

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICO/EDUCATIVA STEM**

**DISCIPLINA:** Matematica e Scienze STEM

Il Ministero dell'Istruzione e del Merito ritiene che il potenziamento dell'apprendimento delle discipline STEM costituisca una priorità dei sistemi educativi a livello globale, sia per educare le studentesse e gli studenti alla comprensione più ampia del presente e alla padronanza degli strumenti scientifici e tecnologici necessari per l'esercizio della cittadinanza, sia per migliorare e accrescere le competenze richieste dall'economia e dal mondo del lavoro.

### **LA COMPETENZA MATEMATICA**

La competenza matematica è la capacità e l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico-matematiche, l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza. La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule, modelli, schemi, grafici, rappresentazioni).

### **CONOSCENZE, ABILITÀ E ATTEGGIAMENTI ESSENZIALI**

La competenza in campo matematico comprende:

- una solida conoscenza dei numeri, delle misure e delle strutture, delle operazioni fondamentali e delle presentazioni matematiche di base;
- la comprensione dei termini e dei concetti matematici;
- la consapevolezza dei quesiti ai quali la matematica può fornire una risposta.

Gli alunni dovrebbero saper applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica per seguire e vagliare concatenazioni di argomenti.



Gli alunni devono poi sviluppare altre abilità, come saper:

- svolgere un ragionamento matematico;
- comprendere le prove matematiche;
- comunicare in linguaggio matematico;
- usare i sussidi appropriati, tra i quali i dati statistici e i grafici;
- comprendere gli aspetti matematici della digitalizzazione.

Il Consiglio europeo indica infine che, in relazione alla matematica, è essenziale un atteggiamento positivo basato sul rispetto della verità: come nella metodologia scientifica è necessario essere disposti a ricercarne le cause e a valutarne la validità.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO		
	CLASSE PRIMA	CLASSE SECONDA	CLASSE TERZA
<p>L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.</p> <p>Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eseguire le quattro operazioni e confrontare tra loro i numeri conosciuti (naturali, relativi e razionali);</li> <li>- rappresentare i numeri studiati sulla retta orientata;</li> <li>- eseguire calcoli, utilizzando le opportune proprietà per semplificare le operazioni;</li> <li>-individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri;</li> <li>- riconoscere situazioni problematiche,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere definizioni degli enti geometrici fondamentali e loro proprietà;</li> <li>- conoscere le proprietà significative di angoli, segmenti e figure;</li> <li>- riprodurre gli elementi geometrici studiati mediante l'applicazione Geogebra, verificandone le proprietà;</li> <li>- calcolare l'area di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Comprendere il significato di ogni operazione e saperne determinare la sua inversa;</li> <li>-dare stime approssimate del risultato di un'operazione;</li> <li>-riprodurre figure e disegni geometrici in base ad una descrizione fatta da altri;</li> <li>-conoscere il numero <math>\pi</math>;</li> </ul>



<p>e prendere decisioni.</p> <p>Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.</p> <p>Spiega il procedimento seguito mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.</p> <p>Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.</p> <p>Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una</p>	<p>individuando i dati e l'obiettivo da conseguire;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che indica la risoluzione di un problema e confrontare le diverse modalità di risoluzione;</li> <li>- eseguire espressioni con le operazioni studiate, consapevole del significato delle parentesi e delle regole per la precedenza delle operazioni;</li> <li>- conoscere le modalità di rappresentazione dei dati in un'indagine statistica;</li> <li>- leggere un grafico e fare le opportune considerazioni;</li> <li>- conoscere e saper usare le funzioni di foglio google in diversi contesti.</li> </ul>	<p>figure piane, anche attraverso la loro scomposizione in figure elementari;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- risolvere problemi utilizzando le proprietà delle figure geometriche, calcolandone perimetro e area;</li> <li>- conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni a tutte le figure geometriche piane;</li> <li>- conoscere gli elementi di statistica e saper rappresentare i dati tramite tabella a doppia entrata e determinazione di moda, media e mediana;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscere le formule dirette e inverse per trovare l'area del cerchio e la lunghezza di una circonferenza e delle loro parti;</li> <li>- saper calcolare l'area di poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza;</li> <li>- saper rappresentare le figure nel piano cartesiano e saper determinare il perimetro e l'area;</li> <li>- risolvere problemi utilizzando le proprietà delle figure geometriche studiate;</li> <li>- usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni e per conoscere in particolare le funzioni del tipo <math>y = a x</math>, <math>y = ax + b</math>, <math>y = a/x</math>;</li> <li>- rappresentare insiemi di dati e confrontarli al fine di prendere decisioni;</li> <li>- calcolare la frequenza relativa e le percentuali;</li> </ul>
---	--	--	--

<p>argomentazione corretta.</p> <p>Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni...)</p> <p>Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.</p>			
	<p><b><u>CONTENUTI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione e utilizzo ai fogli di calcolo</li> <li>- Formule di testo con fogli di google (CONCATENA; LUNGHEZZA).</li> <li>- Tabelle e loro formattazione.</li> <li>- Grafici: istogrammi, diagramma cartesiano, aerogrammi; ortogrammi.</li> <li>- Funzioni di calcolo in fogli di google: le quattro operazioni, massimo e minimo.</li> <li>- Riferimenti assoluti e relativi nelle funzioni di calcolo</li> </ul>	<p><b><u>CONTENUTI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione e conoscenze di base dell'applicazione Geogebra</li> <li>- Utilizzo di Geogebra relativamente a segmenti, angoli e figure piane.</li> <li>- Indagine statistica e calcolo mediante fogli di media, mediana e moda.</li> </ul>	<p><b><u>CONTENUTI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cenni di matematica finanziaria.</li> <li>- Percentuali, variazione percentuale, calcolo dell'interesse, sconto commerciale e montante. Problemi di ripartizione diretta e inversa.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo e conoscenza delle funzioni logiche in contesti semplici (SE; CONTA SE; SOMMA SE)</li> <li>- Risoluzione di semplici situazioni problematiche attraverso l'utilizzo le funzioni studiate.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo di Geogebra per la rappresentazione di circonferenza.</li> <li>- Utilizzo di Geogebra per la rappresentazione grafiche di funzioni (retta e iperbole).</li> </ul>
--	--	--	---

## LA COMPETENZA SCIENTIFICA

La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati.

## CONOSCENZE, ABILITÀ E ATTEGGIAMENTI ESSENZIALI

La conoscenza per le scienze comprende:

- i principi di base del mondo naturale;
- i concetti, le teorie, i principi e i metodi scientifici fondamentali;
- la comprensione dell'impatto delle scienze, delle tecnologie e dell'ingegneria, così come dell'attività umana in genere, sull'ambiente naturale.

