenti di robotica educativa - illustrare spazi e territori - raccontare, disegnare e presentare contenuti (es. Ebook Creator, Lywi, Scratch, Padlet, Google Presentazioni, Genially, editor video, Paint...), - informare (es. Canva...) <p>Strumenti e Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged</p>	- Tutte le discipline
SCIENZE IN LABORATORIO	L'alunno/a: - 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. - trova da varie fonti informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano	Abilità e conoscenze varie, in base alle tematiche affrontate. A puro titolo di esempio: <ul style="list-style-type: none"> - Osservare i momenti significativi della vita delle piante e degli animali - Conoscere le cause dei vari tipi di inquinamento. - Conoscere e applicare le strategie di riuso e il riciclo - Conoscere le fonti e le forme dell'energia e la loro classificazione 	Attività diverse, in base alle tematiche affrontate. A puro titolo di esempio: <ul style="list-style-type: none"> - Semina, allevamenti - La raccolta differenziata - Creazione di oggetti mediante il riciclo del materiale - Utilizzo di strumenti digitali (es. microscopio digitale..), <p>Strumenti e Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged</p>	Tutte le discipline

PERCORSI STEM PER LA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

NUCLEI ESSENZIALI <small>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</small>	TRAGUARDI <small>da raggiungere per lo sviluppo delle competenze</small>	CONOSCENZE E ABILITA' <small>(il sapere e il saper fare)</small>	ATTIVITA', STRUMENTI E METODOLOGIE suggerite	Possibili DISCIPLINE coinvolte
CODING, ROBOTICA E TINKERING Risolvere e porsi problemi Reale e Virtuale	L'alunno/a: - conosce in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale; - produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando anche strumenti multimediali; - descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.	- Risolvere situazioni problematiche a partire da dati di misure con la costruzione di semplici modelli - Riconoscere il carattere problematico di un lavoro assegnato, individuando l'obiettivo da raggiungere - Individuare le risorse necessarie per raggiungere l'obiettivo - Collegare le risorse all'obiettivo da raggiungere, scegliendo le azioni da compiere - Rappresentare oggetti e spazi tridimensionali con l'uso di software specifici, anche per finalità di visualizzazione e making.	- Programmazione di robot al fine di fargli superare percorsi ad ostacoli (Coding) - Esplorazione delle interconnessioni fra i mondi reale e virtuale attraverso la creazione di modelli e ambienti tridimensionali, anche utilizzando apparecchiature specifiche (stampanti 3D, visori VR) Metodologia: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing. Utilizzo di computer, robot e materiale di facile reperibilità per allestire percorsi.	- Matematica - Scienze - Tecnologia - Inglese - Ed. Motoria - ecc
ESPLORAZIONE AMBIENTALE E ORIENTEERING	L'alunno/a: - utilizza il linguaggio della geo-graficità per interpretare carte geografiche e globo terrestre, realizzare schizzi cartografici e carte tematiche, progettare percorsi e itinerari di viaggio; - ricava informazioni geografiche da una pluralità di fonti (cartografiche e satellitari, tecnologie digitali, fotografiche, artistico-letterarie).	- Produrre cartine e mappe dell'aula/della scuola/del quartiere/dell'ambiente. - Leggere una cartina - Leggere la simbologia arbitraria e convenzionale - Usare della bussola - Riconoscere e valutare dei percorsi da attuare per il raggiungimento dell'obiettivo	- Attività in palestra e in ambiente outdoor - Progettazione di percorsi per orientarsi e per conoscere l'ambiente circostante - Esplorazione dell'ambiente (es. macchina fotografica 360°, bussola anche digitale) - Progettazione e realizzazione di mappe e percorsi (es. Google Earth) Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged.	- Geografia - Matematica - Inglese - Scienze - Storia - Ed. Motoria - ecc

DIGITAL STORYTELLING	L'alunno/a: - 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.	- Ricercare, organizzare, illustrare, presentare	- Creazione di elaborati digitali per comunicare le proprie idee e presentare il proprio lavoro, utilizzando software di office automation e grafica digitale Metodologie: Didattica laboratoriale, peer teaching, learning by doing. Utilizzo di computer e altre apparecchiature informatiche.	- Tutte le discipline
SCIENZE IN LABORATORIO	L'alunno/a: - sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni; - 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; - trova da varie fonti informazioni e spiegazioni sui problemi	Abilità e conoscenze varie, in base alle tematiche affrontate. A puro titolo di esempio: - conoscere le strategie per salvaguardare l'ambiente (risparmio energetico) - conoscere le fonti e le forme dell'energia e la loro classificazione	Attività diverse, in base alle tematiche affrontate. A puro titolo di esempio: - utilizzare le energie rinnovabili - utilizzare i materiali rinnovabili - Utilizzo di strumenti digitali (microscopio digitale), AR e VR Metodologie: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	- Scienze - Geografia - Storia - Ed. Motoria - ecc
COSTRUZIONI GEOMETRICHE Spazio e figure Modelli	L'alunno/a: - riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi. - risolve problemi, spiega il procedimento seguito mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo sia sui risultati	- Conoscere proprietà delle principali figure piane; - Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche. - Riprodurre figure e disegni geometrici; - Comprendere il funzionamento di semplici modelli fisici basati sulle figure geometriche piane.	- Rappresentazione e studio delle proprietà degli enti geometrici e delle figure piane. - Introduzione a forze, spostamenti, resistenza e altre grandezze fisiche. - Utilizzo del programma Cabri o similari. - Costruzione di semplici modelli con materiale di facile reperimento o kit o altri strumenti (es. cricutmaker 3) Metodologie: Cooperative learning, didattica laboratoriale con costruzione di semplici modelli con materiale di facile reperimento o kit.	- Matematica - Scienze - Tecnologia - ecc

Il Consiglio di Classe garantirà la realizzazione di almeno un percorso a scelta durante l'anno scolastico