ISTITUTO COMPRENSIVO DI BORGOSATOLLO CURRICOLO PRIMARIA STEM a.s. 2023-2024

STEM è l'acronimo di **Scienze**, **Tecnologia**, **Ingegneria** e **Matematica** e fa riferimento ad una revisione delle metodologie didattiche finalizzata all'**integrazione delle discipline scientifiche con quelle non scientifiche**, integrazione necessaria per affrontare e comprendere la complessità che la realtà implica.

Quando si parla di discipline STEM non si fa riferimento all'insieme delle materie scientifiche, ma una nuova filosofia educativa che si serve dell'educazione scientifica per fornire una soluzione ai problemi di una realtà che è sempre più complessa e in costante mutamento. L'approccio STEM parte infatti dal presupposto che le sfide che la modernità pone a studenti e insegnanti non possono più essere risolte con l'apporto di un'unica disciplina (o di più discipline integrate in maniera adattiva). Al contrario, è necessario un approccio interdisciplinare, in cui le abilità provenienti da discipline diverse (in questo caso, la scienza, la tecnologia, l'ingegneria e la matematica) si contaminano e si fondono in nuove competenze.

In particolare, nel modello delle discipline STEM si assiste a una contaminazione tra teoria e pratica, in cui la scienza e la matematica, espressione di un ambito di ricerca pura, si fondono con gli strumenti, le risorse e la abilità della tecnologia e dell'ingegneria, che hanno invece una dimensione più applicativa.

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

-il *tinkering,* una forma di apprendimento informale in cui si "impara facendo" per esprimersi e sperimentare, realizzando oggetti con materiali poveri, puntando più sul processo che sul risultato;

- la tecnologia per l'apprendimento attivo (TEAL - Technology Enabled Active Learning) con simulazioni pratiche al computer.

Le STEM non sono una novità, sono semplicemente modi di comprendere e applicare **una forma integrata di apprendimento che assomiglia alla vita reale**. Invece di insegnare la matematica separatamente dalla scienza, possono essere insegnate insieme in un modo che le conoscenze di questi due campi si completino e si sostengano a vicenda.

Perché scegliere l'approccio STEM? Perché migliorerà l'apprendimento degli studenti in quanto li abituerà a riflettere sulla vita reale e questo a partire dalla scuola dell'infanzia; qui la naturale predisposizione dei bambini a porsi delle domande sul mondo che li circonda deve essere canalizzata in percorsi di apprendimento che li portino ad esplorare le basi della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica.
Proprio per l'interdisciplinarietà dell'approccio, le materie STEM sono considerate funzionali all'acquisizione delle 4 C (creatività, collaborazione, pensiero critico e comunicazione) ossia le 4 competenze definite come fondamentali dalla NEA (National Education Association) nel corso di un lungo percorso durato due anni e culminato nel rapporto "Framework for 21st Century Learning". Questo progetto si proponeva di individuare 18 competenze che studenti e

studentesse devono necessariamente possedere per fronteggiare con successo le sfide poste dal XXI secolo. In particolare, tra le 18 skill, 4 di queste sono state considerate come particolarmente rilevanti e accorpate nel modello delle 4 C:

-Critical thinking, il pensiero critico - Per pensiero critico si intende l'analisi di un problema (o di una situazione) e dei fatti, delle prove e delle evidenze a esso collegato: un'analisi oggettiva e obiettiva, scevra da opinioni e distorsioni emozionali. In questo senso, le materie STEM permettono agli studenti di sviluppare numerose skill funzionali all'esercizio del pensiero critico, come la capacità di osservazione e di analisi, il problem solving e l'abilità di praticare inferenze corrette.
-Communication, la comunicazione - L'abilità di comunicare consiste non solo nella predisposizione al dialogo e all'ascolto dell'altro, ma anche nella capacità di adattare il proprio linguaggio ai diversi media utilizzati e all'abilità di trasmettere le proprie idee e i propri processi decisionali quando si comunica con i membri di un team. A questo proposito, un approccio STEM incentrato sull'applicazione e la pratica può aiutare gli studenti a cimentarsi in project work di gruppo sfidante in cui mettere alla prova le proprie abilità comunicative.
-Collaboration, la collaborazione - Imparare a collaborare significa lavorare con gli altri in modo armonico, aiutandosi l'un l'altro, dividendo i compiti e le scadenze in maniera equa e in base alle proprie attitudini e capacità. Anche in questo caso, le discipline STEM possono aiutare i più piccoli, fin dalla scuola primaria, a impegnarsi in un obiettivo che sia collaborativo e non competitivo, in cui lo sforzo di ciascuno può portare al raggiungimento di un traguardo comune.
-Creativity, la creatività - Se la creatività può sembrare un'abilità lontana dalle materie scientifiche, in realtà non è così. Il pensiero creativo è infatti la capacità di pensare fuori dagli schemi, trovando soluzioni innovative ai problemi.