Questi elementi ci aiutano a comprendere meglio i progressi, i limiti e i rischi che le teorie e le applicazioni delle tecnologie scientifiche apportano alla società.

Tra le abilità che caratterizzano questa competenza rientrano:

- la comprensione della scienza in quanto processo di investigazione mediante metodologie specifiche;



- la capacità di utilizzare il pensiero logico e razionale per verificare un'ipotesi;
- la disponibilità a rinunciare alle proprie convinzioni se esse sono smentite da nuovi risultati empirici.

Le abilità comprendono inoltre la capacità di utilizzare e maneggiare strumenti e macchinari tecnologici (microscopio e computer) nonché dati scientifici per raggiungere un obiettivo o per formulare una decisione o conclusione sulla base di dati probanti.

Gli alunni dovrebbero essere anche in grado di riconoscere gli aspetti essenziali dell'indagine scientifica ed essere capaci di comunicare le conclusioni e i ragionamenti afferenti.

Questa competenza comprende un atteggiamento di valutazione critica e curiosità, l'interesse per le questioni etiche e l'attenzione sia alla sicurezza sia alla sostenibilità ambientale, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO		
<p>L'alunno esplora e sperimenta, in laboratorio, lo svolgersi dei più comuni fenomeni, ne immagina e ne verifica le cause; ricerca soluzioni ai problemi, utilizzando le conoscenze acquisite.</p> <p>Sviluppa semplici schematizzazioni e modellizzazioni di fatti e fenomeni ricorrendo, quando è il caso, a</p>	<p><b>CLASSE 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acquisire ed applicare il metodo di indagine sperimentale;</li> <li>-eseguire semplici esperienze di laboratorio applicando tecniche di osservazione e di misurazione documentandole con relazioni;</li> <li>- conoscere ed usare termini</li> </ul>	<p><b>CLASSE 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere la differenza fra trasformazione chimica e trasformazione fisica, facendo semplici esperienze;</li> <li>- conoscere ed usare termini specifici, ricavare informazioni da testi, materiale audiovisivo,</li> </ul>	<p><b>CLASSE 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le definizioni di trasformazione fisica, facendo semplici esperienze;</li> <li>- conoscere ed usare termini specifici, ricavare informazioni da testi, materiale audiovisivo, ricerche in rete;</li> <li>-eseguire semplici esperienze di</li> </ul>



<p>misure appropriate e a semplici formalizzazioni.</p> <p>Ha una visione della complessità del sistema dei viventi e della loro evoluzione nel tempo; riconosce nella loro diversità i bisogni fondamentali di animali e piante, e i modi di soddisfarli negli specifici contesti ambientali.</p> <p>Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.</p>	<p>specifici, ricavare informazioni da testi, materiale audiovisivo, ricerche in rete;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- conoscere alcuni concetti fisici effettuando semplici esperimenti con materiali di uso comune;</li> <li>- considerare l'ambiente come ecosistema in cui gli organismi sono in equilibrio tra loro ed analizzare le sue modificazioni;</li> <li>- considerare l'organizzazione cellulare degli esseri viventi, analizzandone la loro struttura microscopica.</li> </ul>	<p>ricerche in rete;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eseguire semplici esperienze di laboratorio applicando tecniche di osservazione e di misurazione documentandole con relazioni;</li> <li>- padroneggiare concetti di trasformazione chimica;</li> <li>- sperimentare reazioni (non pericolose) anche con prodotti chimici di uso domestico e interpretarle sulle basi di modelli semplici di struttura della materia;</li> <li>- osservare e descrivere lo svolgersi delle reazioni e i prodotti ottenuti.</li> </ul>	<p>laboratorio applicando tecniche di osservazione e di misurazione documentandole con relazioni;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in determinate esperienze svolte, raccogliere dati ed elaborarli con relativa loro relazione;</li> <li>- utilizzare i concetti fondamentali quali: pressione, volume, peso, peso specifico e attrito, in varie situazioni di esperienza.</li> </ul>
	<p><b><u>CONTENUTI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e utilizzo degli strumenti per l'osservazione di un fenomeno;</li> </ul>	<p><b><u>CONTENUTI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e utilizzo degli strumenti per l'osservazione di un fenomeno;</li> </ul>	<p><b><u>CONTENUTI</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza e utilizzo degli strumenti per l'osservazione di un fenomeno;</li> </ul>



	<p>- descrizione dell'esperimento svolto con utilizzo del linguaggio specifico.</p> <p><u>Esperienze laboratoriali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I cambiamenti di stato.</li> <li>- La dilatazione termica dei liquidi e dei gas.</li> <li>- Il termometro e le scale termometriche.</li> <li>- La tensione superficiale e la capillarità.</li> <li>- La comprimibilità dell'aria.</li> <li>- La rilevazione degli agenti inquinanti negli ambienti chiusi.</li> <li>- Preparazione e visione di tessuti vegetali e animali, al microscopio ottico.</li> </ul>	<p>- descrizione dell'esperimento svolto con utilizzo del linguaggio specifico.</p> <p><u>Esperienze laboratoriali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Come sono fatto gli atomi; osservazione di forze elettriche, con esperimento con due palloncini e un oggetto di lana.</li> <li>- Definizione di elementi e composti; attività di costruzione di molecole-atomi attraverso modellini.</li> <li>- Tavola periodica e costruzione di atomi nel sito PHET.COLORADO.EDU.IT</li> <li>- I miscugli e le soluzioni:</li> <li>- attività di laboratorio sui miscugli omogenei, eterogenei e tecniche di separazione dei componenti.</li> <li>- Attività di</li> </ul>	<p>- descrizione dell'esperimento svolto con utilizzo del linguaggio specifico.</p> <p><u>Esperienze laboratoriali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le forze e la loro misura con il dinamometro.</li> <li>- Descrizione delle proprietà delle leve mediante attività di laboratorio.</li> <li>- Il baricentro di una figura irregolare ed equilibrio di un corpo appoggiato.</li> <li>- Il piano inclinato e la misura della forza dell'attrito mediante attività laboratoriali.</li> <li>- Il principio di Archimede.</li> <li>- Il calcolo della densità di un materiale di uso quotidiano.</li> <li>- Calcolo del peso specifico.</li> </ul>
--	--	---	---



		<p>laboratorio sulla solubilità del sale e dello zucchero.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elettroni di valenza e regola dell'ottetto e leggi di Proust, Lavoisier. Simulazione delle leggi nel sito PHET.COLORADO.EDU.IT.</li> <li>- Attività di laboratorio sulla legge di Lavoisier.</li> <li>- Le reazioni chimiche e il bilanciamento; simulazione del bilanciamento di una reazione nel sito PHET.COLORADO.EDU.IT.</li> <li>- Riconoscimento delle sostanze acide, basiche e neutre con attività laboratoriali sulla determinazione del pH su materiali diversi.</li> <li>- Riconoscimento degli amidi con la tintura di iodio su diversi alimenti.</li> <li>- Simulazione dell'effetto della bile sui grassi.</li> </ul> <p>- Le proprietà</p>	
--	--	--	--



		antiossidanti della vitamina C.	
--	--	---------------------------------	--

## METODOLOGIA E VERIFICHE

La metodologia adottata cercherà di suscitare l'interesse degli alunni, coinvolgendoli direttamente nell'attività scolastica attraverso attività laboratoriali che catturano maggiormente il loro interesse.

