

PERCORSI STEM

Per rafforzare nei curricula lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche e digitali legate all'apprendimento delle discipline STEM

TITOLO: I CAMBIAMENTI CLIMATICI

GRADO SCOLASTICO	CLASSE	PERIODO
		Cancellare la parte che non interessa
Scuola secondaria di primo grado	Terza	Tutto l'anno

Le competenze potenziate nell'approccio STEM (4C)			
<i>"Linee guida per le discipline STEM"</i>			
Critical Thinking (pensiero critico)	Communication (comunicazione)	Collaboration (collaborazione)	Creativity (creatività)
La capacità di analizzare situazioni e informazioni in modo oggettivo, distinguendo la realtà dalle proprie impressioni soggettive e dai pregiudizi. Tale competenza permette di avere un atteggiamento responsabile nelle scelte, riconoscendo i condizionamenti ambientali e i fattori che influenzano i pensieri e i comportamenti propri e altrui.	La capacità di interfacciarsi in maniera efficace con gli altri, trasmettendo messaggi chiari e completi. Tale competenza permette avere buone capacità relazionali e di saper parlare in pubblico, in qualsiasi contesto. Le abilità comunicative coinvolgono la comunicazione verbale e non verbale.	La capacità interpersonale e intrapersonale di risolvere insieme un problema o fare dei progressi verso un obiettivo comune. Tale competenza permette una relazione sinergica tra più persone che lavorano insieme per produrre qualcosa di meglio di ciò che saprebbero fare da soli.	La capacità cognitiva della mente di riconoscere, tra pensieri e oggetti, nuove connessioni che portano a innovazioni e cambiamenti. Tale competenza nasce dallo sviluppo del pensiero divergente, che si manifesta in ricchezza ideativa, sensibilità alla comprensione di problemi e elasticità nel ristrutturarli.

Competenze chiave coinvolte	
<i>“Raccomandazioni del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 relativa alle competenze chiave per l'apprendimento permanente”</i>	
Competenza matematica e competenze in scienze, tecnologia e ingegneria	La competenza matematica è la capacità di sviluppare e applicare il pensiero e la comprensione matematici per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. La competenza in scienze si riferisce alla capacità di spiegare il mondo che ci circonda usando l'insieme delle conoscenze e delle metodologie, comprese l'osservazione e la sperimentazione, per identificare le problematiche e trarre conclusioni che siano basate su fatti empirici, e alla disponibilità a farlo. Le competenze in tecnologie e ingegneria sono applicazioni di tali conoscenze e metodologie per dare risposta ai desideri o ai bisogni avvertiti dagli esseri umani.
Competenza digitale	La competenza digitale consiste nel saper usare con dimestichezza e in modo critico le tecnologie della società dell'informazione (TSI) e richiede dunque abilità di base nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC). Sono un veicolo per lo sviluppo di competenze trasversali e attitudini essenziali (come la curiosità, lo spirito di iniziativa, la perseveranza, l'adattabilità, la leadership e la consapevolezza socio-culturale) e rappresentano un nuovo linguaggio, una nuova alfabetizzazione: il pensiero algoritmico che è stato e sarà latore di grandi cambiamenti sociali ed economici.

Discipline coinvolte	Traguardi di competenza al termine della scuola secondaria	Obiettivi di apprendimento	Conoscenze	Abilità
Matematica	Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. Sostiene le proprie convinzioni,	Dati e previsioni	Le nozioni generali di statistica, le sue fasi e i valori significativi principali	Identificare e valutare situazioni e problematiche

	portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.			relative a semplici indagini statistiche
Scienze	È consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse, nonché dell'ineguaglianza dell'accesso a esse, e adotta modi di vita ecologicamente responsabili. Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo. Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico.	Astronomia e scienze della Terra	Conoscere le proprietà di aria, acqua, suolo e le loro interazioni	Saper descrivere il ciclo dell'acqua. Saper spiegare fenomeni relativi all'acqua presenti in natura. Saper comprendere l'importanza dei gas dell'aria per le funzioni vitali e per la vita sulla terra.
Tecnologia	È in grado di ipotizzare le possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico, riconoscendo in ogni innovazione opportunità e rischi.	Energia	Conosce i termini del problema energetico Conosce i sistemi di sfruttamento dell'energia Conosce i principi della fusione e della fusione nucleare, del	Sa classificare le risorse energetiche Comprende i pro e i contro dei diversi tipi di energia Individua le possibilità date dal risparmio di energia

