

**PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI – Scienze della Terra**

Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

A.S. 2023-2024

Docente: **prof.ssa Durando Francesca / prof. Di Meco Andrea**

Classe: **1B LSA**

Ore settimanali: 4

Testo adottato:

LUPIA PALMIERI ELVIDIO / PAROTTO MAURIZIO

GLOBO TERRESTRE E LA SUA EVOLUZIONE (IL) - ED. BLU 2ED. (LDM) / LA TERRA NELLO SPAZIO.

GEODINAMICA ESOGENA

ZANICHELLI EDITORE

**ACCORDI INTERDISCIPLINARI**

Gli argomenti trattati offrono collegamenti con le discipline caratterizzanti il corso di studi, in particolare con Fisica, Matematica e geografia.

**NORMATIVA**

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

- indicazioni nazionali per il Liceo Scientifico;
- 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.

Le **competenze di base dell'asse Scientifico-Tecnologico** (a conclusione dell'obbligo scolastico, ossia del biennio di un liceo per studenti con un curriculum scolastico regolare) sono raggruppate nella normativa in tre categorie:

- 1) Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- 2) Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
- 3) Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale cui vengono applicate.

declinate nelle seguenti voci (anche alla luce della programmazione dipartimentale):

- **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.

**CONTENUTI**

**UA 1) L'Universo**

(Settembre-Ottobre: 23 ore di lezione)

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Osservare il cielo ed i moti apparenti degli astri	- Delineare metodi, strumenti e unità di misura dell'astronomia	- Osservare fenomeni o materiale (manuali, media, ecc...) raccogliendo dati
Coordinate celesti	- Orientarsi con gli astri e con la bussola	- Riconoscere e stabilire relazioni e connessioni logiche
Il sole	- Determinare la latitudine e la longitudine	- Saper argomentare utilizzando un linguaggio scientifico proprio della disciplina
Nebulose e nascita di una stella	- Saper mettere in relazione i parametri fisici delle stelle	- Sapersi porre in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico
Il diagramma H-R e l'evoluzione stellare	- Classificare le stelle in classi spettrali	
Cenni alla misurazione delle distanze		

Galassie L'espansione dell'universo L'origine dell'universo e la sua evoluzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare il diagramma H-R</li> <li>- Descrivere i meccanismi di produzione dell'energia stellare</li> <li>- Conoscere le varie fasi dell'evoluzione stellare</li> <li>- Classificare le galassie</li> <li>- Delineare le ipotesi sull'origine dell'Universo</li> </ul>	<p>e tecnologico della società attuale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</li> <li>- Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando gli strumenti scientifici e disciplinari fondamentali</li> </ul>
---	---	--

## UA 2) Il sistema solare

(Novembre: 9 ore di lezione)

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
Il Sistema Solare: caratteristiche e origine I pianeti (terrestri e gioviani) I corpi minori Leggi di Keplero La fascia di abitabilità Le missioni spaziali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere le caratteristiche dei moti del sole</li> <li>- Descrivere i corpi del Sistema Solare</li> <li>- Dimostrare le leggi di Keplero</li> <li>- Enunciare la legge di Newton</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare fenomeni o materiale (manuali, media, ecc...) raccogliendo dati</li> <li>- Riconoscere e stabilire relazioni e connessioni logiche</li> <li>- Saper argomentare utilizzando un linguaggio scientifico proprio della disciplina</li> <li>- Saper formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</li> <li>- Saper risolvere situazioni problematiche utilizzando gli strumenti scientifici e disciplinari fondamentali</li> </ul>

## UA 3) Il pianeta Terra e la Luna

(Dicembre-Gennaio: 15 ore di lezione)

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
I moti della Terra: prove e conseguenze I moti millenari La Terra: forma e dimensioni Le coordinate geografiche L'orientamento Il campo magnetico terrestre Le carte geografiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Illustrare i moti della terra: rotazione, rivoluzione e millenari</li> <li>- Discutere le prove dei moti</li> <li>- Evincere dalle caratteristiche dei moti le conseguenze degli stessi per la vita sulla terra</li> <li>- Descrivere i caratteri fisici della Luna</li> <li>- Spiegare i movimenti della Luna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare fenomeni o materiale (manuali, media, ecc...) raccogliendo dati</li> <li>- Riconoscere e stabilire relazioni e connessioni logiche</li> <li>- Saper argomentare utilizzando un linguaggio scientifico proprio della disciplina</li> <li>- Saper formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi</li> <li>- Saper risolvere situazioni problematiche</li> </ul>