Nel momento iniziale di ogni attività, si cercherà di creare in ogni alunno la possibilità di automotivarsi, ponendo una serie di domande circa le conoscenze acquisite precedentemente o proponendo semplici esperienze operative in modo tale da privilegiare soprattutto l'acquisizione di procedure logiche e scientifiche.

Sarà attivata anche una classe virtuale che permetterà agli alunni di interagire con l'insegnante e fra di loro. Tale strumento sarà utile per la condivisione di materiali, per la realizzazione di elaborati digitali e per sviluppare negli alunni un produttivo utilizzo dei device come strumento di apprendimento.

Il controllo del processo "insegnamento - apprendimento" sarà effettuato attraverso schede di osservazione che saranno elaborate dall'istituto e completate dal docente.

## VALUTAZIONE

Per la valutazione delle competenze di matematica e scienze verrà considerato il livello raggiunto facendo riferimento a quanto riportato nella seguente tabella:

Iniziale	Base	Intermedio	Avanzato
L'alunno/a, se opportunamente guidato/a, svolge compiti semplici in situazioni note	L'alunno/a svolge compiti semplici anche in situazioni nuove, mostrando di possedere conoscenze e abilità fondamentali e di saper applicare basilari regole e	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi in situazioni nuove, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.	L'alunno/a svolge compiti e risolve problemi complessi, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità; propone e sostiene le proprie opinioni e assume in modo



	procedure apprese.		responsabile decisioni consapevoli.
--	--------------------	--	-------------------------------------





## PROGRAMMAZIONE DIDATTICO/EDUCATIVA

ORDINE SCOLASTICO  
Secondaria di Primo Grado "P.C. Beschi"

CLASSE  
1° - 2° - 3°

DISCIPLINA  
STEM  
Ambito Tecnologia

### INTRODUZIONE

**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.

**STEM**, pertanto, può essere considerata come la tendenza ad integrare le varie discipline in maniera più o meno profonda affrontando gli argomenti da trattare o i problemi da risolvere senza che vi sia un confine stabilito tra gli strumenti delle varie discipline.

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.

**STEM** non deve essere considerata una novità, ma semplicemente un modo di comprendere e applicare **una forma integrata di apprendimento che assomiglia alla vita reale**. Invece di insegnare la matematica separatamente dalla scienza, dalla tecnologia e dall'ingegneria, possono essere insegnate insieme in un modo che le conoscenze di questi campi si completino e si sostengano a vicenda.

Scegliere l'approccio **STEM** migliora l'apprendimento degli studenti in quanto li abitua a riflettere sulla vita reale, a porsi delle domande sul mondo che li circonda deve essere canalizzata in percorsi di apprendimento che li porterà ad esplorare le basi della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica.

### DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

Per quanto riguarda l'ambito della **Tecnologia**, all'interno delle STEM, la normativa vigente sottolinea più volte che l'alfabetizzazione di base di chiunque in un'era digitale debba includere una **comprensione di base della programmazione e delle competenze cruciali** legate al pensiero computazionale, come la **risoluzione di problemi**, la **collaborazione** e le **capacità analitiche**.



È importante che gli studenti siano in grado di comprendere la tecnologia con cui interagiscono. Imparare la programmazione in giovane età aiuta a sviluppare capacità comunicative, creatività, matematica e abilità di scrittura, nonché fiducia in sé stessi e perseveranza.

La diffusione del Coding, come strumento per lo sviluppo del Pensiero Computazionale, si espande in un compendio di progettazione e pianificazione trans-curricolare che investe tutte le discipline. Serve un approccio nella didattica che possa stimolare il passaggio da un livello all'altro, da un ambito all'altro, a favore della visione unitaria del sapere. Nell'utilizzo del Coding serve una didattica atta a calare il pensiero computazionale nella quotidianità didattica.

Le competenze digitali assumono una **duplice funzione** nell'insegnamento: da un lato ha un ruolo culturale e formativo di base sul piano scientifico (accompagnando la Tecnologia e le altre materie STEM, così come declinato dalla [RACCOMANDAZIONE DEL CONSIGLIO del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente](#), dalle, [Indicazioni nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione del 2012](#), dai [Nuovi Scenari del 2018](#) e dall'altro quello di strumento trasversale a tutti i campi di esperienza in quanto favorisce lo sviluppo logico del pensiero, un approccio curioso di fronte alla realtà e la capacità di provare a risolvere i problemi o di ripartire dagli errori o dagli ostacoli incontrati nei processi formativi. Ecco, dunque, la necessità di poter innestare anche lo sviluppo dello Pensiero Computazionale, così come previsto dal nostro [PNSD](#)

Tra le otto competenze chiave europee di Cittadinanza, al pari della competenza alfabetica funzionale e della competenza matematica, c'è la **Competenza Digitale**: *"l'interesse per le tecnologie digitali e il loro utilizzo con dimestichezza e spirito critico e responsabile per apprendere, lavorare e partecipare alla società. Essa comprende l'alfabetizzazione informatica e digitale, la comunicazione e la collaborazione, l'alfabetizzazione mediatica, la creazione di contenuti digitali (inclusa la programmazione), la sicurezza (compreso l'essere a proprio agio nel mondo digitale e possedere competenze relative alla cybersicurezza), le questioni legate alla proprietà intellettuale, la risoluzione di problemi e il pensiero critico"*

Il **Coding** è uno degli strumenti per lo sviluppo del Pensiero Computazionale, una prima forma di approccio interdisciplinare alle TIC consente l'avvio all'uso consapevole anche del computer per comprendere che le dotazioni tecnologiche non sono gli unici strumenti attraverso i quali realizzare dei progetti; sviluppa il pensiero riflessivo e procedurale; stimola la riflessione sull'errore come nuovo spunto di lavoro; sviluppa delle capacità di analisi sul proprio operato; incrementa delle capacità di espressione linguistica sia orale che scritta per comunicare il proprio operato agli altri o come memoria personale (relazione fasi attività, documento di sintesi del lavoro, etc.); garantisce un utilizzo diretto di conoscenze matematiche, linguistiche, antropologiche e scientifiche per sostanziare di contenuti gli elaborati prodotti; sviluppa il lavoro cooperativo e delle abilità individuali.

