



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE E DEL MERITO

## Istituto Comprensivo Predappio

Via G. Pascoli, 8 - 47016 Predappio (FC) - Telefono: 0543 923485  
C. F. 92046610405 - C. M. FOIC813004 - Codice Univoco: UFMTWO  
e-mail: foic813004@istruzione.it - foic813004@pec.istruzione.it  
www.comprensivopredappio.edu.it

### CURRICOLO VERTICALE STEM

**STEM** è un acronimo che significa Science Technology Engineering, Mathematics. (Scienze, Tecnologia, Ingegneria e Matematica).

**Le materie STEM** costituiscono un insieme chiave di competenze che sono oggi fondamentali per la comprensione di numerosissimi meccanismi alla base della vita civica e sociale. STEM indica, infatti, l'insieme delle discipline riguardanti i temi scientifici e tecnologici, che oggi più che mai permeano la nostra vita quotidiana e che quindi si integrano con tutte le altre discipline non scientifiche.

*“L'approccio STEAM per l'apprendimento e l'insegnamento collega le discipline STEM e altri settori di studio. Promuove competenze trasversali quali le competenze digitali, il pensiero critico, la capacità di risolvere problemi, la gestione e lo spirito imprenditoriale. Promuove inoltre la cooperazione con partner non accademici e risponde alle sfide economiche, ambientali, politiche e sociali. L'approccio STEAM incoraggia la combinazione di conoscenze necessarie nel mondo reale e della curiosità naturale”.*

**La Raccomandazione del Consiglio dell'Unione europea** sul programma nazionale di riforma 2020 dell'Italia (COM (2020) 512 final) ha richiesto al nostro Paese di investire nell'apprendimento a distanza, nonché nell'infrastruttura e nelle competenze digitali di educatori e discenti, anche rafforzando i percorsi didattici relativi alle discipline STEM.

L'obiettivo è promuovere l'integrazione, all'interno dei curricula di tutti i cicli scolastici, di attività, metodologie e contenuti volti a sviluppare le competenze STEM, digitali e di innovazione, secondo un approccio di piena interdisciplinarietà e garantendo pari opportunità nell'accesso alle carriere STEM, in tutte le scuole.

Il futuro dell'industria e dell'economia si basa sulla creatività digitale, sullo sviluppo di tecnologie sempre nuove che offrano soluzioni nei molteplici campi. Le STEM rappresentano gli argomenti chiave di una educazione che guarda avanti, orientata a crescere individui capaci di competere, reagire e gestire il futuro, occupando posizioni lavorative emergenti ed orientate alle nuove tecnologie.

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.*

#### **OBIETTIVI del curricolo STEM**

- Sviluppare il pensiero critico
- Sviluppare il pensiero computazionale mediante la pratica del Coding
- Sviluppare i concetti di condivisione
- Utilizzare fonti formative di generi differenti
- Conoscere e utilizzare il metodo scientifico nella pratica quotidiana
- Confrontare ipotesi di interpretazione del mondo
- Sviluppare la capacità di attenzione e riflessione
- Ritrovare il piacere di giocare con i compagni per realizzare un manufatto
- Vivere l'errore come una risorsa e un'opportunità
- Sviluppare la comunicazione efficace

#### **LE SCELTE DELLA SCUOLA**

L'approccio STEM migliora l'apprendimento degli studenti, poiché li abitua a riflettere sulla realtà sin dalla scuola dell'infanzia. Qui, la propensione naturale dei bambini a porre domande sul mondo circostante deve essere indirizzata verso percorsi educativi che li conducano a esplorare le fondamenta della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica.

## **PERCORSI PER LE CLASSI**

L'insegnamento delle STEM dovrebbe essere progettato non solo in relazione al curriculum di ciascuna disciplina (a cui, ovviamente, si fa riferimento), ma soprattutto in un'ottica interdisciplinare. In ogni classe il team docenti o il consiglio di classe di riferimento garantirà l'attuazione, durante l'anno scolastico, di almeno un'**Unità di Apprendimento interdisciplinare STEM**, seguendo il format allegato al presente curriculum.

Nelle pagine seguenti vengono presentate possibili indicazioni metodologiche e alcuni nuclei essenziali, con relativi obiettivi per lo sviluppo delle competenze, suddivisi a loro volta in abilità e conoscenze. I percorsi indicati non sono strettamente predefiniti: essi delineano spunti e suggerimenti per le attività da proporre, gli strumenti da utilizzare e le metodologie da seguire.

Negli incontri per dipartimenti e successivamente in ogni consiglio di classe, per quanto riguarda la secondaria, e ogni team docenti, per gli altri ordini di scuola, si concorderanno i termini di tale UDA entro il mese di novembre, allegandola al verbale del CdC e all'incontro di dipartimenti per la scuola primaria. Si suggerisce di realizzare il percorso sviluppandolo per classi parallele al fine di dare maggiore organicità al lavoro da svolgere.

