

PROGRAMMA DI SCIENZE INTEGRATE - SCIENZE DELLA TERRA

A.S. 2025 - 2026

ITI – Istituto Tecnico Industriale indirizzo Chimica Materiali e Biotecnologie

Docente: Mellano Cecilia

Classe 1°ACMB

Ore settimanali: 2

Testi adottati:

- "GeoTerra – Corso di Scienze della Terra" di M.Santilli – ed. Pearson per le Scienze

ACCORDI INTERDISCIPLINARI raggiunti in sede di Consiglio di Classe

Gli argomenti trattati offrono collegamenti con le discipline caratterizzanti il corso di studi, in particolare con Scienze Integrate Chimica (atomi, molecole, stati di aggregazione della materia, trasformazioni chimiche e fisiche), Fisica Matematica (notazione esponenziale, utilizzo di grafici e tabelle), Geografia (reticolato geografico, coordinate geografiche, sostenibilità, idrosfera, atmosfera).

La disciplina si integra anche con Educazione Civica, in particolare nella parte relativa allo sviluppo sostenibile (Agenda 2030 - tutela delle acque e dell'aria; inquinamento dell'idrosfera e dell'atmosfera). Saranno svolti due argomenti interdisciplinari:

ACCORDI CON LA CLASSE

L'attività curricolare si svolgerà alternativamente nell'aula della Classe (605) e, ove possibile, in aula di Scienze, integrando le parti teoriche con le attività di osservazione.

Gli studenti assenti devono recuperare le lezioni chiedendo appunti ai compagni e controllando gli argomenti trattati sul registro elettronico.

Le valutazioni negative possono essere recuperate e migliorate in accordo con la docente su tempi e modalità.

L'insegnante è sempre a disposizione per ogni chiarimento anche mediante posta elettronica istituzionale.

METODOLOGIE DIDATTICHE

Lezioni partecipate con utilizzo di presentazioni (ppt), video e del libro di testo (anche in formato digitale) a supporto alla lezione frontale e privilegiando il metodo costruttivista (discussione partecipata). Utilizzo della LIM. Costruzione di mappe concettuali e rielaborazioni sintetiche dei contenuti. Utilizzo della piattaforma Classroom per la messa a disposizione dei materiali di supporto, integrazione e approfondimento.

Strategie inclusive e strategie di recupero

- Utilizzo di video, animazioni, lezioni in ppt, e del libro in formato digitale (LIM)
- Lavori in cooperative learning (anche online)
- Analisi degli errori e delle difficoltà emerse dalle prove formative e sommative scritte e orali
- Analisi di revisioni di compiti e verifiche in peer to peer

Strategie per lo sviluppo delle eccellenze

- Lavori in cooperative learning di approfondimento
- Attività di supporto ai compagni in attività di peer to peer
- Approfondimenti relativi agli argomenti trattati con uno sguardo all'attualità e alla ricerca scientifica mediante presentazioni ppt, ricerche

VERIFICA E VALUTAZIONE

Per la valutazione si fa riferimento sia al Regolamento di Istituto sulla Valutazione che agli accordi dipartimentali.

Il raggiungimento degli obiettivi, la conoscenza degli argomenti, la competenza acquisita dagli alunni saranno valutati mediante verifiche scritte al termine di ogni modulo di apprendimento e orali in itinere.

Nello specifico le prove scritte saranno strutturate con domande chiuse e aperte in modalità mista.

La data della prova verrà stabilita almeno con una settimana di preavviso, cercando di evitare sovrapposizioni con altre discipline.

Sia nelle prove scritte che orali e pratiche si valuteranno la padronanza dei contenuti, l'espressione linguistica e l'utilizzo del lessico scientifico, la capacità di rielaborazione, sintesi, di collegamento e approfondimento. Nel caso in cui la prova risulti insufficiente la valutazione può essere recuperata e migliorata in accordo con il docente, tenendo conto delle indicazioni date.

In caso di assenza durante una prova scritta il recupero scritto sarà effettuata nel primo giorno di lezione utile oppure a fine periodo (secondo accordi presi ad ogni prova)

Per la valutazione in itinere i voti saranno compresi tra 2 e 10.

In accordo con la programmazione dipartimentale sono previste almeno 2 valutazioni nel primo periodo e 3 nel secondo.

La valutazione finale ha per oggetto il processo di apprendimento e il rendimento scolastico complessivo degli alunni e dunque terrà conto della conoscenza degli argomenti trattati, della competenza acquisita, dell'impegno profuso e della partecipazione.

NORMATIVA

Gli obiettivi cognitivi sono stati elaborati in accordo con i contenuti dei seguenti documenti:

- Linee Guida per gli Istituti Tecnici;
- Decreto Ministeriale 22/08/2007, n. 139, riportante le norme vigenti riguardanti l'adempimento dell'obbligo di istruzione.