Pertanto, le strategie e gli strumenti da adottare resteranno comuni in tutti e tre gli anni. La competenza digitale in quanto competenza chiave, sostenuta dalla legge 107/ 2015 e dal PNSD, verrà trattata:

- in modo trasversale ad ogni disciplina STEM, tenendo conto delle attitudini e abilità dei singoli alunni;
- sarà innestata in ogni disciplina STEM per permetterne la valutazione delle competenze acquisite.

## DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO



La presente Programmazione STEM, nell'ambito tecnologico, vuole individuare le relazioni tra Competenze - Conoscenze - Abilità e costruire percorsi di apprendimento, gli obiettivi e le attività, che stimolino sia lo sviluppo del pensiero computazionale sia che promuovano l'uso del coding come strumento trasversale alle discipline.

Pertanto il cardine attorno al quale si svilupperanno i percorsi di apprendimento su tutti e tre gli anni, sarà sempre riferito alla maturazione delle [Otto competenze chiave per l'Apprendimento Permanente](#), e dalla [nuova raccomandazione emanata dal Consiglio dell'Unione Europea del 22 maggio 2018](#), dove sono stati sottolineati con maggiore enfasi gli aspetti relativi all'importanza dell'alfabetizzazione digitale, nella quale si sottolinea che “ *... il concetto di competenza è declinato come combinazione di “conoscenze, abilità e atteggiamenti”, in cui l’atteggiamento è definito quale “ disposizione/mentalità per agire o reagire a idee, persone, situazioni”*”.

Per quanto riguarda la valutazione si farà riferimento al **Quadro Europeo per le Competenze Digitali dei Cittadini** (*Digital Competence Framework for Citizens*), più noto come **DigComp**, che ha visto nel marzo del 2022 un nuovo quadro di riferimento per l'apprendimento e le competenze nell'era digitale denominato [DigComp 2.2](#).

Le **cinque aree** di competenza digitale in cui si articola la struttura del DigComp 2.2 sono:

## 1) ALFABETIZZAZIONE SU INFORMAZIONE E DATI

Questa prima area di competenza digitale fa riferimento ad alcune attenzioni preliminari per chiunque faccia un uso quotidiano dei sistemi digitali connessi a internet per finalità di studio o lavorative. Fanno riferimento a questa area tre sotto-competenze:

- **Capacità di navigare, ricercare e filtrare** le informazioni e i contenuti digitali, indispensabile qualora fossimo ad esempio alla ricerca di un lavoro attraverso portali dedicati, forum, social network o applicazioni dedicate.
- **Valutazione e comprensione di dati**, informazioni e contenuti digitali, che devono essere sempre analizzati, interpretati e verificati in maniera critica dall'utente, che deve essere in grado di individuare riferimenti bibliografici attendibili nella preparazione di una relazione su un argomento specifico. Bisogna inoltre porre molta attenzione all'attendibilità delle fonti che consultiamo per evitare di incorrere in fake news, imparando a riconoscere le fonti attendibili e verificare la veridicità e l'autenticità delle informazioni.
- **Gestione dei dati**, delle informazioni e dei contenuti digitali che sottolinea l'importanza di archiviare e recuperare dati organizzandoli in un ambiente strutturato. Solo attraverso una gestione ordinata del nostro materiale multimediale potremo essere in grado di recuperarlo con facilità quando necessario.

## 2) COMUNICAZIONE E COLLABORAZIONE

La seconda area comprende sei sotto-competenze specifiche:

- **Interazione con gli altri** attraverso le tecnologie digitali, come nel caso in cui uno studente debba preparare un lavoro di gruppo con alcuni compagni di classe attraverso l'utilizzo di una chat.
- **Condivisione di informazioni** attraverso le tecnologie digitali, utili ad esempio per un lavoratore che debba essere in grado di scegliere le opzioni disponibili nella propria suite di e-mail per organizzare un evento e condividerne l'agenda.
- **Come esercitare la cittadinanza attraverso le tecnologie digitali**. Si va dalla semplice capacità di utilizzo di servizi digitali pubblici o privati per partecipare alla vita sociale (certificazioni, pagamenti, richiesta di documenti e così via) alla creazione di sondaggi online, blog e wiki per una consultazione pubblica.

- **Come collaborare attraverso le tecnologie** digitali e, ad un livello avanzato, suggerire la capacità da parte di uno studente di essere in grado di utilizzare strumenti digitali di collaborazione come Dropbox e Google Drive.
- **Netiquette**, ovvero una sorta di catalogo comportamentale e di buona educazione che ogni utente dovrebbe assumere sul web, ad esempio all'interno delle mailing list, nei commenti sui social network o nella gestione di un blog.
- **Gestione dell'identità digitale**. Questa scheda è più che altro orientata verso la tutela dei dati personali in ambito digitale, oltre a descrivere modalità per proteggere la propria reputazione online, individuale o aziendale, contro spam o campagne diffamatorie.

### 3) CREAZIONE DI CONTENUTI DIGITALI

Questa terza area si articola in quattro sotto-competenze specifiche:

- **Capacità di sviluppare contenuti digitali** di varia natura, dall'elaborazione di testi al montaggio video, creandoli o modificandoli secondo il formato più consono all'uso che gli utenti ne faranno. Si parte dalla comprensione di un video tutorial su YouTube fino ad arrivare alla creazione di presentazioni digitali animate, chiare, sintetiche e attendibili.
- **Rielaborazione di contenuti digitali**. Fa riferimento quindi non alla creazione di contenuti ma alla capacità di modificarli, affinarli, migliorarli e integrarli attraverso informazioni. Il documento sottolinea l'importanza che questi nuovi contenuti, nonostante utilizzino materiale già presente in rete, non si presentino come meri copia-incolla ma siano invece "nuovi, originali e rilevanti", come ad esempio la creazione di video recensioni su testi consigliati dagli insegnanti in cui emergano anche argomentazioni personali.
- **Copyright e le licenze**. Un esempio a questo proposito riguarda le immagini che scarichiamo da Google senza preoccuparci di un'eventuale proprietà autoriale. Questa competenza digitale fa dunque riferimento alla conoscenza di banche dati dove scaricare legalmente immagini o delle norme che vincolano la percentuale di utilizzo di immagini sotto copyright, come possono essere le opere d'arte.
- **Programmazione**, ovvero la capacità di pianificare e sviluppare una sequenza di istruzioni comprensibili da parte di un sistema informatico per risolvere un determinato problema o svolgere un compito specifico. Un esempio di applicazione in ambito educativo potrebbe essere la capacità di programmare un videogioco con finalità educative e di verifica degli apprendimenti, ambito ancora molto poco esplorato in Italia.