	Utilizza adeguate risorse materiali, informative e organizzative per la progettazione e la realizzazione di semplici prodotti, anche di tipo digitale.		funzionamento delle centrali e i problemi legati allo smaltimento delle scorie Conosce i vantaggi ambientali legati alle risorse rinnovabili e i principi di funzionamento delle centrali idroelettriche, geotermiche, solari, eoliche Conosce le tecnologie per lo sfruttamento di altre fonti energetiche alternative (onde, maree, biomasse, biogas, biocombustibili) Conosce le tecnologie per ricavare energia dai rifiuti	Comprende e sa utilizzare la terminologia Specifica
	Progetta e realizza rappresentazioni grafiche o infografiche, relative alla struttura e al funzionamento di sistemi materiali o immateriali,	Informatica	Conosce le app per la creazione di fogli di calcolo Conosce diversi ambienti di programmazione visuale per blocchi	Sa costruire fogli di calcolo inserendo completamente automatici, formule, formattazione condizionale

	utilizzando elementi del disegno tecnico o altri linguaggi multimediali e di programmazione		Conosce i principi fondamentali della programmazione	Sa realizzare grafici a partire da tabelle di dati Sa programmare semplici storie interattive, videogiochi e/o il comportamento di un robot
Educazione Civica	Gli obiettivi non riguardano solo la salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali, ma anche la costruzione di ambienti di vita, di città, la scelta di modi di vivere inclusivi e rispettosi dei diritti fondamentali delle persone, primi fra tutti la salute, il benessere psico-fisico, la sicurezza alimentare, l'uguaglianza tra soggetti, il lavoro dignitoso, un'istruzione di qualità, la tutela dei patrimoni materiali e immateriali delle comunità.	Sviluppo sostenibile, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	Gli estremi del cambiamento climatico: le cause, le conseguenze, i pericoli attuali Il concetto di sostenibilità	Agire in contrasto al cambiamento climatico, attraverso azioni individuali e collettive Agire in modo sostenibile a livello individuale e collettivo

PIANIFICAZIONE OPERATIVA

FASE	PROPOSTA OPERATIVA (cosa faccio concretamente)	METODOLOGIA DIDATTICA SPECIFICA (dalle Linee guida: vedere metodologie specifiche per il primo ciclo)
1	Lezioni partecipate su argomenti relativi al cambiamento climatico: Scienze della Terra, le fonti di energia.	Promozione del pensiero critico
2	“Dobbiamo lasciare i combustibili fossili sotto terra e dobbiamo impegnarci per l’uguaglianza” G. Thunberg	Debate
3	Calcolo dell’impronta ecologia con Excel o Scratch: ipotizzare e realizzare un metodo con relativo punteggio che indichi l’impronta ecologica degli alunni	Laboratorialità e learning by doing Apprendimento cooperativo
4	Creazione di una pubblicità progresso in cui ogni gruppo di studenti sceglie il canale comunicativo che ritiene più efficace al fine di promuovere delle soluzioni contro il cambiamento climatico nella vita quotidiana (video, podcast, volantini, grafiche, interviste...)	Attivazione dell’intelligenza sintetica e creativa Apprendimento cooperativo

METODOLOGIE DIDATTICHE

(indicare con una x quali si utilizzano)

Laboratorialità e learning by doing	X
Problem solving e metodo induttivo	
Attivazione dell'intelligenza sintetica e creativa	X
Apprendimento cooperativo	X
Promozione del pensiero critico	X
Metodologie didattiche innovative	
Problem Based Learning	
Design thinking	
Tinkering	
Hackathon	
Debate	X
Inquiry Based Learning (IBL)	
Altro (da indicare):	

VALUTAZIONE FORMATIVA	
OSSERVAZIONI SISTEMATICHE	COMPITO DI REALTA' o COMPITO AUTENTICO (sceglierne uno)
Osservazione in itinere e della gestione del debate.	Realizzazione del calcolatore dell'impronta ecologica e della pubblicità progresso

