

Liceo “Marie Curie” (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

***a.s. 2019/2020***

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>4 BL</b>	<b>Liceo Linguistico sr</b>

<b>Docente</b>	<b>Prof.ssa Bruno Fabiola</b>
<b>Disciplina</b>	<b>Scienze Naturali</b>
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	<b>2</b>
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 25 ottobre 2019</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

Gli alunni sono interessati e partecipano all'attività didattica. Il comportamento in classe è abbastanza corretto. Dal punto di vista del profitto, il quadro complessivo è soddisfacente; sono presenti delle fragilità associabili ad un metodo di studio non adeguato, ad uno studio superficiale o ad alcune lacune pregresse non colmate. Una buona parte degli alunni mostra di possedere discrete e buone capacità, sia sulle conoscenze che competenze.

## 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

## 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Alunni con prerequisiti quasi sufficienti	Alunni con prerequisiti sufficienti (6)	Alunni con prerequisiti buoni (7-8)	Alunni con prerequisiti elevati (9-10)
1	2	9	2

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: verifica scritta di chimica e scienze

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale scientifico-tecnologico:

<b>Competenze disciplinari del Secondo Biennio</b> <i>definite all'interno dei dipartimenti</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane;</li><li>● Favorire l'acquisizione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di</li></ul>
<b>Competenze</b>	

**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 qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza**

linguaggi specifici per l'applicazione del metodo scientifico sia come protocollo operativo sia al fine di valutare l'impatto sulla realtà concreta di applicazioni tecnologiche specifiche;

- Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;
- Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;
- Far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi che riguardano gli ambiti chimico, fisico, biologico e naturale;
- Rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologie, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente.

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

**COMPETENZA: Osservare e descrivere fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità**

### **Abilità**

- raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media
- organizzare e rappresentare i dati raccolti
- interpretare i dati
- presentare i risultati dell'analisi
- utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento
- essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema
- analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni

### **Conoscenze**

- diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati
- la struttura della materia
- reazioni acido-base
- ossidoriduzioni
- le principali caratteristiche dei minerali e delle rocce
- le principali caratteristiche dei composti organici
- le principali reazioni dei composti organici

<ul style="list-style-type: none"> <li>● analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni</li> </ul>	
--	--

<b>COMPETENZA: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b>	
<p><b>Abilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano</li> <li>● avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano</li> </ul>	<p><b>Conoscenze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici</li> </ul>

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### **BIOLOGIA**

Modulo 0. Il corpo umano: anatomia, fisiologia e igiene di sistemi ed apparati

Il sistema respiratorio.

#### **CHIMICA**

Modulo 0: Il sistema periodico e le proprietà periodiche

La tavola di Mendeleev - La tavola periodica e la configurazione elettronica - Le proprietà periodiche degli atomi (dimensione, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività)

Modulo 1: Il legame chimico

Legami primari e secondari, energia di legame, regola dell'ottetto - Legame covalente - Legame covalente dativo - Legame ionico - Legame metallico - Geometria molecolare (teoria VSEPR, molecole di altre forme) - Limite teoria VSEPR, la teoria del legame di valenza (VB) - Ibridazione e risonanza - Teoria dell'orbitale molecolare (MO) - Legami deboli, interazioni intermolecolari

Modulo 2: Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura

Valenza e numero di ossidazione - Classificazione dei composti inorganici - Nomenclatura tradizionale - Nomenclatura IUPAC

Modulo 3. La stechiometria delle reazioni chimiche

Bilanciamento delle reazioni chimiche e calcoli stechiometrici. Problemi applicativi comprendenti l'utilizzo di contenuti e leggi acquisite negli anni precedenti. Il reagente limitante e il rendimento di una reazione. Tipi di reazioni. Le reazioni di ossido riduzione: ossidazione e riduzione. Coppie redox. Metodi di bilanciamento per le reazioni di ossidoriduzione: Redox con composti neutri, in forma ionica (ambiente acido e basico).

#### Modulo 4. Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni.

I sistemi termodinamici, definizione di calore. Reazioni endotermiche e reazioni esotermiche. Energia delle particelle di un corpo. Trasformazioni energetiche. Le funzioni di stato (entalpia, entropia ed energia libera) e primo e secondo principio della termodinamica. La velocità e i meccanismi di reazione: cinetica chimica, reazioni omogenee e reazioni eterogenee. La teoria delle collisioni. Stato di transizione e energia di attivazione. Fattori che influenzano la velocità di reazione. Gli enzimi.

#### Modulo 5. L'equilibrio chimico

Reazioni reversibili e reazioni irreversibili. Equilibrio tra una reazione e la sua inversa. Legge dell'azione di massa: la costante di equilibrio. La costante di equilibrio e la spontaneità delle reazioni. Quoziente di reazione. Principio di Le Chatelier. Equilibri in fase eterogenea. Equilibri chimici in soluzione: solubilizzazione di soluti ionici e di soluti molecolari. Soluzioni elettrolitiche. Definizione di acido e di base secondo Arrhenius e secondo Brønsted-Lowry. Ionizzazione dell'acqua e misura dell'acidità di una soluzione: calcolo del pH. La forza degli acidi e delle basi. Costanti di equilibrio acida e basica. Reazioni di neutralizzazione.