### 4) SICUREZZA

La quarta area si declina in quattro sotto-competenze:

- **Protezione dei dispositivi** e dei relativi contenuti digitali. Ciò comporta anche la comprensione dei rischi e delle possibili minacce che si innescano nel momento in cui ci connettiamo a internet. Gli esempi di applicazione nel quotidiano vanno dalla scelta di una password forte per proteggere i propri account all'identificazione di profili falsi o di tentativi di phishing, la più classica delle truffe informatiche che consiste nel sottrarre con l'inganno password o altre informazioni personali della vittima.
- **Protezione dei dati personali e della privacy**. Qui risulta importante capire come utilizzare e condividere le informazioni personali per proteggere se stessi e gli altri. Si prenderà visione dei regolamenti relativi alla privacy che spesso sottoscriviamo alla cieca.
- **Protezione della salute e del benessere**. Le tecnologie digitali possono infatti comportare rischi per la salute fisica e psichica degli utenti: dai più banali mal di schiena dovuti a una scorretta postura davanti al computer, fino a più complesse forme di dipendenza dai social e dall'intrattenimento virtuale.

- **Protezione dell'ambiente** e alla consapevolezza dell'impatto ambientale che le nuove tecnologie comportano. Questa è forse la parte del documento più lacunosa che sicuramente merita un deciso approfondimento, alla luce soprattutto del movimento ecologista esploso nell'ultimo anno. È difficile stabilire quale strada intraprendere, anche nell'uso quotidiano, per limitare l'inquinamento globale.

## 5) RISOLVERE PROBLEMI;

In quest'ultima area ci si concentrerà sull'individuazione e la risoluzione di quattro sotto-competenze legate a problemi tecnici nell'utilizzo dei dispositivi e degli ambienti digitali.

- **Capacità di cercare in rete possibili soluzioni** davanti a bisogni o problemi particolari, attraverso i motori di ricerca e il supporto di esperti online.
- **Individuazione di bisogni e risposte tecnologiche.** Ad esempio, riuscire ad identificare quale possa essere il nostro setup ideale nell'utilizzo di uno strumento digitale per lo studio o il lavoro. Alcune funzioni, come lo zoom, le gesture o il controllo notturno della luminosità possono aiutare l'utente a creare maggior comfort e produttività.
- **Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali** per creare nuove conoscenze innovando processi e prodotti. Un esempio di applicazione in ambito scolastico consiste nella creazione o nell'uso creativo di software per la realizzazione di mappe concettuali o wiki, siti web in cui ogni utente può aggiornare o aggiungere contenuti consultabili da chiunque.
- **Individuare i divari nelle competenze digitali** e dove intervenire per colmarli. Si aiuteranno gli studenti a tenersi al passo con l'evoluzione digitale, aggiornandosi sia per mezzo della rete che attraverso il supporto dei docenti.

### DEFINIZIONE E CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE al termine del Primo anno della Scuola Secondaria di Primo Grado

PROFILO DELLE COMPETENZE	COMPETENZE CHIAVE
<p>Uso del mezzo tecnologico in modo attivo e consapevole;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● capacità di utilizzare l'insieme delle proprie conoscenze e i mezzi e gli strumenti digitali per interpretare e risolvere problemi ed esprimere la propria creatività;</li> <li>● uso consapevole del computer come strumento attraverso il quale realizzare progetti;</li> <li>● comprensione del funzionamento del web e di internet sia dal punto di vista scientifico che sociale ed etico;</li> <li>● sviluppo del pensiero riflessivo e procedurale;</li> <li>● riflessione sull'errore come nuovo spunto di lavoro;</li> <li>● sviluppo delle capacità di riflessione sul proprio operato;</li> <li>● incremento delle capacità di espressione linguistica sia orale che scritta per comunicare</li> </ul>	<p>Lo sviluppo del pensiero computazionale interagisce con l'acquisizione delle otto competenze chiave, in diversa misura a seconda delle peculiarità del compito autentico progettato, e cioè con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la competenza alfabetica funzionale;</li> <li>2. la competenza multilinguistica;</li> <li>3. la competenza matematica e la competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;</li> <li>4. la competenza digitale;</li> <li>5. la competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare;</li> <li>6. la competenza in materia di cittadinanza;</li> <li>7. la competenza imprenditoriale</li> <li>8. la competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.</li> </ol>



<p>il proprio operato agli altri o come memoria personale;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● utilizzo diretto di conoscenze matematiche, linguistiche, antropologiche e scientifiche per sostanziare di contenuti gli elaborati prodotti;</li> <li>● sviluppo del lavoro cooperativo e delle abilità individuali e del pensiero critico;</li> <li>● collaborazione con altri alla soluzione di problemi</li> </ul>			
<b>Traguardi</b> (riferiti alle otto competenze chiave)	<b>Obiettivi</b>	<b>Conoscenze/Abilità</b>	<b>Conoscenze/Abilità</b>
<p>a) Saper verbalizzare un percorso da compiere.</p> <p>b) Incrementare le capacità di espressione linguistica sia orale che scritta per comunicare il proprio operato.</p> <p>c) Rappresentare e organizzare dati e risultati.</p> <p>d) Individuare algoritmi; codificare e decodificare istruzioni binarie; familiarizzare con le TIC.</p> <p>e) Saper esprimere i propri punti di vista e le proprie proposte; lavorare in team e comunicare con gli altri.</p> <p>f) Generalizzare una soluzione e adattarla ad altri ambiti.</p> <p>g) Riorganizzare un compito grande in diversi compiti più piccoli; utilizzare il lavoro di squadra per completare un compito.</p>	<p>1. Conoscere il significato di algoritmo;</p> <p>2. risolvere un problema mediante la sua decomposizione in parti più piccole;</p> <p>3. Saper eseguire un programma nel gioco di ruoli (programmatore/robot);</p> <p>4. saper impartire istruzioni precise, non ambigue, e strutturare programmi più complessi di quelli conosciuti nelle esperienze precedenti (ripetizioni, avvio all'uso di istruzioni condizionali);</p> <p>5. prevedere l'effetto di un algoritmo semplice prima di verificarlo materialmente;</p> <p>6. saper correggere gli errori in un semplice programma;</p>	<p>1. Capire cosa sono gli algoritmi e come sono espressi mediante programmi scritti usando un linguaggio di programmazione</p> <p>2. Capire che un programma viene svolto meccanicamente da un automa digitale che esegue istruzioni precise non ambigue</p> <p>3. Realizzare e mettere a punto programmi strutturalmente semplici (cioè programmi contenenti solo sequenze di azioni e ripetizioni di azioni per un numero dato di volte) basati su linguaggi di programmazione facili da usare (un linguaggio</p>	<p>Percorsi di apprendimento condivisi in classe (Cody Roby; Cody Diario)</p> <p>esercitazioni unplugged su scacchiera a pavimento);</p> <p>uso di strumenti di coding by gaming online (code.org, corsi 1 e 2)</p> <p>giochi per lo sviluppo delle competenze computazionali di base, plugged ed unplugged e con giocattoli robotici;</p> <p>il codice binario;</p> <p>identificazione e scrittura di istruzioni sequenziali (attività di Pixel Art);</p> <p>esecuzione di sequenze di istruzioni elementari;</p> <p>programmazione visuale a blocchi (code.org; avvio all'uso di Scratch);</p> <p>Attività di debugging;</p>