Si consiglia la visione dei seguenti contributi:
Progetto STEM-IT – An integrated STEM approach – Indire
Scuola futura
Educazione STEM
Laboratori... di classe: STEM | Elettrizzante!
Come lavorare con le STEM
Di STEM in STEM | Cristina Banfi, Enrica Soroldoni

L'investimento sulle STEM da parte delle istituzioni scolastiche, accanto all'innovazione didattica del curricolo e delle metodologie, necessita di tecnologie, risorse e spazi dedicati, affinché le studentesse e gli studenti possano osservare, creare, costruire, collaborare e imparare, utilizzando strumenti didattici e digitali innovativi. Arredi necessari per laboratorio STEM: banchi collaborativi, pc, digital board.

STEM				
NUCLEO FONDANTE **Traguardi per lo sviluppo delle competenze -**	**Conoscenze – Abilità**	**Contenuti**	**Metodologie e Strumenti**	**Possibili rapporti interdisciplinari**

PRIMARIA **CODING E TINKERING** 1.1 - Si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni. 1.2 - Inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale. 1.3 - Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali. 1.4 - Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di	Dalla classe prima alla classe quinta 1 - Realizzare attività Unplugged : giochi di movimento sul tappeto a scacchiera, realizzare e muovere giocattoli /oggetti sulla scacchiera, utilizzando un corretto linguaggio direzionale e di programmazione - Realizzare attività di programmazione “Pixel Art”. - Leggere, creare un codice ed eseguirlo (anche attraverso piattaforme online come “Programma il futuro” e “Scratch Jr” o similari). - Realizzare attività di robotica educativa (Sam Labs) - Realizzare attività	1 - Uso del tappeto a scacchiera e delle carte CodyRoby o similari per muovere giocattoli/oggetti -Progettazione e realizzazione di percorsi reali e per robot (Bee Bot) - Progettazione e realizzazione di contenuti digitali con Scratch Jr e Scratch - -Utilizzo di Sam Labs, blocchetto programmabili - -Utilizzo del gioco Rami Code	1 - Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged, attività online.	1 Geografia - Inglese - Matematica

soluzione diverse dalla propria.	di programmazione visuale a blocchi (Scratch jr) - Utilizzo dei riferimenti spaziali corretti			

ORIENTEERING 2.1 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. 2.2 Ricava informazioni geografiche da una pluralità di fonti (cartografiche e satellitari, tecnologie digitali, fotografiche, artistico-letterarie)	2 - Produrre cartine e mappe dell'aula/della scuola/del quartiere/dell'ambiente circostante. - Leggere una cartina - Leggere la simbologia arbitraria e convenzionale - Usare della bussola - Riconoscere e valutare dei percorsi da attuare per il raggiungimento dell'obiettivo .	2 - Attività in palestra e in ambiente outdoor - Progettazione di percorsi per orientarsi e per conoscere l'ambiente circostante - Giochi di esplorazione dell'ambiente (Visori per realizzare scenari di vita reale, bussola anche digitale) - Progettazione e realizzazione di cartine e percorsi (Google Earth)	2 - Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged.	2 Geografia - Inglese - Educazione fisica
DIGITAL STORYTELLING 3.1 Si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni 3.2 Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali.	3- Produrre illustrazioni, test e/o slides, cartelloni virtuali , ebook, filmati, foto, infografiche, campioni da stampante 3D	3 - Uso di apps per documentare (Thinglink), utilizzare robot (Sam Labs), illustrare ambienti e territori (con fotografie), raccontare (Ebook Creator), presentare contenuti (Padlet, Google Presentazioni, Genially, editor video), informare (Canva), disegnare (Google Art and Culture), creare (stampante 3D).	3 - Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged, attività online.	3 Tutte le discipline

3.3 Inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale.				

LABORATORI SCIENTIFICI 4.1 Sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere. 4.2 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. 4.3 Espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato. 4.4 Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano	4 - Conoscere i materiali e le varie forme di inquinamento - Conoscere le strategie di riuso e il riciclo - conoscere le strategie per salvaguardare l'ambiente (risparmio energetico) - Conoscere le fonti e le forme dell'energia e la loro classificazione - Conoscere il funzionamento meccanico -	4 - Esperimenti su: - Le energie rinnovabili - I materiali rinnovabili - La raccolta differenziata - Uso del Microscopio LCD Digitale - -Utilizzo delle scatole Engino: carrucole, leve e collegamenti, ponti	4 - Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged, attività online.)	4 Geografia - Storia - Scienze - Educazione Fisica