Per quanto riguarda la scuola dell'infanzia va precisato che le materie di riferimento quali la matematica, la scienza o il coding vengono svolte trasversalmente durante l'intero anno scolastico, inserite nella programmazione mensile, pertanto sarà necessario produrre un documento che attesti le attività e gli obiettivi svolti, come viene fatto per quanto riguarda l'educazione civica.

## **INDICAZIONI METODOLOGICHE MINISTERIALI SPECIFICHE PER IL PRIMO CICLO DI ISTRUZIONE:**

- 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

Questi obiettivi metodologici possono essere raggiunti con l'utilizzo di alcune metodologie didattiche che vengono considerate prioritarie in relazione all'insegnamento delle STEM, che richiede una didattica di tipo attivo e non meramente trasmissivo. Alcune di queste sono:

### **Coding**

Il coding nasce come programmazione informatica di computer. Applicato all'ambito educativo questo termine assume molti altri significati legati alle opportunità che offre. Si è visto che le attività svolte in ambito informatico possono offrire spunti formativi per i bambini. Attraverso il coding i bambini imparano a scomporre azioni e problemi in più fasi, sviluppando:

- capacità logica di astrazione e deduzione
- capacità creativa di formulazione ipotesi
- problem solving
- approccio ai problemi basato su formulazione di strategie
- sviluppo della lateralità
- costruzione del senso di ordine temporale e spaziale.

Il “coding unplugged” fa riferimento alle attività di programmazione senza l'utilizzo di dispositivi digitali. Propone ai bambini attività che sviluppino il pensiero logico e computazionale attraverso il gioco motorio, schede, giochi in cui devono spostare parti con le mani. Il coding unplugged è adatto ai bambini perché introduce concetti pratici in forma di gioco.

### **Orienteering**

L'orienteeing è una attività motoria che permette di esplorare consapevolmente il territorio, quindi si svolge prevalentemente all'aperto, a contatto con la natura quindi verde, boschi e terreno di qualunque tipologia. È una valida proposta educativa perché promuove il rispetto dell'ambiente, o stimola lo spirito di indipendenza, di intraprendenza o l'uso ricreativo dei boschi, insomma una vera e propria palestra verde tant'è che viene chiamato “lo Sport dei boschi”.

### **Storytelling/Digital storytelling**

Lo storytelling altro non è che l'arte del saper narrare una storia in modo credibile, efficace e soprattutto coinvolgendo ed emozionando chi ci ascolta.

E' una delle pratiche più nobili e antiche della comunicazione. Viene da sempre utilizzato in ambito pedagogico, basti pensare alle favole per bambini, alle storie ed alle leggende che da sempre si tramandano di generazione in generazione.

Il digital storytelling, o storytelling digitale è l'arte di raccontare storie mediante le nuove tecnologie e i mezzi di comunicazione digitali.

### **Tinkering**

Il tinkering è una metodologia didattica che si basa sulla sperimentazione e sull'esplorazione creativa al fine di trovare delle soluzioni ad un problema. Questo termine deriva dall'inglese “to tinker” che vuol dire “armeggiare, provare ad aggiustare”.

### **Laboratori scientifici**

I laboratori scientifici scolastici, mobili e non, svolgono un ruolo molto importante nell'insegnamento della scienza.

L'insegnamento in laboratorio presuppone che l'esperienza di prima mano nell'osservazione e nella manipolazione dei materiali della scienza sia superiore ad altri metodi di sviluppo della comprensione e dell'apprezzamento. La formazione di laboratorio viene spesso usata per sviluppare le competenze necessarie per studi o ricerche più avanzati.

### **Costruzioni geometriche**

Le costruzioni geometriche sono delle esercitazioni grafiche che permettono di risolvere problemi geometrici, a partire da elementi fondamentali della geometria, fino al disegno di poligoni regolari.

Sono, sostanzialmente, procedimenti decodificati da seguire passo passo per giungere all'obiettivo prefissato.