<p>h) Applicare le conoscenze esistenti per generare nuove idee/prodotti/processi; prevedere l'esito di un programma dato.</p> <p>i) Relazionarsi agli altri e ai prodotti offerti dalla rete e dal web in maniera responsabile e corretta.</p>	<p>7. Saper utilizzare il web e la rete in maniera corretta e responsabile, conoscendo le regole della netiquette ed il significato di "impronta digitale".</p>	<p>visuale a blocchi) oppure su tecniche di teatralizzazione degli algoritmi con il coinvolgimento diretto degli alunni (es: giochi di ruolo in cui gli studenti interpretano programmatori e robot programmabili)</p> <p>4. Usare il ragionamento per dire quale è il comportamento di programmi semplici, e capire e correggerne gli eventuali errori di funzionamento.</p>	<p>risoluzione di problemi (code.org, corsi 3 e 4);</p> <p>uso di Scratch per rappresentazioni collegate a diversi ambiti disciplinari, per la creazione di giochi, di storie, di messaggi significativi, rappresentazioni matematiche e geometriche, design; remix di progetti Scratch;</p> <p>inizializzazione di progetti Scratch personali;</p> <p>calcolo di espressioni logiche con gli operatori AND e OR;</p>
---	---	---	---

**DEFINIZIONE E CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE  
al termine del Secondo anno della Scuola Secondaria di Primo Grado**

<b>PROFILO DELLE COMPETENZE</b>	<b>COMPETENZE CHIAVE</b>
<p>Uso del mezzo tecnologico in modo attivo e consapevole;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● capacità di utilizzare l'insieme delle proprie conoscenze e i mezzi e gli strumenti digitali per interpretare e risolvere problemi ed esprimere la propria creatività;</li> <li>● uso consapevole del computer come strumento attraverso il quale realizzare progetti;</li> <li>● comprensione del funzionamento del web e di internet sia dal punto di vista scientifico che sociale ed etico;</li> <li>● sviluppo del pensiero riflessivo e procedurale;</li> <li>● riflessione sull'errore come nuovo spunto di lavoro;</li> </ul>	<p>Lo sviluppo del pensiero computazionale interagisce con l'acquisizione delle otto competenze chiave, in diversa misura a seconda delle peculiarità del compito autentico progettato, e cioè con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la competenza alfabetica funzionale;</li> <li>2. la competenza multilinguistica;</li> <li>3. la competenza matematica e la competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;</li> <li>4. la competenza digitale;</li> <li>5. la competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare;</li> <li>6. la competenza in materia di cittadinanza;</li> <li>7. la competenza imprenditoriale;</li> <li>8. la competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.</li> </ol>



<ul style="list-style-type: none"> <li>● sviluppo delle capacità di riflessione sul proprio operato;</li> <li>● incremento delle capacità di espressione linguistica sia orale che scritta per comunicare il proprio operato agli altri o come memoria personale;</li> <li>● utilizzo diretto di conoscenze matematiche, linguistiche, antropologiche e scientifiche per sostanziare di contenuti gli elaborati prodotti;</li> <li>● sviluppo del lavoro cooperativo e delle abilità individuali e del pensiero critico;</li> <li>● collaborazione con altri alla soluzione di problemi</li> </ul>			
<b>Traguardi</b> (riferiti alle otto competenze chiave)	<b>Obiettivi</b>	<b>Conoscenze/Abilità</b>	<b>Conoscenze/Abilità</b>
<p>a) Saper verbalizzare un percorso da compiere.</p> <p>b) Incrementare le capacità di espressione linguistica sia orale che scritta per comunicare il proprio operato.</p> <p>c) Rappresentare e organizzare dati e risultati.</p> <p>d) Individuare algoritmi; codificare e decodificare istruzioni binarie; familiarizzare con le TIC.</p> <p>e) Saper esprimere i propri punti di vista e le proprie proposte; lavorare in team e comunicare con gli altri.</p> <p>f) Generalizzare una soluzione e adattarla ad altri ambiti.</p> <p>g) Riorganizzare un compito grande in</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoscere il significato di algoritmo;</li> <li>2. risolvere un problema mediante la sua decomposizione in parti più piccole;</li> <li>3. Saper eseguire un programma nel gioco di ruoli (programmatore/robot);</li> <li>4. saper impartire istruzioni precise, non ambigue, e strutturare programmi più complessi di quelli conosciuti nelle esperienze precedenti (ripetizioni, avvio all'uso di istruzioni condizionali);</li> <li>5. prevedere l'effetto di un algoritmo semplice prima di verificarlo materialmente;</li> </ol>	<p>a) Progettare, scrivere e mettere a punto, usando linguaggi di programmazione e facili da usare, programmi più complessi di quelli previsti per il primo grado perché basati sulla selezione (istruzioni condizionali) e su ripetizioni in numero non prefissato (ripetizioni, condizionali) e con l'uso di variabili e di forme elementari di input ed output.</p> <p>b) Risolvere problemi mediante la loro decomposizione</p>	<p>riconoscimento nel procedimento di soluzione algoritmica di un problema gli elementi strutturali fondamentali: sequenza, scelta condizionata, iterazione;</p> <p>sviluppo e utilizzo di strumenti informatici per la risoluzione di problemi (Strumenti unplugged: Codycolor, CodyRoby,...; strumenti plugged: Code.org, corsi 3 e 4)</p> <p>uso di Scratch per rappresentazioni collegate a diversi ambiti disciplinari, per la creazione di giochi, di storie, di messaggi significativi, rappresentazioni matematiche e geometriche, design; remix di progetti Scratch;</p>