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

		LIVELLI DI PADRONAZA – DESCRITTORI		
COMPETENZE	IN VIA DI PRIMA ACQUISIZIONE	BASE	INTERMEDIO	AVANZATO
	L'alunno porta a termine il compito solo con il supporto dell'insegnante. Mostra di aver raggiunto l'essenzialità dell'obiettivo, in situazioni note e solo con il supporto dell'insegnante; utilizza solo le risorse fornite appositamente dal docente.	L' alunno porta a termine il compito con il supporto dell'insegnante, mostra di aver raggiunto l'obiettivo solo in situazioni note e utilizzando le risorse fornite dal docente.	L'alunno porta a termine il compito in autonomia; solo in alcuni casi necessita dell'intervento diretto dell'insegnante. Mostra di aver raggiunto l'obiettivo solo in situazioni note, mentre in situazioni non note, a volte, necessita del supporto dell'insegnante. Utilizza risorse fornite dal docente e solo talvolta reperite altrove.	L'alunno porta a termine il compito in completa autonomia e mostra di aver raggiunto con sicurezza l'obiettivo in situazioni note e non note, utilizzando una varietà di risorse fornite dal docente e reperite spontaneamente in contesti formali e informali.
SCIENZE Astronomia e scienze della terra Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Descrive se opportunamente guidato semplici fenomeni e fatti naturali utilizzando un linguaggio non pienamente corretto	Descrive i fenomeni utilizzando un linguaggio sufficientemente corretto	Riesce a descrivere fatti e fenomeni naturali anche in situazioni abbastanza nuove dimostrando un certo grado di consapevolezza delle principali problematiche scientifiche	Riesce a descrivere fatti e fenomeni naturali anche in situazioni nuove e complesse, dimostrando un ottimo grado di consapevolezza delle principali problematiche scientifiche

Analizzare quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia partendo dall'esperienza	Riesce a fornire una spiegazione di semplici fenomeni naturali solo se guidato, presentando al riguardo argomentazioni non pienamente adeguate	Riesce a fornire una spiegazione di semplici fenomeni naturali, utilizzando ragionamenti e argomentazioni basate su semplici fatti sperimentali	Riesce a interpretare e spiegare vari fenomeni naturali, anche nuovi, dimostrando un buon livello di consapevolezza nelle argomentazioni presentate	Riesce a spiegare e interpretare vari fenomeni naturali, anche nuovi e complessi, dimostrando una piena e matura capacità di argomentare e di giungere a corrette conclusioni, anche sulla base di dati e di fatti sperimentali
Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Assume comportamenti di vita conformi alle istruzioni dell'adulto, all'abitudine o alle conclusioni sviluppate nel gruppo coordinato dall'adulto	Assume comportamenti di vita ispirati a conoscenze di tipo scientifico direttamente legate all'esperienza, su questioni discusse e analizzate nel gruppo	Ha atteggiamenti di cura verso l'ambiente scolastico che condivide con gli altri; rispetta e apprezza il valore dell'ambiente sociale e naturale. Ha consapevolezza della struttura del proprio corpo e dei fattori che possono influenzare il suo corretto funzionamento. Individua le relazioni tra organismi ed ecosistemi	Riconosce nel proprio organismo strutture e funzionamenti a diversi livelli; è consapevole delle sue potenzialità e dei suoi limiti. È consapevole del ruolo della comunità umana sulla Terra, del carattere finito delle risorse; comprende l'importanza di adottare modi di vita ecologicamente responsabili. Collega lo sviluppo delle scienze allo sviluppo della storia dell'uomo. Ha curiosità e interesse verso i principali problemi legati all'uso della scienza nel campo dello sviluppo scientifico e tecnologico