<p>Caratteristiche della Luna</p> <p>Moti lunari e eclissi</p> <p>Ipotesi sull'origine Lunare</p>	<p>- Illustrare le ipotesi relative all'origine della Luna</p>	<p>utilizzando gli strumenti scientifici e disciplinari fondamentali</p>
---	--	--

**UA 4) L'atmosfera e i venti**  
(Febbraio: 10 ore di lezione)

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p>La composizione e la struttura dell'atmosfera terrestre</p> <p>Fattori atmosferici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilancio termico ed effetto serra</li> <li>- Le temperature e le isoterme</li> <li>- La pressione atmosferica</li> <li>- L'umidità</li> </ul> <p>I fenomeni meteorologici</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Venti</li> <li>- La circolazione atmosferica globale</li> <li>- L'azione geomorfologica del vento</li> <li>- Precipitazioni</li> <li>- Perturbazioni atmosferiche</li> <li>- Le osservazioni meteorologiche</li> </ul> <p>L'inquinamento dell'atmosfera</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le diverse funzioni dell'atmosfera e analizzare le correlazioni con la vita sulla Terra</li> <li>- Conoscere e comprendere le caratteristiche e il ruolo dei fattori atmosferici</li> <li>- Comprendere la relazione tra la rotazione terrestre e il movimento delle perturbazioni atmosferiche</li> <li>- Correlare le forme osservabili del paesaggio con gli agenti atmosferici</li> <li>- Comprendere l'impatto antropico sull'atmosfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>- Saper applicare le conoscenze acquisite alla vita reale.</li> <li>- Saper riconoscere e stabilire relazioni</li> </ul>

**UA 5) L'idrosfera**  
(Marzo: 6 ore di lezione).

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p>I serbatoi naturali dell'acqua</p> <p>Le acque oceaniche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli oceani e i mari</li> <li>- Le caratteristiche delle acque oceaniche</li> <li>- I moti delle acque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Illustrare e comprendere ciclo dell'acqua</li> <li>- Individuare le cause e i meccanismi dei principali moti dell'idrosfera marina</li> <li>- Correlare l'azione geomorfologica del mare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>

<p>oceaniche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Onde</li> <li>○ Maree</li> <li>○ Correnti oceaniche</li> </ul> <p>- L'azione geomorfologica delle acque oceaniche</p> <p>Le acque continentali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le acque sotterranee</li> <li>- I fiumi</li> <li>- I laghi</li> <li>- I ghiacciai</li> <li>- L'azione geomorfologica di acque correnti e dei ghiacciai</li> </ul> <p>L'inquinamento delle acque marine e delle acque continentali</p>	<p>con le forme osservabili del paesaggio costiero</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere gli elementi che costituiscono un ghiacciaio</li> <li>- Calcolare la pendenza media e la portata di un fiume</li> <li>- Individuare le caratteristiche necessarie affinché si possa formare un delta fluviale</li> <li>- Ipotizzare l'origine di un lago osservandone la forma e la localizzazione geografica</li> <li>- Correlare l'azione geomorfologica di ghiacciai e di fiumi con le forme osservabili del paesaggio</li> <li>- Comprendere le cause e prevedere gli effetti e i rischi dell'inquinamento delle acque continentali e marine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni</li> </ul>
---	---	---

## UA 6) Il clima

Tempi: Marzo (1 settimana, 2 ore)

Conoscenze	Capacità/abilità	Competenze
<p>Il clima e il tempo atmosferico</p> <p>La classificazione dei climi</p> <p>I climi in Italia</p> <p>Il cambiamento climatico e i feedback</p> <p>Gas serra e riscaldamento globale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leggere un climatogramma</li> <li>- Conoscere e saper localizzare i diversi climi</li> <li>- Correlare i cambiamenti climatici con le cause naturali e antropiche che ne possono essere responsabili</li> <li>- Conoscere cause e conseguenze dell'effetto serra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>- Applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere</li> </ul>

		scientifico e tecnologico della società attuale. - Effettuare connessioni logiche
--	--	--

### UA 7) Le risorse energetiche e il futuro sostenibile

Tempi: Marzo (1 settimana, 2 ore)

Conoscenze	Capacità/abilità	Competenze
Energia non rinnovabile e rinnovabile - I combustibili fossili e l'uranio - Le energie rinnovabili e l'energia solare - L'energia idrica ed eolica - L'energia geotermica - La biomassa e i biocombustibili - L'energia dai rifiuti Il risparmio energetico Il futuro sostenibile	- 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	- 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