**NUCLEI ESSENZIALI, SUDDIVISI PER GRADO SCOLASTICO, DA INSERIRE (ALMENO UNO) NELL'UNITA' DI APPRENDIMENTO**

NUCLEI ESSENZIALI	TRAGUARDI da raggiungere per lo sviluppo delle competenze	CONOSCENZE E ABILITA' (il sapere e il saper fare)	ATTIVITA', STRUMENTI E METODOLOGIE ipotetiche	Possibili rapporti INTERDISCIPLINARI
<b>INFANZIA</b>				
CODING	La bambina/il bambino: - individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio usando termini come sopra/sotto, destra, sinistra - segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali - utilizza materiali, strumenti, tecniche espressive e creative; esplora le potenzialità offerte dalle tecnologie	Realizzare attività <i>unplugged</i> (percorsi motori con l'utilizzo di tappeti -anche a scacchiera- e piccoli attrezzi) da realizzare in prima persona.  Realizzare attività unplugged muovendo oggetti, personaggi.  Realizzare attività di robotica educativa.  Creare una sequenza di comandi ed eseguirla.	Percorsi motori in palestra, in giardino e nelle aree del territorio adatte allo scopo (ex mercato, campo sportivo, parco pubblico...)  Eseguire giochi da tavolo guidati e non, anche appositamente elaborati dall'insegnante (es giochi con dadi e carte a sorteggio)  Utilizzare le funzioni base di bee bot e strumenti simili	Tutti i campi di esperienza
IO SCIENZIATO	La bambina/il bambino: - ordina e raggruppa oggetti e materiali secondo criteri diversi, ne identifica alcune proprietà, confronta e valuta quantità, utilizza simboli per registrarle - osserva con attenzione gli	Realizzare attività di osservazione ed esplorazione del mondo naturale  Raggruppare simboli e forme geometriche simili  Osservare con l'utilizzo di strumenti l'ambiente naturale	Cartellone del tempo metereologico, riassumibile in semplici tabelle  Attività in palestra e al tavolo con piccoli attrezzi, materiale ad hoc..  Attività con i blocchi logici  Indagine scientifica e sperimentale	Tutti i campi di esperienza

	organismi viventi e i loro ambienti, i fenomeni naturali accorgendosi dei loro cambiamenti - ha familiarità sia con le strategie del contare e dell'operare con i numeri	(lenti di ingrandimento, macchina fotografica, ecc)  Realizzare grafici rappresentativi di una serie di casi	degli elementi base della natura (foglia, fiore, albero)	
STORYTELLING	La bambina/il bambino: - 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.	Produrre illustrazioni, cartelloni, lapbook  Utilizzare le possibilità espressive del gioco di finzione o simbolico libero e guidato  Realizzazione di elaborati individuali e di gruppo con tecniche pittoriche e plastiche diverse, anche tramite l'utilizzo del materiale di riciclo	Drammatizzazione libera e guidata ispirata o meno dalla lettura di uno o più albi illustrati  Drammatizzazione libera e guidata ispirata o meno dalla visione di un contenuto multimediale  Rivedere sé stesso e i compagni "attori"  Realizzare sfondi e scenografie per spettacoli da offrire alle famiglie  Realizzare storie con l'utilizzo dello stop motion	Tutti i campi di esperienza
<b>PRIMARIA</b>				
<b>NUCLEI ESSENZIALI</b>	<b>TRAGUARDI da raggiungere per lo sviluppo delle competenze</b>	<b>CONOSCENZE E ABILITA' (il sapere e il saper fare)</b>	<b>ATTIVITA', STRUMENTI E METODOLOGIE ipotetiche</b>	<b>Possibili rapporti INTERDISCIPLINARI</b>
<b>CODING,</b>	L'alunna/o:	Realizzare attività di gruppo	- Giochi di movimento e percorsi su	- Matematica

<b>ROBOTICA E TINKERING</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale;</li> <li>- produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando anche strumenti multimediali;</li> <li>- descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria.</li> </ul>	<p>come ad esempio: giochi di movimento sul tappeto a scacchiera, muovere giocattoli /oggetti su una scacchiera ecc...</p> <p>Leggere, creare un codice ed eseguirlo.</p> <p>Realizzare una semplice programmazione visuale a blocchi.</p>	<p>grandi scacchiere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pavimento - griglie, con comandi e carte</li> <li>- Progettazione e realizzazione di percorsi per robot (es. Blue Bot, Bee Bot Lego WeDo, Sphero indi ecc..).</li> <li>- Progettazione e realizzazione di oggetti con materiali semplici o di recupero e piccole parti meccaniche o elettroniche.</li> <li>- Progettazione e realizzazione di contenuti digitali (es. Scratch Jr Scratch o Progettare il futuro)</li> <li>- Attività di programmazione con Pixel Art o altre App.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scienze</li> <li>- Tecnologia</li> <li>- Geografia</li> <li>- Inglese</li> <li>- ecc</li> </ul>
<b>ESPLORAZIONE AMBIENTALE E ORIENTEERING</b>	<p>L'alunna/o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- esplora, descrive e rappresenta lo spazio;</li> <li>- 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.</li> </ul>	<p>Leggere e interpretare mappe e carte</p> <p>Usare la bussola</p> <p>Riconoscere e descrivere caratteristiche e funzioni degli organismi viventi in relazione con i loro ambienti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attività in palestra e in ambiente outdoor</li> <li>- Giochi di esplorazione dell'ambiente</li> <li>- Progettazione e realizzazione di percorsi e itinerari (es. Google Earth)</li> <li>- Indagini sul campo con approccio esperienziale o in modalità outdoor, con utilizzo di strumenti tradizionali o digitali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geografia</li> <li>- Matematica</li> <li>- Scienze</li> <li>- Storia</li> <li>- Inglese</li> <li>- Ed. fisica</li> <li>- ecc</li> </ul>
<b>DIGITAL STORYTELLING</b>	<p>L'alunna/o:</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</li> </ul>	<p>Esporre, sintetizzare, condividere idee e contenuti in modo creativo, attraverso illustrazioni, test e/o slides, cartelloni virtuali, ebook, filmati,</p>	<p>Uso di ambienti editor o web app per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- documentare (es. Thinglink),</li> <li>- utilizzare robot (es. Blue Bot),</li> <li>- illustrare spazi e territori (es.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutte le discipline</li> </ul>