Nel **documento tecnico** allegato al Decreto Ministeriale sopra citato, si legge che i saperi e le competenze per l'assolvimento dell'obbligo scolastico di istruzione sono riferiti a **quattro assi culturali**: asse dei linguaggi, asse matematico, asse scientifico tecnologico ed asse storico sociale. Essi costituiscono "il tessuto" per la costruzione di percorsi di apprendimento orientati all'acquisizione delle **competenze chiave** che preparino i giovani alla vita adulta e che costituiscano la base per consolidare e accrescere saperi e competenze in un processo di apprendimento permanente, anche ai fini della futura vita lavorativa: *imparare ad imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare l'informazione.*

Per ciascun asse, i saperi sono articolati in **abilità/capacità** e **conoscenze**, con riferimento al sistema di descrizione del Quadro Europeo dei Titoli e delle qualifiche (EQF). Per chiarezza si riportano le definizioni di Conoscenze, abilità e competenze tratte dal documento tecnico allegato al D.M. 22/08/2007, n. 139.

- **"Conoscenze"**: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.
- **"Abilità"**, indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).
- **"Competenze"** indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

COMPETENZE

Dalle Linee Guida:

Competenze dell'asse scientifico-tecnologico:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare fenomeni dal punto di vista qualitativo e quantitativo
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Competenze previste dalle Linee Guida:

- sapere effettuare connessioni logiche
- riconoscere o stabilire relazioni
- classificare
- formulare ipotesi in base ai dati forniti
- trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate
- risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

In riferimento alle Indicazioni ministeriali e alla programmazione dipartimentale si declinano quindi le seguenti competenze:

- **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni o altre fonti** (manuali, media, ecc...)
- **Saper formulare ipotesi** esplicative utilizzando dati, modelli, analogie e leggi.
- **Riconoscere e stabilire relazioni e connessioni logiche**
- **Classificare**
- Riconoscere i concetti di **sistema** e **complessità**
- Saper **operare autonomamente**
- Saper **risolvere situazioni problematiche** utilizzando gli strumenti scientifici e disciplinari fondamentali
- **Saper comunicare e argomentare** in modo appropriato utilizzando il **lessico specifico**
- Fare esperienza e saper argomentare il significato dei vari aspetti del **metodo sperimentale**
- **Applicare le conoscenze acquisite a situazioni di vita reale**, anche per **porsi in modo critico e consapevole** di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale

NOTA:

Il programma che segue potrà subire variazioni o integrazioni a seconda dell'andamento dell'anno scolastico (vacanze, chiusure non previste, ecc.) e dal progredire dell'apprendimento della classe.

Al termine dell'anno scolastico, a livello di consuntivo saranno evidenziate le eventuali discrepanze fra il programma previsto e quello effettivamente svolto.

Le ore indicate sono da 50 minuti

COMPETENZE**Competenze in riferimento alle Linee Guida e alla programmazione dipartimentale:**

- Sapere effettuare connessioni logiche
- Riconoscere o stabilire relazioni
- Classificare
- Formulare ipotesi in base ai dati forniti
- Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate
- Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici
- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

Competenze dell'asse scientifico-tecnologico:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare fenomeni dal punto di vista qualitativo e quantitativo
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

CONTENUTI:**UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: L'UNIVERSO**

Tempi: settembre - ottobre (4 settimane, 8 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
La sfera celeste e le costellazioni Distanza astronomica e anno luce Le stelle e le loro caratteristiche L'evoluzione delle stelle e il diagramma H-R Le galassie L'origine dell'Universo	- Correlare le osservazioni del cielo notturno dalla Terra con le caratteristiche degli oggetti celesti - Ipotizzare la storia evolutiva di una stella conoscendone la massa iniziale - Saper leggere un diagramma H-R - Conoscere le ipotesi relative all'origine dell'Universo	- Osservare, descrivere ed analizzare alcuni fenomeni che avvengono nello spazio e spiegare la causa dell'energia generata dalle stelle - Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti della tecnologia allo stato attuale dell'esplorazione dello spazio

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: IL SISTEMA SOLARE

Tempi: ottobre - novembre (4 settimane, 8 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
Il Sistema solare L'origine del Sistema solare I pianeti terrestri e i pianeti gioviani I corpi minori Il Sole Le leggi che regolano il moto dei pianeti	- Correlare le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare con la loro formazione - Descrivere il moto dei pianeti utilizzando il linguaggio specifico - Comprendere le caratteristiche del Sole e le conseguenze nel Sistema solare	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 3: LA TERRA E LA LUNA