<p>diversi compiti più piccoli; utilizzare il lavoro di squadra per completare un compito.</p> <p>h) Applicare le conoscenze esistenti per generare nuove idee/prodotti/processi; prevedere l'esito di un programma dato.</p> <p>i) Relazionarsi agli altri e ai prodotti offerti dalla rete e dal web in maniera responsabile e corretta.</p>	<p>6. saper correggere gli errori in un semplice programma;</p> <p>7. Saper utilizzare il web e la rete in maniera corretta e responsabile, conoscendo le regole della netiquette ed il significato di "impronta digitale".</p>	<p>in parti più piccole.</p> <p>c) Usare il ragionamento logico per spiegare il funzionamento di alcuni semplici algoritmi.</p> <p>d) Usare il ragionamento logico per ottenere la correttezza di algoritmi e programmi.</p> <p>e) Utilizzare la rete ed il web in maniera consapevole e nel rispetto delle regole di netiquette e della legge.</p>	<p>inizializzazione di progetti Scratch personali;</p> <p>calcolo di espressioni logiche con gli operatori AND e OR;</p> <p>riconoscimento nel procedimento di soluzione algoritmica di un problema gli elementi strutturali fondamentali: sequenza, scelta condizionata, iterazione;</p> <p>conoscenza e applicazione nella vita quotidiana metodologie di ricerca sequenziale dicotomica e comprensione dei limiti di applicazione e il grado di efficienza;</p> <p>conoscenza delle strategie per l'ordinamento di oggetti (selezione/inserimento, partizionamento) e comprensione, intuitiva, dell'efficienza della strategia adottata, anche con rappresentazione drammatizzata della strategia prescelta;</p> <p>esecuzione di semplici algoritmi su grafici di ridotte dimensione, quali la ricerca di cammini e di matching;</p> <p>rappresentazione di dati o dei risultati di un problema mediante</p>
--	---	---	--

			<p>l'uso di tabelle, alberi o grafici;          conoscenza e uso di oggetti programmabili          verifica e correzione del codice.</p> <p>Utilizzo di piattaforme/siti e materiali utili a conoscere le regole di netiquette e di comportamento corretto nell'uso della rete e del web:          Generazioni connesse;          Parole Ostili; Happy Onlife.</p>
--	--	--	--

DEFINIZIONE E CERTIFICAZIONE DELLE COMPETENZE al termine del Terzo Anno Scolastico della Scuola Secondaria di Primo Grado	
PROFILO DELLE COMPETENZE	COMPETENZE CHIAVE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orienta le proprie scelte in modo consapevole</li> <li>• rispetta le regole condivise, collaborando con gli altri per la costruzione del bene comune esprimendo le proprie personali opinioni e sensibilità.</li> <li>• Dimostra una padronanza della lingua italiana tale da consentirgli di adottare un registro linguistico appropriato alle diverse situazioni.</li> <li>• Utilizza la lingua inglese nell'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione.</li> <li>• Le sue conoscenze matematiche e scientifico- tecnologiche gli consentono di analizzare dati e fatti della realtà.</li> <li>• Ha buone competenze digitali, usa con consapevolezza le tecnologie della comunicazione per ricercare e analizzare dati ed informazioni, per distinguere informazioni attendibili da quelle che necessitano di approfondimento, di controllo</li> </ul>	<p>Lo sviluppo del pensiero computazionale interagisce con l'acquisizione delle otto competenze chiave, in diversa misura a seconda delle peculiarità del compito autentico progettato, e cioè con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la competenza alfabetica funzionale;</li> <li>2. la competenza multilinguistica;</li> <li>3. la competenza matematica e la competenza in scienze, tecnologie e ingegneria;</li> <li>4. la competenza digitale;</li> <li>5. la competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare;</li> <li>6. la competenza in materia di cittadinanza;</li> <li>7. la competenza imprenditoriale</li> <li>8. la competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.</li> </ol>

e di verifica e per interagire con soggetti diversi nel mondo. ● Dimostra originalità e spirito di iniziativa.			
Traguardi (riferiti alle otto competenze chiave)	Obiettivi	Conoscenze/Abilità	Conoscenze/Abilità
<p>a) Utilizza i mezzi di comunicazione disponibili in modo opportuno, rispettando le regole stabilite in relazione all'ambito in cui si trova ad operare.</p> <p>b) È in grado di identificare quale mezzo di comunicazione o informazione è più efficace da usare rispetto ad un compito indicato.</p> <p>c) Utilizza le lingue nell'uso delle tecnologie, dell'informazione e della comunicazione.</p> <p>d) Riesce a risolvere facili problemi in tutti gli ambiti di contesto, descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria</p> <p>e) Produce artefatti digitali scegliendo i programmi, la struttura e le modalità operative ritenute più adatte al raggiungimento dell'obiettivo.</p> <p>f) Sa utilizzare con dimestichezza e spirito critico le</p>	<p>1. Acquisire un approccio formale per la risoluzione di semplici problemi;</p> <p>2. Progettare semplici algoritmi per lo sviluppo di basilari prodotti informatici;</p> <p>3. Utilizzare semplici software didattici (nella fattispecie Scratch) per la programmazione di tipo "semplificato" (programmazione "per blocchi logici");</p> <p>4. Saper scrivere linee di codice in versione "concettuale" Conoscere i principali componenti di un algoritmo ed i principali "blocchi logici" su cui si basano tutte le strutture di programmazione;</p> <p>5. Acquisire i concetti fondamentali di "Input" "Processo" "Output" in un sistema informatico.</p>	<p>a) Conosce gli elementi basilari del pensiero computazionale e sa definirli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oggetto programmabile</li> <li>- Automa</li> <li>- Istruzione</li> <li>- Repertorio delle istruzioni</li> <li>- Sequenza di istruzioni</li> <li>- Procedimento ed algoritmo</li> <li>- Linguaggio di programmazione</li> <li>- Programma</li> <li>- Programmazione ed esecuzione</li> <li>- Ripetizione</li> <li>- Sensori ed input</li> <li>- Condizione</li> <li>- Ripetizione condizionata</li> <li>- Evento</li> <li>- Esecuzione concorrente</li> <li>- Sincronizzazione</li> <li>- Procedura</li> <li>- Variabile</li> <li>- Parametro</li> <li>- Struttura dati</li> <li>- Digitale</li> <li>- Codifica</li> <li>- Funzione</li> <li>- Ricorsione</li> <li>- Debugging</li> <li>- Open source e riuso del codice</li> <li>- Complessità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Strumenti plugged: piattaforma di Code.org di programma il Futuro, Scratch,...</li> <li>- Strumenti unplugged come Cody Roby, Codyway,...</li> <li>- Primi approcci ed utilizzo di strumenti AR-VR- MR</li> <li>- Utilizzo di piattaforme/siti e materiali utili a conoscere le regole di netiquette e di comportamento corretto nell'uso della rete e del web: Internettopoli, Generazioni connesse; Parole Ostili; Happy Onlife,...</li> <li>- Uso di Google Chrome per la produzione di documenti diversi.</li> <li>- Produzione di "manufatti" quale concretizzazione di compiti di realtà, attraverso attività di STEM.</li> <li>- Utilizzo di strumenti robotici</li> </ul>