MATEMATICA Dati e previsioni Analizzare dati sviluppando ragionamenti anche con l'ausilio di applicazioni di tipo informatico	L'alunno, se opportunamente guidato: – Conosce il significato di fenomeno collettivo, statistica, indagine statistica, raccolta di dati, media. – Rappresenta dati mediante tabelle e grafici. – Calcola media e percentuali con gli opportuni strumenti. – Raccoglie e rappresenta dati; – legge e interpreta tabelle e grafici eventualmente guidato	L'alunno in situazioni note: – Ricerca dati per ricavare informazioni e costruisce rappresentazioni (tabelle e grafici). – Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici. – Legge grafici e individua la moda e la media aritmetica. – Confronta dati e valuta situazioni utilizzando i concetti di media. – Analizza dati e li mette in relazione (coglie analogie, differenze, varianti e invarianti).	L'alunno, autonomamente - Raccoglie, organizza e rappresenta dati. – Legge e interpreta tabelle e grafici diversi e li sa costruire – Confronta dati al fine di valutare situazioni, scegliendo opportunamente i parametri statistici; – Interpreta tabelle e grafici. – Confronta dati e valuta situazioni utilizzando i concetti di media aritmetica – Ricava informazioni anche da dati rappresentati in tabelle e grafici	– L'alunno raccoglie, organizza e rappresenta dati anche in situazioni complesse; - Rileva dati e li analizza anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche – Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni. – 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.
TECNOLOGIE È in grado di ipotizzare le possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico, riconoscendo	Fatica nel riconoscere i principali processi di trasformazione di risorse o di produzione di beni e riconosce le diverse forme di energia coinvolte.	Dimostra una buona padronanza nel riconoscere i principali processi di trasformazione di risorse o di produzione di beni e riconosce le	Dimostra sicurezza nel riconoscere i principali processi di trasformazione di risorse o di produzione di beni e riconosce le diverse forme di energia coinvolte.	Dimostra piena padronanza nel riconoscere i principali processi di trasformazione di risorse o di produzione di beni e riconosce le diverse forme di energia coinvolte.

in ogni innovazione opportunità e rischi.	Solo se guidato sa ipotizzare alcune possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico, riconoscendo in ogni innovazione opportunità e rischi.	diverse forme di energia coinvolte. Sa ipotizzare alcune possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico, riconoscendo in ogni innovazione opportunità e rischi.	Sa ipotizzare in autonomia le possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico, riconoscendo in ogni innovazione opportunità e rischi.	Sa ipotizzare in completa autonomia le possibili conseguenze di una decisione o di una scelta di tipo tecnologico, riconoscendo in ogni innovazione opportunità e rischi.
Utilizza adeguate risorse materiali, informative e organizzative per la progettazione e la realizzazione di semplici prodotti, anche di tipo digitale.	Lo studente sa realizzare un prodotto nel quale: - I dettagli sono limitati e scarsi, e l'uso degli elementi grafici propone una generica presentazione; - La materia è poco chiara e organizzata, - La comunicazione di argomenti è limitata.	Lo studente è in grado di realizzare un prodotto con il quale riesce a comunicare con semplicità il contenuto. - Il progetto si spiega chiaramente. - l'argomento è comunicato adeguatamente e i fatti descritti sono adeguati con un'interpretazione del contenuto principale. La grafica è adeguata.	Lo studente presenta un prodotto con il quale riesce a comunicare efficacemente Il progetto si spiega chiaramente. Lo studente realizza una parte grafica corretta e progettata in modo efficace e coerente con il contenuto del prodotto.	Lo studente presenta un prodotto nel quale dimostra originalità e integra gli elementi multimediali per comunicare emotivamente ed efficacemente senza problemi tecnici o di navigazione. La presentazione è evocativa. La parte grafica della presentazione è pienamente adeguata al contesto; c'è ottimo equilibrio fra testo e immagini; la schematizzazione dei concetti è efficace, i caratteri sono chiari e di immediata leggibilità
Progetta e realizza rappresentazioni grafiche o infografiche, relative alla	L'alunno se opportunamente guidato, realizza un	L'alunno realizza un prodotto semplice basato su algoritmi	L'alunno lavora in piena autonomia, realizzando un prodotto dettagliato basato	L'alunno svolge in piena autonomia i compiti assegnati, realizzando un

struttura e al funzionamento di sistemi materiali o immateriali, utilizzando elementi del disegno tecnico o altri linguaggi multimediali e di programmazione	prodotto poco dettagliato basato su algoritmi poco complessi e linguaggio di programmazione per blocchi senza l'utilizzo di ricorsività, iterazioni, operatori, variabili e liste.	poco complessi, un utilizzando linguaggio di programmazione per blocchi senza l'utilizzo di variabili e liste.	su algoritmi efficaci per risolvere il problema assegnato, sfruttando un linguaggio di programmazione per blocchi con l'utilizzo di ricorsività, iterazioni, operatori, variabili e liste.	prodotto dettagliato, basato su algoritmi complessi, efficaci ed efficienti che risolvono in modo originale e sintetico il problema assegnato. Usa tutti gli elementi del linguaggio di programmazione per blocchi.
--	--	--	--	--