Tempi: novembre - gennaio (6 settimane, 12 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
<p>La Terra e la sua forma</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rappresentazione della Terra • Il reticolato geografico • Le coordinate geografiche e i fusi orari <p>I moti della Terra e le loro conseguenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotazione • Rivoluzione <p>La Luna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche • Moti • Fasi lunari ed eclissi 	<ul style="list-style-type: none"> – Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche – Saper classificare i tipi di carte geografiche – Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze – Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni – Descrivere i moti della Luna utilizzando il linguaggio specifico – Correlare le osservazioni della Luna dalla Terra con i moti lunari nello spazio e comprenderne le conseguenze 	<ul style="list-style-type: none"> – Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità – Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni – Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale

UNITA' DI APPRENDIMENTO 4: L'ATMOSFERA E IL CLIMA

Tempi: gennaio - febbraio (4 settimane, 8 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
<p>La composizione e la struttura dell'atmosfera terrestre</p> <p>Fattori atmosferici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilancio termico ed effetto serra • Le temperature e le isoterme • La pressione atmosferica • L'umidità <p>I fenomeni meteorologici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Venti • La circolazione atmosferica globale • L'azione geomorfologica del vento • Precipitazioni • Perturbazioni atmosferiche • Le osservazioni meteorologiche • L'inquinamento dell'atmosfera <p>Il clima e il tempo atmosferico</p> <p>La classificazione dei climi</p> <p>I climi in Italia</p> <p>Il cambiamento climatico (Educazione Civica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere le diverse funzioni dell'atmosfera e analizzare le correlazioni con la vita sulla Terra – Conoscere e comprendere le caratteristiche e il ruolo dei fattori atmosferici – Comprendere la relazione tra la rotazione terrestre e il movimento delle perturbazioni atmosferiche – Correlare le forme osservabili del paesaggio con gli agenti atmosferici – Comprendere l'impatto antropico sull'atmosfera - Leggere un climatogramma - Conoscere e saper localizzare i diversi climi - Correlare i cambiamenti climatici con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili - Conoscere cause e conseguenze dell'effetto serra 	<ul style="list-style-type: none"> – Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità – Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale. – Saper riconoscere e stabilire relazioni

globale		
---------	--	--

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: IDROSFERA

Tempi: marzo (4 settimane, 8 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
<p>I serbatoi naturali dell'acqua</p> <p>Le acque oceaniche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli oceani e i mari • Le caratteristiche delle acque oceaniche • I moti delle acque oceaniche <ul style="list-style-type: none"> - Onde - Maree - Correnti oceaniche • L'azione geomorfologica delle acque oceaniche • Le acque continentali <ul style="list-style-type: none"> - Le acque sotterranee - I fiumi - I laghi - I ghiacciai • L'azione geomorfologica di acque correnti e dei ghiacciai • L'inquinamento delle acque marine e delle acque continentali <p>La tutela dell'acqua e la sostenibilità (Educazione Civica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Illustrare e comprendere ciclo dell'acqua - Individuare le cause e i meccanismi dei principali moti dell'idrosfera marina - Correlare l'azione geomorfologica del mare con le forme osservabili del paesaggio costiero - Distinguere gli elementi che costituiscono un ghiacciaio - Calcolare la pendenza media e la portata di un fiume - Individuare le caratteristiche necessarie affinché si possa formare un delta fluviale - Ipotizzare l'origine di un lago osservandone la forma e la localizzazione geografica - Correlare l'azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi con le forme osservabili del paesaggio - Comprendere le cause e prevedere gli effetti e i rischi dell'inquinamento delle acque continentali e marine - Comprendere l'importanza dell'acqua e della sua tutela 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità - Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale. - Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni

UNITA' DI APPRENDIMENTO 6: LE COMPONENTI DELLA GEOSFERA I MINERALI E LE ROCCE

Tempi: aprile (3 settimane, 6 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
<p>La struttura interna della Terra</p> <p>I minerali e la loro classificazione</p> <p>Le rocce</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le rocce magmatiche - Le rocce sedimentarie - Le rocce metamorfiche <p>Il ciclo litogenetico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Classificare e riconoscere le caratteristiche dei minerali e delle rocce. - Essere in grado di collegare il processo di formazione al tipo di roccia. - Essere in grado di collegare il tipo di giacimento al processo litogenetico che causa l'accumulo di materiale specifico. 	<p>COMPETENZE GENERALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità - Analizzare fenomeni dal punto di vista qualitativo e quantitativo - Saper classificare e riconoscere minerali e rocce - Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni tra rocce e processo litogenetico

