



Istituto Comprensivo Statale

“GIOVANNI FALCONE E PAOLO BORSELLINO - FRANCESCO CARELLI”

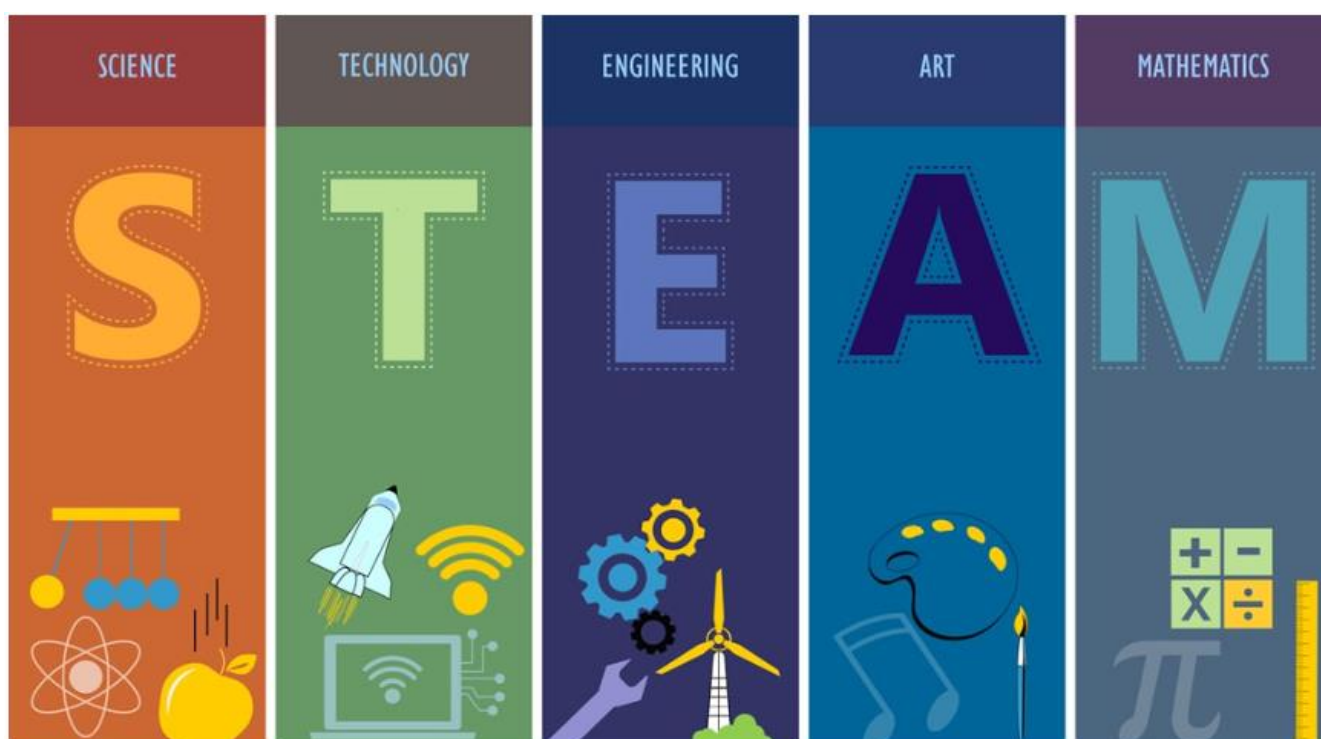
Via Padre M. Accolti Gil, 2 – 70014 CONVERSANO (BA) Tel. 0804951130

C.M. BAIC8AH001 C.F. 93548890727 COD. FATT. 8QW5SZ

E-mail: baic8ah001@istruzione.it

Pec. baic8ah001@pec.istruzione.it

Sito: www.icfalconeborsellinocarelli.edu.it



CURRICOLO VERTICALE STEAM e TECNOLOGIE DIGITALI

Riferimenti:

- Indicazioni Nazionali 2007 primo ciclo. Premessa.
- Indicazioni Nazionali 2012 primo ciclo. Premessa e richiamo alle competenze chiave europee.
- Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio 22 maggio 2018 sulle competenze chiave per l'apprendimento permanente.
- DigComp quadro di riferimento europeo per la competenza digitale • Agenda ONU 2030
- Piano Nazionale Scuola digitale: Azione #17 – Portare il pensiero computazionale a tutta la scuola; Azione #18 – Aggiornare il curriculum di “Tecnologia”

Le **Indicazioni nazionali per il curricolo** del 2012 richiamano la necessità della collaborazione tra i saperi scientifici e umanistici e ribadiscono che l'approccio *inter* e *multi* disciplinare, unitamente alla contaminazione tra teoria e pratica, costituisce il fulcro dell'insegnamento delle discipline STEM.