	<p>delle situazioni;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando anche strumenti multimediali.</li> </ul>	<p>foto, infografiche, fumetti, animazioni</p>	<p>fotocamera digitale),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raccontare (es. Ebook Creator, Lywi, Scratch),</li> <li>- presentare contenuti (es. Padlet, Google Presentazioni, Genially, editor video),</li> <li>- informare (es. Canva),</li> <li>- disegnare (es. Paint)</li> </ul>	
<p><b>SCIENZE IN LABORATORIO</b></p>	<p>L'alunna/o:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere;</li> <li>- 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.</li> <li>- trova da varie fonti informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano</li> </ul>	<p>Abilità e conoscenze varie, in base alle tematiche affrontate.</p> <p>A puro titolo di esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare i momenti significativi della vita delle piante e degli animali</li> <li>- Conoscere le cause dei vari tipi di inquinamento.</li> <li>- Conoscere e applicare le strategie di riuso e il riciclo</li> </ul>	<p>Attività diverse, in base alle tematiche affrontate.</p> <p>A puro titolo di esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Semina, allevamenti</li> <li>- La raccolta differenziata</li> <li>- Creazione di oggetti mediante il riciclo del materiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scienze</li> <li>- Tecnologia</li> <li>- Geografia</li> <li>- Storia</li> <li>- Educazione Fisica</li> <li>- ecc</li> </ul>

## SECONDARIA

NUCLEI ESSENZIALI	TRAGUARDI da raggiungere per lo sviluppo delle competenze	CONOSCENZE E ABILITA' (il sapere e il saper fare)	ATTIVITA', STRUMENTI E METODOLOGIE ipotetiche	Possibili DISCIPLINE coinvolte
<b>CODING, TINKERING E ROBOTICA</b>	L'alunna/o: - 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	- 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)	- Matematica - Scienze - Tecnologia - Inglese - Spagnolo - Arte - Italiano - ecc
<b>ESPLORAZIONE AMBIENTALE ORIENTEERING</b>	L'alunna/o: - 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)	- Geografia - Matematica - Inglese - Scienze - Storia - Ed. Fisica - ecc

<b>LABORATORIO SCIENTIFICO</b>	L'alunna/o: - 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	- Geografia - Storia - Educazione Fisica - Scienze - Tecnologia
<b>COSTRUZIONI GEOMETRICHE</b>	L'alunna/o: - 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 Geogebra, Cabri o similari. - Costruzione di semplici modelli con materiale di facile reperimento o kit o altri strumenti (es. cricut maker 3)	- Matematica - Scienze - Tecnologia - ecc
<b>DIGITAL STORYTELLING</b>	L'alunna/o: - si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a	- Ricercare, organizzare, illustrare, presentare	Creazione di elaborati digitali per comunicare le proprie idee e presentare il proprio lavoro, utilizzando software di office	Tutte le discipline

	seconda delle diverse situazioni; - produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali.		automation e grafica digitale (tavolete)	
--	--	--	--	--

### FORMAT UDA ATTIVITA' STEM

<b>UDA attività STEM n. Istituto Comprensivo di Predappio classe/SEZ. a.s. 2023-2024</b>		
<b>Titolo e tema del progetto</b>		
<b>Docenti coinvolti</b>		
<b>Durata, n. di ore e periodo di svolgimento</b>		
<b>Classe/destinatari</b>		
<b>Discipline (almeno 4)</b>		
<b>Nuclei essenziali STEM (affrontarne almeno uno)</b>		
<b>Traguardi (riferibili anche al curriculum verticale di Istituto)</b>		
<b>Conoscenze e abilità</b>		
<b>Attività, strumenti e metodologie</b>		
<b>Competenze interdisciplinari/STEM</b>		