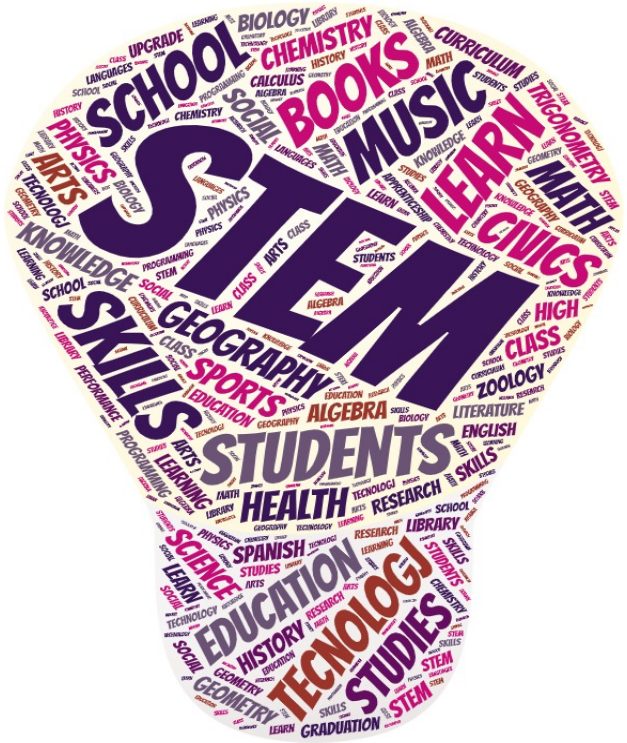
ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE SERRAMANNA
Infanzia - Primaria - Secondaria 1° grado - comuni di Samassi e Serramanna
VIA SICILIA 4 - Cap. 09038 SERRAMANNA
Tel.0709139018 - C.F. 91019730927 - C.M. CAIC866007 –
Email:caic866007@istruzione.it- caic866007@pec.istruzione.it- Cuu: UFBF07
www.comprensivoserramanna.edu.it

CURRICOLO VERTICALE STEM A.S. 2025-2026

"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



A cura delle funzioni Strumentali PTOF.

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.

L'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.

STEM e STEAM (a cui si aggiunge la componente dell'educazione artistica 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.

L'approccio STEM migliora l'apprendimento degli studenti abituandoli a riflettere sulla vita reale e questo a partire dalla scuola dell'infanzia. La naturale predisposizione dei bambini a porsi delle domande sul mondo che li circonda, canalizzata in percorsi di apprendimento, li porterà 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):**

- -**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. 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 dell'Infanzia, 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 -** Il pensiero creativo è infatti la capacità di pensare fuori dagli schemi, trovando soluzioni innovative ai problemi.

Indicazioni metodologiche per un insegnamento efficace delle discipline STEM

L'approccio inter e multi disciplinare, unitamente alla contaminazione tra teoria e pratica, costituisce il fulcro dell'insegnamento delle discipline STEM.

- **Laboratorialità e learning by doing :**L'**apprendimento esperienziale**, pone 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** 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.

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 - 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.	- 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	- 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 **Metodologie:** Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	Tutti i campi di esperienza
ESPLORAZIONE AMBIENTALE E ORIENTEERING	Il bambino/la bambina - 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.	- Conoscere il territorio circostante	- Attività in palestra e in ambiente outdoor. - Giochi di esplorazione dell'ambiente (es. macchina fotografica 360°) **Metodologie**: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	Tutti i campi di esperienza
(DIGITAL) STORYTELLING	Il bambino/la bambina - 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 virtuali o non, ebook, lapbook, filmati, foto	Possibilità di uso di apps per: - utilizzare robot (es. Blue Bot), - illustrare ambienti e territori (es. macchina fotografica 360°), - raccontare (es. Ebook Creator), - presentare contenuti (es. Padlet, editor video) **Metodologie**: Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	Tutti i campi di esperienza

PERCORSI STEM PER LA SCUOLA PRIMARIA

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. - 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. - Sviluppo di attività con metodologia tinkering per la realizzazione di semplici microcircuiti (comandi On/Off Acceso/Spento) realizzati con materiali semplici o di recupero **Metodologie:** Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	- Matematica - Scienze - Tecnologia - Geografia - Inglese - Ed. Motoria - ecc
ESPLORAZIONE AMBIENTALE E ORIENTEERING	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.	- 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	- Attività in palestra e in ambiente outdoor - Giochi di esplorazione dell'ambiente (macchina fotografica 360°, bussola anche digitale) - Progettazione e realizzazione di percorsi e itinerari (es. Google Earth) - Indagini sul campo con approccio esperienziale o in modalità outdoor, con utilizzo di strumenti tradizionali o digitali **Metodologie:** Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	- Geografia - Matematica - Scienze - Storia - Inglese - 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 situazioni; - produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando anche strumenti multimediali. - Produrre illustrazioni, test e/o slides, cartelloni virtuali , ebook, filmati, foto, infografiche	- Esporre, sintetizzare, condividere idee e contenuti in modo creativo, attraverso illustrazioni, test e/o slides, cartelloni virtuali, ebook, filmati, foto, infografiche, fumetti e animazioni	Uso di ambienti editor o web app per: - documentare (es. Thinglink), - utilizzare strumenti di robotica educativa (es. Blue Bot, lego WeDo, Lego Spike…), - illustrare spazi e territori (es. fotocamera digitale), - raccontare (es. Ebook Creator, Scratch), - presentare contenuti (es. Padlet, Google Presentazioni, Genially, editor video), - informare (es. Canva), - disegnare (es. Paint) **Metodologie:** Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	- 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: - 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: - Semina. - La raccolta differenziata - Creazione di oggetti mediante il riciclo del materiale - Utilizzo di strumenti digitali (microscopio digitale), **Metodologie:** Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged	- Scienze - Tecnologia - Geografia - Storia - Ed. Motoria - ecc

PERCORSI STEM PER LA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

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 Risolvere e porsi problemi Reale e Virtuale	Lo studente : - 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 - **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	Lo studente: - 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	Lo studente : - 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	Lo studente: - 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), - **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	Lo studente: - 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. - Costruzione di semplici modelli con materiale di facile reperimento o kit o altri strumenti specifici. **Metodologie**: Cooperative learning, didattica laboratoriale con costruzione di semplici modelli con materiale di facile reperimento o kit.	- Matematica - Scienze - Tecnologia - ecc