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 e nei servizi educativi per l'infanzia, azioni dedicate a rafforzare nei curricoli lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche e digitali, legate sia agli specifici campi di esperienza sia all'apprendimento delle discipline. Per quanto riguarda la loro valutazione, pur non escludendo prove che chiamino in causa una sola disciplina, proprio per il carattere interdisciplinare e integrato delle STEM, occorre privilegiare prove per la cui risoluzione debbano essere utilizzati più apprendimenti tra quelli già acquisiti. L'acquisizione di competenze, in particolare in ambito STEM, può essere accertata ricorrendo soprattutto a compiti di realtà (prove autentiche, prove esperte, ecc.) e a osservazioni sistematiche.

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.

Le metodologie ritenute efficaci sono, comunque, molteplici:

- **Laboratorialità e learning by doing**

L'**apprendimento esperienziale**, attraverso attività pratiche e laboratoriali, è un modo efficace per favorire l'apprendimento delle discipline STEM; consente infatti di porre gli studenti al centro del processo di apprendimento, favorendo un **approccio collaborativo** alla risoluzione di problemi concreti.

- **Problem solving e metodo induttivo**

Lo sviluppo delle **competenze di problem solving** è essenziale per le discipline STEM, in quanto consente agli studenti di acquisire competenze pratiche e cognitive attraverso l'elaborazione di un progetto concreto. Il **metodo induttivo**, basato sull'osservazione dei fatti e sulla formulazione di ipotesi e teorie, è inoltre un approccio utile per lo sviluppo del pensiero critico e creativo.

- **Attivazione dell'intelligenza sintetica e creativa**

L'osservazione dei fenomeni, la proposta di ipotesi e la verifica sperimentale della loro attendibilità consentono agli studenti di apprezzare le proprie capacità operative e di verificare sul campo quelle di sintesi, incoraggiandoli a **diventare autonomi nell'apprendimento** e favorendo lo sviluppo di competenze trasversali, come la gestione del tempo e la ricerca indipendente. La ricerca di soluzioni innovative a problemi reali attiva invece il **pensiero divergente**, favorendo lo sviluppo della creatività.

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

Il **lavoro di gruppo** consente di valorizzare la capacità di comunicare e prendere decisioni, di individuare scenari, di ipotizzare soluzioni univoche o alternative. Promuovere l'**apprendimento tra pari**, in cui gli studenti si insegnano reciprocamente, è un'efficace strategia didattica.

- **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. La creazione di un pensiero critico può essere incoraggiata attraverso

attività che richiedono la raccolta, l'interpretazione e la valutazione dei dati, nonché la capacità di formulare argomentazioni basate su prove scientifiche.

- **Adozione di metodologie didattiche innovative**

Per **sviluppare la curiosità e la partecipazione attiva** degli studenti la scuola dovrebbe far ricorso alle tecnologie e adottare una didattica attiva, in grado di porre gli studenti in situazioni reali che consentano di apprendere, operare, cogliere i cambiamenti, correggere i propri errori, supportare le proprie argomentazioni.

Le indicazioni specifiche per il Sistema integrato zero-sei

Con la consapevolezza che l'apprendimento, nella fascia zero-sei, *“avviene attraverso l'azione, l'esplorazione, il contatto con gli oggetti, la natura, l'arte, il territorio, in una dimensione ludica da intendersi come forma tipica di relazione e di conoscenza”* è opportuno:

- predisporre un ambiente stimolante e incoraggiante, che consenta ai bambini di effettuare attività di esplorazione via via più articolate, procedendo anche per tentativi ed errori;
- potenziare l'innato interesse per il mondo circostante;
- organizzare attività di manipolazione;
- esplorare il contesto in modo olistico;
- creare le condizioni per scoprire, toccando, smontando, costruendo, ricostruendo e affinando i propri gesti, funzioni e possibili usi di macchine, meccanismi e strumenti tecnologici.

Come procedere nel primo ciclo di istruzione

Secondo quanto previsto dalle Indicazioni Nazionali, e nella considerazione che le discipline STEM sono strettamente interconnesse, le Linee guida forniscono suggerimenti (non esaustivi), per un efficace insegnamento di tali discipline affinché gli alunni possano acquisire conoscenze e competenze in modo progressivo ed integrato:

- 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.