<p>tecnologie della società dell'informazione per il tempo libero per la comunicazione e per il lavoro.</p>	<p>6. Acquisire la differenza tra modo reale, virtuale e aumentato.</p> <p>7. Acquisire la differenza tra mondo virtuale e finzione e saperla usare in modo funzionale.</p> <p>8. Saper utilizzare in maniera corretta il web e la rete.</p> <p>9. Saper utilizzare con dimestichezza le più comuni tecnologie dell'informazione e della comunicazione, individuando le soluzioni potenzialmente utili ad un dato contesto applicativo, a partire dall'attività di studio.</p> <p>10. Saper programmare ambienti informatici ed elaborare semplici istruzioni per controllare sistemi esterni come i robot.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Astrazione e modello</li> <li>- Simulazione</li> <li>- Applicazione</li> <li>- Specifica</li> </ul> <p>b) Utilizza in maniera corretta la rete nel rispetto delle regole: netiquette, privacy, copyright e diritto d'autore.</p> <p>c) Utilizza piattaforme di studio diverse.</p> <p>d) Utilizza la rete e lo strumento: possiede abilità e familiarità nella gestione del device, per esempio navigando con un browser su una piattaforma, scaricando e salvando musiche, immagini, testi.</p> <p>e) Produce progetti STEM</p> <p>f) Conosce elementi di robotica come applicazione e integrazione di conoscenze in ambito di informatica, elettronica e meccanica.</p>	<p>partendo dalla programmazione di determinate azioni per generare un movimento meccanico controllato elettricamente ed eventualmente collegato in remoto.</p>
---	---	--	---

## DEFINIZIONE DEI CRITERI DI VALUTAZIONE

In raccordo con i criteri di valutazione di Istituto, alle Indicazioni Nazionali 2012 e alle norme contenute nel D.lgs. 62/2017, la valutazione è finalizzata alla conoscenza, allo sviluppo e al miglioramento dei processi educativi, non alla sanzione/premio delle singole prestazioni. Le verifiche e la valutazione deriveranno dalla tipologia dell'impianto didattico adoperato. L'orientamento della didattica alla realizzazione di compiti di realtà, all'interno di un'unità di apprendimento più vasta e con una tempistica più lunga, ci spinge a delineare in maniera circoscritta le competenze messe in gioco, per poterle osservare con maggiore attenzione e definire il livello raggiunto da ciascun alunno, senza cadere in una valutazione sincretica del "manufatto" prodotto dal gruppo di lavoro. Già nella fase di progettazione del compito, è necessario esplicitare cosa e come andremo a valutare. Sarà opportuno coinvolgere anche l'alunno in un processo di autovalutazione, come momento di crescita della propria consapevolezza e analisi del metodo di studio. Come strumenti per la valutazione sono molto efficaci le rubriche di valutazione, le schede di riflessione e autovalutazione personale, il diario di bordo e il portfolio.

La valutazione delle alunne e degli alunni con disabilità certificata è riferita al comportamento e alle attività svolte sulla base dei documenti previsti dall'art. 12, c. 5, della L. 104/1992. Nella valutazione degli alunni con disabilità si perseguirà lo sviluppo delle potenzialità della persona disabile nell'apprendimento, nella comunicazione, nelle relazioni e nella socializzazione.

Per le alunne e gli alunni con disturbi specifici di apprendimento (DSA) certificati ai sensi della L. 170/2010, le valutazioni degli apprendimenti, saranno coerenti con il piano didattico personalizzato (PDP), predisposto dal consiglio di classe.

Per altre situazioni di alunni con Bisogni Educativi Speciali (BES), formalmente individuati dal consiglio di classe, le valutazioni degli apprendimenti devono essere forniti dal medesimo organo utili e opportune indicazioni da redigersi del piano didattico personalizzato (PDP).

La valutazione degli alunni di recente immigrazione deve essere modulata tenendo conto che questi alunni ed alunne sono spesso in possesso di competenze ed abilità, acquisite nel percorso scolastico precedente all'inserimento nel sistema scolastico italiano e che faticano ad emergere a causa della insufficiente competenza in lingua italiana. Una corretta valutazione degli alunni neoarrivati (NAI) sarà quindi possibile se saranno preliminarmente progettati e messi in atto percorsi individualizzati costruiti intorno alle loro caratteristiche e bisogni comunicativi e didattici.

## DEFINIZIONE DELLE METODOLOGIE

Sviluppare processi di apprendimento diversi e più autonomi (non solo quello per ricezione, ma anche per scoperta, per azione, per problemi, ecc.). L'attività progettata si avvicinano inoltre, per loro natura, a "Compiti autentici di realtà", essendo finalizzate alla produzione di un prodotto "concreto" (ad es. Rudimentale videogioco), seppur semplice, distribuibile digitalmente ed utilizzabile

## DEFINIZIONE DEGLI SPAZI E DEGLI STRUMENTI





**SPAZI;** Le attività di coding avranno luogo negli spazi più idonei alle loro contingenze: laboratorio informatico aula 4.0 (attività plugged ed unplugged); spazi all'aperto (Cody Maze; Coding Hunting Games).

**STRUMENTI;** Computers in numero sufficiente a permettere il lavoro in coppia ed almeno in singolo; connessione LAN/WLAN stabile; Smart Toys: Bee Bot, Blue Bot Doc, Mind Designer, Ozobot, Lego WeDo; scacchiere di dimensioni adatte all'uso dei robot; scacchiere a pavimento per la rappresentazione fisica, visori, stampante 3D.

### **DEFINIZIONE DEI TEMPI**

I tempi indicati nella tabella sopra riportata per lo svolgimento delle varie Unità di Apprendimento sono puramente indicativi. Anche l'ordine stesso delle unità potrebbe variare nel corso del processo di insegnamento/apprendimento, in base alle esigenze e ai bisogni della classe.

