

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE "G. CIGNA - G. BARUFFI - F. GARELLI"
PROGRAMMA DI SCIENZE INTEGRATE – SCIENZE DELLA TERRA
A.S. 2025-2026

Istituto Tecnico Industriale indirizzo Meccanica e Meccatronica

Docente: Bologna Cinzia

Classe 1° AMM

Ore settimanali: 2

Testo adottato:

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

ACCORDI INTERDISCIPLINARI

Gli argomenti trattati offrono collegamenti con le discipline caratterizzanti il corso di studi, in particolare con Chimica (atomi, molecole, elementi, composti, stati di aggregazione della materia, trasformazioni chimiche e fisiche), Fisica e Matematica (notazione esponenziale, utilizzo di grafici e tabelle), Geografia (reticolato geografico, coordinate geografiche, sostenibilità, idrosfera, atmosfera), Educazione Civica (Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile - tutela delle acque e dell'aria, inquinamento dell'idrosfera e dell'atmosfera, cambiamento climatico).

ACCORDI CON LA CLASSE

L'attività curricolare si svolgerà in 2 h di lezione in classe.

Gli studenti assenti devono recuperare le lezioni chiedendo appunti ai compagni, consultando il portale "Classroom" e controllando gli argomenti trattati sul registro elettronico.

Le valutazioni negative possono essere recuperate e migliorate in accordo la docente.

L'insegnante è sempre a disposizione per ogni chiarimento.

CONTENUTI:

UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: FONDAMENTI DELLE SCIENZE DELLA TERRA

Tempi: settembre (3 settimane, 6 ore)

Contenuti - Unità Didattiche	Capacità/abilità	Competenze
Discipline delle Scienze Integrate e delle Scienze della Terra L'utilità delle Scienze della Terra Il metodo scientifico sperimentale La Terra come sistema integrato Il sistema Terra e i suoi processi (endogeni ed esogeni) Il tempo geologico Le trasformazioni della materia terrestre La distribuzione degli elementi chimici nei sistemi terrestri	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere l'utilità dello studio delle scienze della Terra nella vita di ogni giorno. - Conoscere l'utilità e le fasi del metodo scientifico sperimentale. - Individuare le componenti fondamentali del sistema Terra (geosfera, idrosfera, atmosfera, biosfera) e spiegarne le interazioni. - Distinguere tra processi endogeni ed esogeni e riconoscere il loro ruolo nella modellazione del pianeta. - Comprendere il significato di tempo geologico e le principali trasformazioni della materia terrestre. - Riconoscere la distribuzione degli elementi chimici nei sistemi terrestri. - Utilizzare correttamente il linguaggio specifico delle Scienze della Terra per esporre osservazioni e concetti. 	<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 riconoscere e stabilire relazioni.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: L'UNIVERSO

Tempi: ottobre - novembre (5 settimane, 10 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
La materia nell'Universo e l'origine degli elementi La forza di gravità e l'organizzazione dei corpi celesti Lo spettro elettromagnetico e gli strumenti di osservazione astronomica 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	<ul style="list-style-type: none">- Descrivere la composizione della materia nell'Universo e spiegare l'origine degli elementi chimici.- Correlare le osservazioni del cielo notturno dalla Terra con le caratteristiche degli oggetti celesti- Comprendere il ruolo della gravità nell'Universo- Spiegare, in modo essenziale, che cosa rappresentano la distanza astronomica e l'anno luce.- Riconoscere il significato dello spettro elettromagnetico e la sua importanza per lo studio e l'osservazione dell'Universo.- Riconoscere le principali caratteristiche delle stelle e collegarle alla loro evoluzione.- Ipotizzare la storia evolutiva di una stella conoscendone la massa iniziale- Saper leggere un diagramma H-R- Riconoscere le principali caratteristiche e forme delle galassie.- Conoscere le ipotesi relative all'origine dell'Universo	<ul style="list-style-type: none">- 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 3: IL SISTEMA SOLARE

Tempi: novembre - dicembre (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	<ul style="list-style-type: none">- 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	<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.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 4: LA TERRA E LA LUNA

Tempi: gennaio (4 settimane, 8 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
La Terra e la sua forma <ul style="list-style-type: none">- La rappresentazione della Terra- Il reticolato geografico- Le coordinate geografiche e i fusi orari	<ul style="list-style-type: none">- Individuare la posizione di un luogo sulla superficie terrestre mediante le sue coordinate geografiche- Correlare il moto di rotazione della Terra con le sue conseguenze- Individuare le cause che determinano il succedersi delle stagioni	<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

<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"> – 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"> – Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni – Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale
---	---	--