Le competenze digitali per la scuola del futuro

“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

DigCompEdu prevede le seguenti **6 aree di competenza** che ciascun docente dovrebbe possedere:

Area 1: Coinvolgimento e valorizzazione professionale

Usare le tecnologie digitali per la comunicazione organizzativa, la collaborazione e la crescita professionale;

Area 2: Risorse digitali

Individuare, condividere e creare risorse educative digitali;

Area 3: Pratiche di insegnamento e apprendimento

Gestire e organizzare l'utilizzo delle tecnologie digitali nei processi di insegnamento e apprendimento;

Area 4: Valutazione dell'apprendimento

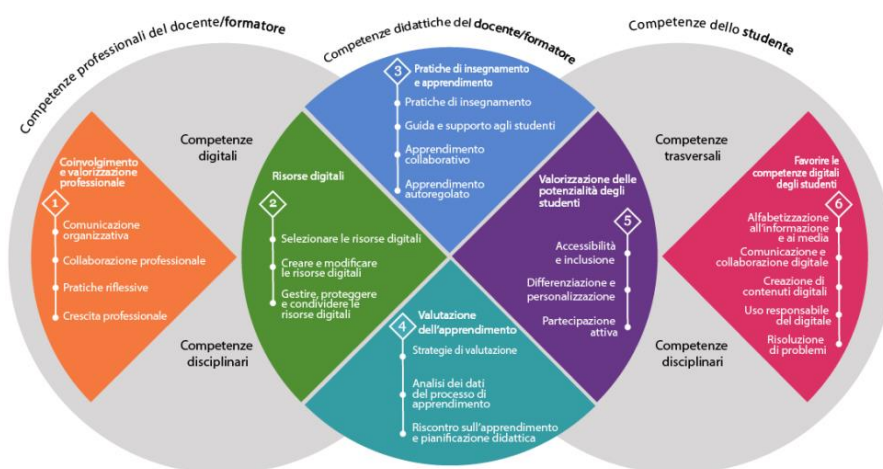
Utilizzare strumenti e strategie digitali per migliorare le pratiche di valutazione;

Area 5: Valorizzazione delle potenzialità degli studenti

Utilizzare le tecnologie digitali per favorire una maggiore inclusione, personalizzazione e coinvolgimento attivo degli studenti;

Area 6: Favorire lo sviluppo delle competenze digitali degli studenti

Aiutare gli studenti ad utilizzare in modo creativo e responsabile le tecnologie digitali per attività riguardanti l'informazione, la comunicazione, la creazione di contenuti, il benessere personale e la risoluzione dei problemi.



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.

CURRICOLO VERTICALE STEAM e TECNOLOGIE DIGITALI

Scuola dell'Infanzia e Scuola primaria

Sezione	Campi coinvolti	Traguardi e obiettivi	Attività
5 anni infanzia	Il corpo e il movimento Immagini, suoni, colori La conoscenza del mondo I discorsi e le parole	Organizzare e ricostruire simbolicamente percorsi effettuati. Confrontare e rappresentare graficamente alcuni percorsi effettuati. Porre domande, discutere, confrontare ipotesi, spiegazioni, soluzioni e azioni.	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.
Classe	Discipline coinvolte	Traguardi e obiettivi	Attività
Classe prima Scuola Primaria	Italiano Matematica Scienze Geografia Arte Tecnologia Ed motoria	Coding unplugged Esplorare e rappresentare lo spazio utilizzando codici diversi. Comprendere e rielaborare mappe e percorsi.	Giochi di creatività e motricità fine attraverso attività laboratoriali di tinkering. Giochi di movimento su grandi scacchiere/pavimenti Muovere giocattoli /oggetti sullo scacchiere. Ideare percorsi con Bee/Blue Bot
Classe seconda Scuola Primaria	Italiano Matematica Storia Geografia Tecnologia	Conoscere il significato di programmazione. Utilizzare un ambiente di programmazione per la gestione degli eventi. Utilizzare comandi per la gestione del movimento degli sprite, per la gestione dell'audio e del loop.	Utilizzo di software gratuiti Scratch junior Programma il Futuro Attività laboratoriali di tinkering
Classe	Discipline coinvolte	Traguardi e obiettivi	Attività
Classe terza Scuola Primaria	Italiano Matematica Scienze Arte Tecnologia	Utilizzare metodologie collaborative per la risoluzione di problemi. Riflettere sui processi risolutivi. Controllare e confrontare i risultati delle esperienze. Comprendere e descrivere i processi.	Giochi di creatività e motricità fine con l'utilizzo di kit ad hoc Attività laboratoriali di tinkering per la costruzione di semplici giochi robotici con materiale di riciclo. Utilizzo di software dedicati per il rafforzamento delle competenze di coding e di rappresentazione dei processi attraverso i diagrammi di flusso (Code.org, Scratch)