Attività di laboratorio: – Osservazione di minerali e rocce

UNITA' DI APPRENDIMENTO 7: I FENOMENI SISMICI E VULCANICI. LA TETTONICA DELLE PLACCHE

Tempi: maggio (4 settimane, 8 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
Il vulcanismo <ul style="list-style-type: none"> • Attività vulcanica • Eruzioni, edifici vulcanici, prodotti dell'attività vulcanica • I vulcani in Italia Il sisma <ul style="list-style-type: none"> • Le onde sismiche • Le scale sismiche e la misurazione di un sisma La distribuzione geografica dei sismi e dei vulcani Rischio sismico e vulcanico La struttura interna della Terra Le teorie sulla dinamica della litosfera <ul style="list-style-type: none"> • La deriva dei continenti • La tettonica delle placche <ul style="list-style-type: none"> - I margini divergenti - I margini convergenti - I margini trasformati - I punti caldi 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica. - Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica. - Ipotizzare la successione di eventi che determina un'eruzione vulcanica. - Collegare la propagazione delle onde sismiche alle proprietà della struttura interna della Terra. - Comprendere come si misura un sisma - Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia. - Osservare la distribuzione globale dei sismi e dei vulcani, analizzarla - Saper mettere in relazione sismi e vulcani con la teoria della Tettonica a Placche 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità - Analizzare fenomeni dal punto di vista qualitativo e quantitativo - Saper effettuare connessioni logiche e formulare ipotesi relative alla sismicità o al rischio vulcanico in base ai dati forniti relativi al sito di analisi e alle geoforme presenti

UNITA' DI APPRENDIMENTO 10: IL CAMBIAMENTO CLIMATICO, LE RISORSE ENERGETICHE E IL FUTURO SOSTENIBILE

Tempi: maggio (1 settimana, 2 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
Il cambiamento climatico e le attività umane Energia non rinnovabile e rinnovabile Il risparmio energetico Il futuro sostenibile	<ul style="list-style-type: none"> - Definire i combustibili fossili e analizzare i loro processi di formazione - Conoscere le diverse fonti rinnovabili e saperne spiegare le caratteristiche - Comprendere il significato di sviluppo sostenibile - Saper riflettere e attuare scelte concrete per il risparmio energetico 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate - Valutare l'uso delle risorse rinnovabili e il risparmio energetico elaborando un'opinione critica

EDUCAZIONE CIVICA

	TEMATICA	OBIETTIVI	PERIODO	ORE
Scienze Integrate - Scienze della Terra	SVILUPPO SOSTENIBILE - Agenda 2030 <ul style="list-style-type: none"> • Inquinamento e tutela della RISORSA Acqua • Effetto serra e l'uomo 	Conoscere l'importanza della risorsa acqua Essere consapevoli della situazione ambientale attuale, delle risorse disponibili e dell'impatto dell'uomo sul pianeta; saper adottare comportamenti sostenibili	secondo periodo secondo periodo	2 2

Settimane totali n° 34, ore previste 68

OBIETTIVI MINIMI

- Conoscere l'utilità e le fasi del metodo scientifico sperimentale
- Saper spiegare che la Terra è un sistema integrato formato da tre geosfere (idrosfera, atmosfera e geosfera) e dalla biosfera
- Correlare le osservazioni del cielo notturno dalla Terra con le caratteristiche degli oggetti celesti
- Conoscere la storia evolutiva di una stella e comprendere il significato del diagramma H-R
- Conoscere le caratteristiche dei corpi celesti del Sistema solare
- Descrivere il moto dei pianeti
- Conoscere le caratteristiche del Sole
- Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze
- Correlare il moto di rivoluzione della Terra con le sue conseguenze
- Descrivere i moti della Luna e conoscere gli effetti sulla Terra
- Riconoscere le diverse funzioni dell'atmosfera
- Conoscere i fattori atmosferici (temperatura, umidità e pressione)
- Comprendere l'impatto antropico sull'atmosfera
- Distinguere i serbatoi idrici e conoscerne le principali caratteristiche
- Conoscere i principali moti dell'idrosfera marina
- Correlare l'azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi con le forme osservabili del paesaggio
- Comprendere le cause e prevedere gli effetti e i rischi dell'inquinamento delle acque continentali e marine
- Classificare e riconoscere le caratteristiche dei minerali e delle rocce.
- Conoscere i processi litogenetici
- Riconoscere il legame tra tipi di magma e tipi di attività vulcanica.
- Conoscere le onde sismiche
- Descrivere la «forza» di un terremoto utilizzando il linguaggio specifico della sismologia.
- Conoscere la distribuzione globale dei sismi e dei vulcani
- Saper mettere in relazione sismi e vulcani con la teoria della Tettonica a Placche
- Saper classificare i vari tipi di attività vulcanica.
- Definire i combustibili fossili
- Conoscere le diverse fonti rinnovabili
- Comprendere il significato di sviluppo sostenibile

Mondovì, 1/11/2025

LA DOCENTE
Mellano Cecilia