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: L'ATMOSFERA E IL CLIMA

Tempi: febbraio-marzo (5 settimane, 10 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 – La pressione atmosferica – L'umidità – I fenomeni meteorologici – Venti – La circolazione atmosferica globale – L'azione geomorfologica del vento – Precipitazioni – Perturbazioni atmosferiche – Le osservazioni meteorologiche – L'inquinamento dell'atmosfera – Il clima e il tempo atmosferico – La classificazione dei climi – I climi in Italia – Il cambiamento climatico (Educazione Civica) – Gas serra e riscaldamento globale 	<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 6: IDROSFERA

Tempi: marzo-aprile (5 settimane, 10 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"> – Illustrare e comprendere ciclo dell'acqua – Individuare le cause e i meccanismi dei principali moti dell'idrosfera marina 	<ul style="list-style-type: none"> – Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà

<ul style="list-style-type: none"> - Gli oceani e i mari - Le caratteristiche delle acque oceaniche - I moti delle acque oceaniche - Onde, maree e correnti oceaniche <p>L'azione geomorfologica delle acque oceaniche</p> <p>Le acque continentali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le acque sotterranee - I fiumi - I laghi - I ghiacciai <p>L'azione geomorfologica di acque correnti e dei ghiacciai</p> <p>L'inquinamento delle acque marine e delle acque continentali</p> <p>La tutela dell'acqua e la sostenibilità (Educazione Civica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 7: LE COMPONENTI DELLA GEOSFERA I MINERALI E LE ROCCE

Tempi: aprile-maggio (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. 	<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

UNITA' DI APPRENDIMENTO 8: I FENOMENI SISMICI E VULCANICI. LA TETTONICA DELLE PLACCHE

Tempi: maggio-giugno (4 settimane, 8 ore)

Contenuti (Unità Didattiche)	Capacità/abilità	Competenze
<p>Il vulcanismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attività vulcanica - Eruzioni, edifici vulcanici, 	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i

prodotti dell'attività vulcanica – I vulcani in Italia Il sisma – 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 – La deriva dei continenti – La tettonica delle placche – I margini divergenti – I margini convergenti – I margini trasformati – I punti caldi	– 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	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
--	--	---

METODOLOGIE DIDATTICHE

L'attività curricolare si svolgerà mediante lezioni partecipate, con utilizzo di presentazioni (ppt), video e del libro di testo in formato digitale mediante la LIM, a supporto della lezione frontale e privilegiando il metodo costruttivista. Si utilizzeranno metodologie didattiche come cooperative learning, flipped lesson e metodologie interattive. Il materiale utilizzato sarà messo a disposizione sul portale Classroom, così come il materiale di approfondimento e di integrazione al libro di testo adottato.

- Strategie inclusive e strategie di recupero:
 - utilizzo di video, animazioni, lezioni in ppt e del libro in formato digitale (LIM);
 - lavori in cooperative learning;
 - 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

La valutazione sarà condotta attraverso attività di tipo formativo e sommativo. Le verifiche formative orali in itinere, svolte tramite domande di ripasso all'inizio della lezione, consentiranno di monitorare la comprensione e favorire il consolidamento dei contenuti. Le verifiche sommative comprenderanno prove scritte e orali al termine di ogni modulo di apprendimento, finalizzate alla valutazione del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento previsti.

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 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 per più del 50% degli studenti essa non verrà annullata ma si programmeranno interrogazioni orali di recupero oppure verrà richiesto agli alunni insufficienti di svolgere del lavoro aggiuntivo. Le valutazioni possono essere recuperate e migliorate in accordo con il docente, tenendo conto delle indicazioni date. Alla luce del percorso svolto e dell'impegno si potrà decidere di assegnare un peso minore ad eventuali prove che nel corso dell'anno si sono dimostrate insufficienti.

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

In accordo con la programmazione dipartimentale sono previste almeno 3 valutazioni nel primo periodo e 4 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.

La valutazione concorre, con la sua finalità anche formativa, attraverso l'individuazione di potenzialità e carenze di ciascun alunno, ai processi di autovalutazione degli alunni medesimi, al miglioramento dei livelli di conoscenza e al successo formativo.

TIPOLOGIA DI RECUPERO

Le attività di recupero saranno svolte prevalentemente in modalità curricolare attraverso l'analisi degli errori e delle difficoltà emerse dalle prove formative e sommative scritte e orali, l'analisi di revisioni di compiti e verifiche, l'utilizzo di mappe concettuali, lo svolgimento di esercitazioni di potenziamento. Le attività saranno svolte soprattutto in modalità peer to peer e cooperative learning.

OBIETTIVI MINIMI

- Saper spiegare che la Terra è un sistema integrato formato da tre geosfere (idrosfera, atmosfera e litosfera) 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

Mondovì, 03/11/2025

IL DOCENTE
BOLOGNA Cinzia