Classe quarta Scuola Primaria	Italiano Matematica Scienze Tecnologia	Rappresentare processi attraverso diagrammi di flusso. Ingegnerizzare diagrammi di flusso. Realizzare semplici prototipi. Utilizzare metodologie collaborative per la risoluzione di problemi. Descrivere i processi e le esperienze scegliendo e utilizzando i vocaboli in modo pertinente a seconda dell'argomento. Cambiare le idee e le proprie conoscenze a partire dall'esperienza diretta e costruirne di nuove su quelle precedenti.	Costruire oggetti di diverso tipo ad esempio cose che volano, girano, disegnano, si illuminano. Smontare e reinventare apparati tecnologici. Creare meccanismi e sistemi che funzionano. Riusare cose e materiali per nuovi scopi. Utilizzo del kit Makey Makey per scoprire come l'elettricità attraversa la materia. Sviluppo di attività con metodologia tinkering per la realizzazione di semplici microcircuiti (comandi On/Off Acceso/Spento) realizzati con materiali semplici o di recupero con metodologia di lavoro tinkering
Classe	Discipline coinvolte	Traguardi e obiettivi	Attività
Classe quinta Scuola Primaria	Tecnologia e tutte le altre discipline	Uso di diagrammi di flusso per rappresentare sequenze di azioni e conseguenze. Trasformare decisioni o comportamenti in storie: storytelling e coding.	Software online o stand alone per la creazione di diagrammi di flusso (es: diagramly.com/) Software online o stand alone per il digital storytelling (es: storyboardthat.com) Software per l'editing video
	Matematica Scienze Geografia Tecnologia	Saper rappresentare dati, concetti o i risultati di un problema mediante l'uso di oggetti programmabili	Software online o stand alone per la creazione di mappe (es: mindomo.com) Software online o stand alone per la creazione di grafici (es: nces.ed.gov)
	Italiano Matematica Storia Scienze Geografia Tecnologia	Conoscere il concetto di ipertesto, il suo ruolo nel world wide web, e la struttura a rete di calcolatori su cui esso è basato.	Software per la creazione di semplici ipertesti e ipermedia (es. Microsoft Word o Power Point)

CURRICOLO VERTICALE STEAM e TECNOLOGIE DIGITALI

Scuola Secondaria di Primo Grado

Classe	Discipline coinvolte	Traguardi e obiettivi	Metodologie e strumenti
Classi I, II e III Scuola Secondaria I Grado	Matematica, tecnologia	<p>Risolvere problemi: Individuare e problematizzare fatti, eventi, fenomeni, situazioni vissuti e/o osservati; analizzare una situazione problematica complessa nelle sue diverse componenti; formulare ipotesi o proposte fattibili per la risoluzione di una situazione problematica sostenendo le proprie idee e confrontandosi con il punto di vista degli altri; affrontare consapevolmente una situazione problematica per poterla risolvere; realizzare un percorso procedurale e motivarne la scelta; valutare la validità delle soluzioni adottate.</p>	<p>Coding Debate Cooperative learning Peer to peer Problem solving Learning by doing Software Robot Materiale facilmente reperibile</p>
	Tutte le discipline	<p>Ricerca, organizzare, illustrare, presentare: Codificare e decodificare schemi, mappe, tabelle e grafici; ricavare concetti, relazioni, connessioni da testi non verbali (griglie, tabelle, istogrammi, diagrammi...) ed elaborare un proprio prodotto; produrre semplici modelli o rappresentazioni grafiche utilizzando elementi del disegno tecnico e/o artistico o strumenti multimediali; orientarsi ed utilizzare in modo adeguato i diversi mezzi di comunicazione, anche digitali.</p>	<p>Cooperative learning Peer to peer Problem solving Learning by doing Software</p>