### UA 8) Biodiversità

Tempi: Aprile-Maggio (25 ore)

Conoscenze	Capacità/abilità	Competenze
Tassonomia e sistematica Rudimenti di microscopia ottica e stereoscopica Storia degli studi sistematici: - Aristotele - Linneo - Cuvier - Lamarck - Darwin	- Rilevare, descrivere, rappresentare, spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli: cellulare e sistemica. - Confrontare le caratteristiche principali dei diversi phyla animali in chiave filogenetica - Utilizzare la strumentazione per la	- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni e situazioni della realtà naturale. - Riconoscere nelle varie forme della realtà i concetti di sistema e di complessità - Proporre, riconoscere relazioni struttura-funzione.

<p>Teoria dell'evoluzione</p> <p>Concetti di autotrofia e eterotrofia.</p> <p>Il regno delle monere</p> <p>Il regno dei protisti</p> <p>Il regno degli animali</p> <p>- caratteristiche generali dei principali phyla, classi, ordini, generi e specie.</p> <p>Il regno dei vegetali</p> <p>- caratteristiche generali dei principali phyla, classi, ordini, generi e specie.</p>	<p>microscopia da laboratorio nell'osservazione diretta</p>	<p>- Classificare la varietà dei viventi sulla base delle analogie e differenze</p>
---	---	---

**Settimane totali n° (33), ore previste 99**

## **ACCORDI CON LA CLASSE**

### **STRATEGIE DIDATTICHE**

Lezione frontale dialogata, problem solving, cooperative learning, attività laboratoriali.

Utilizzo di materiale multimediale (Power point, video)

Il materiale utilizzato sarà messo a disposizione, ove possibile, sul portale Classroom, così come il materiale di approfondimento e di integrazione al libro di testo adottato.

### **VERIFICA E VALUTAZIONE**

Verifiche scritte programmate (scelta multipla e/o domande aperte)

Interrogazioni orali

Recupero della verifica alla fine del periodo.

Per quanto riguarda il numero delle verifiche e i tempi per la consegna agli studenti delle prove scritte, si rimanda a quanto stabilito nella programmazione dipartimentale.

La valutazione finale non terrà conto solo ed esclusivamente della media ponderata dei voti attribuiti nei momenti ufficiali di verifica; ai fini della valutazione verranno presi in esame anche i seguenti punti:

- interesse, impegno, partecipazione all'attività didattica, costanza, andamento;
- abilità acquisite in riferimento agli obiettivi disciplinari;
- frequenza scolastica

Tenendo conto di tutte le valutazioni, 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.

### **TIPOLOGIA DI RECUPERO**

Sono previste attività di recupero e sostegno in itinere durante le lezioni 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. L'insegnante è sempre a disposizione per ogni chiarimento.

## **OBIETTIVI MINIMI**

- Correlare le osservazioni del cielo notturno dalla Terra con le caratteristiche degli oggetti celesti
- Saper mettere in relazione i parametri fisici delle stelle
- Classificare le stelle in classi spettrali
- Interpretare il diagramma H-R
- Descrivere i meccanismi di produzione dell'energia stellare
- Conoscere le varie fasi dell'evoluzione stellare
- Delineare le ipotesi sull'origine dell'Universo
- Descrivere le caratteristiche dei moti del sole
- Descrivere i corpi del Sistema Solare
- Dimostrare le leggi di Keplero
- Enunciare la legge di Newton
- Illustrare i moti della terra: rotazione, rivoluzione e millenari
- Discutere le prove dei moti
- Evincere dalle caratteristiche dei moti le conseguenze degli stessi per la vita sulla terra
- Spiegare i movimenti della Luna
- Illustrare le ipotesi relative all'origine della Luna
- 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 (Temperatura, umidità, pressione).
- Comprendere l'impatto antropico sull'atmosfera
- Illustrare il ciclo dell'acqua
- 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
- 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
- Definire i combustibili fossili
- Conoscere le diverse fonti rinnovabili
- Comprendere il significato di sviluppo sostenibile
- Rilevare, descrivere, rappresentare, spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli: cellulare e sistemica.
- Confrontare le caratteristiche principali dei diversi phyla animali in chiave filogenetica

Mondovì, 05/11/2023

I DOCENTI

**Prof.ssa Francesca Durando**

**Prof. Andrea Di Meco**