	Scienze motorie Geografia Matematica Tecnologia Arte	Orienteering: Sapersi muovere nello spazio con autonomia e consapevolezza utilizzando e/o costruendo strumenti di rappresentazione del territorio; saper osservare, interpretare e descrivere un oggetto o un'area da diversi punti di vista, riconoscendone la spazialità.	Tinkering Cooperative learning Peer to peer Problem solving Learning by doing Software
	Tutte le discipline	Rispetto e sicurezza: Conoscere ed applicare le regole per il rispetto degli ambienti scolastici; conoscere i vantaggi e i rischi degli ambienti digitali, riconoscere i rischi legati alla salute psicologica e fisica derivanti dall'utilizzo delle tecnologie digitali; riflettere sulle conseguenze dell'azione dell'uomo sull'ambiente e approfondire problematiche ambientali di attualità, assumendo e promuovendo scelte e comportamenti sostenibili.	Debate Cooperative learning Peer to peer Problem solving Software Incontri formativi con esperti

Tabella dei sussidi STEM in dotazione dei plessi di scuola primaria ed infanzia

METODOLOGIA	STRUMENTI	PROVENIENZA
INFANZIA		
DIGITAL STORYTELLING	Monitor interattivo Webcamera/Document camera Notebook 4 in 1 Lego Education Animals Soluzione Lego Build me Emotions Soluzione Lego Education People	PON FESR <i>Ambienti didattici innovativi per la scuola dell'infanzia</i>
CODING	Monitor interattivo Bee bot- blue bot 1 software Bee-Bot in italiano- Site licence	PNSD <i>Spazi e strumenti digitali per le STEM</i>
TINKERING	Set per i primi passi nella matematica Lego - Coding Express Lego - Parco delle competenze STEM	PON FESR <i>Ambienti didattici innovativi per la scuola dell'infanzia</i>
MAKING	Penne 3D	PNSD <i>Spazi e strumenti digitali per le STEM</i>
INQUIRY	Monitor interattivo Tavoli per la scoperta sensoriale Contentore per semina verticale Tavoli per la coltivazione Tavoli luminosi Sabbia e strumenti Set per i primi passi nella matematica	PON FESR <i>Ambienti didattici innovativi per la scuola dell'infanzia</i>
DIDATTICA LABORATORIALE	Monitor interattivo Campanelle musicali Strumenti musicali Soluzione audio	PON FESR <i>Ambienti didattici innovativi per la scuola dell'infanzia</i>
PRIMARIA		
DIGITAL STORYTELLING	Postazione Podcast Green screen Notebook	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
CODING	Robottini – beebot, bluebot 1 software Bee-Bot in italiano- Site licence Makey makey	PNSD <i>Spazi e strumenti digitali per le STEM</i>
	Cody rocky	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
TINKERING	Lego - Parco delle Competenze STEAM Fischertechnik education STEM starter set for Calliope Fischertechnik STEM – Macchine semplice Fischertechnik STEM – Meccanica Fischertechnik STEM – Oleodinamica Fischertechnik STEM Energie Rinnovabili	PNSD <i>Spazi e strumenti digitali per le STEM</i>
MAKING	Stampante 3D Strawbees -kit scienziati pazzi	PNSD <i>Spazi e strumenti digitali per le STEM</i>
INQUIRY	Microscopio digitali Science BUS Document camera	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>

	Scanner 3D Blips Full kit	PNSD <i>Spazi e strumenti digitali per le STEM</i>
GAMIFICATION	Monitor interattivo Software- APP Smart Tales	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
DIDATTICA LABORATORIALE	Pianoforte digitale 88 tasti Kit radiomicrofono Speaker portatile con microfono Mixer analogico Radiomicrofono Microfono a condensatore supercardioide Hardware per MUSICA - ODLA	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>

Tabella dei sussidi STEM in dotazione del plesso di scuola secondaria di I grado

STRUMENTI	PROVENIENZA
Microscopio biologico trinoculare con fotocamera	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
Tablet PC 9.7" LCD - Camera integrata per microscopio	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
Kit VR realtà aumentata	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
Notebook, cuffie e mouse	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
Digital Board	PON FESR <i>Digital Board: trasformazione digitale nella didattica e nell'organizzazione</i>
Sound shell - interfaccia musicale interattiva	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
Apple iPad Pro 12.9"	PNRR <i>Next Generation Classrooms 4.0</i>
Lego Spike Prime	PNSD <i>Spazi e strumenti digitali per le STEM</i>