### **SCIENZE DELLA TERRA**

#### Modulo 1. Materiali della litosfera: i minerali e le rocce

Cosa sono i minerali e come si formano. Struttura cristallina. Proprietà fisiche dei minerali. La classificazione dei minerali. Ciclo litogenetico e classificazione delle rocce: origine ed evoluzione dei magmi. Classificazione delle rocce ignee. Processo sedimentario e classificazione delle rocce sedimentarie. Ambienti di sedimentazione e facies sedimentarie. Processo metamorfico: metamorfismo da contatto, regionale e cataclastico. Le facies metamorfiche.

#### Modulo 2. L'attività ignea

Meccanismo dell'eruzione vulcanica. Colate laviche gas e materiali piroclastici. Forma degli edifici vulcanici e i diversi tipi di eruzione. Altre strutture di origine vulcanica. Fenomeni secondari legati all'attività vulcanica. Prevenzione e previsione del rischio vulcanico. Attività ignea intrusiva.

#### Modulo 3. I fenomeni sismici

Definizione di sisma e di faglia. Ciclo sismico e cause del terremoto. Lo studio delle onde sismiche, sismografo e sismogrammi. Localizzazione di un terremoto. Le scale sismiche: intensità e magnitudo. Prevenzione e previsione del rischio sismico.

#### Modulo 4. L'interno della Terra

Struttura interna del pianeta Terra. La geoterma. Origine del calore interno. Gradiente geotermico. Il campo magnetico terrestre.

### **4. METODOLOGIE**

Lezione frontale, lezione partecipata, metodo induttivo, lavoro di gruppo, discussione guidata e attività di laboratorio. Attenzione allo sviluppo dell'autostima, della capacità di autocorrezione e di autovalutazione

### **5. AUSILI DIDATTICI**

#### **Testi in adozione**

- **SCIENZE della TERRA**  
Tarbuck – Lutgens Modelli globali con Ecologia PEARSON
- **CHIMICA**

Attrezzature ed ambienti per l'apprendimento: Aula con LIM, laboratorio.

## 6. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- **Recupero curricolare:**  
 recupero in itinere, settimana di sospensione / I.D.E.I., potenziamento dello studio individuale, orientamento.
- **Recupero extra- curricolare:**  
 sportello help, corsi in pillole, studio individuale
- **Valorizzazione eccellenze:**  
 Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione

## 7. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE della VERIFICA ORALE SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO

LIVELLO-VALUTAZIONE	CONOSCENZE	COMPETENZE	CAPACITA'
(V = 1)	Non dimostra alcuna conoscenza.	Non sa esprimersi.	Non effettua alcuna analisi.
(2 V 4)	Dimostra limitate e disorganiche conoscenze.	Produce comunicazioni confuse, scorrette e/o lessicalmente povere.	Non sa identificare gli elementi essenziali.
(V = 5)	Ha conoscenze frammentarie e/o superficiali. Riformula parzialmente il significato di una comunicazione.	Produce comunicazioni non sempre comprensibili e lessicalmente povere. Sa applicare parzialmente le conoscenze.	E' in grado di effettuare analisi parziali e/o imprecise.
(V = 6)	Manifesta sufficienti conoscenze delle regole e dei procedimenti.	Illustra i significati formulando comunicazioni semplici. Non sempre mostra di	Sa analizzare le conoscenze con sufficiente coerenza.

		padroneggiare le conoscenze.	
(V = 7)	Possiede conoscenze corrette, ma non approfondite.	Formula comunicazioni abbastanza chiare. Applica correttamente i dati in situazioni semplici.	Sa analizzare e ricavare dati in situazioni semplici.
(V = 8)	Possiede conoscenze corrette.	Utilizza le conoscenze in modo autonomo in situazioni di media complessità. Espone con lessico corretto ed appropriato.	Sa analizzare e ricavare dati in situazioni di media complessità. Sa sintetizzare le conoscenze in maniera organica.
(V = 9)	Possiede conoscenze complete e sicure.	Organizza comunicazioni chiare con proprietà e varietà di lessico. Applica correttamente e con completezza le conoscenze.	Sa individuare gli elementi e le relazioni in modo completo. Sa elaborare una sintesi corretta.
(V = 10)	Possiede conoscenze complete ed approfondite.	Elabora comunicazioni efficaci, che presentano uno stile originale. Applica regole e strutture con sicurezza, manifestando autonomia e competenza.	Sa correlare tutti i dati di una comunicazione e trarre le opportune conclusioni.

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE  
SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO**

<b>Obiettivo</b>	<b>Indicatori</b>	<b>Valutazione</b>	<b>Livello</b>	<b>Voto</b>
<b>Conoscenze</b>	Esposizione corretta dei contenuti	Gravemente insufficiente	Non conosce i contenuti richiesti	1
		Insufficiente	Conosce e comprende solo una minima parte dei contenuti richiesti	1.5
	Comprensione e conoscenza dei	Scarsa	Conosce solo parzialmente i	2

	concetti e/o delle leggi scientifiche contenute nella traccia		contenuti	
		Quasi sufficiente	Conosce alcuni contenuti	2.5
		Sufficiente	Conosce in modo sufficiente i contenuti, pur con qualche lacuna o imprecisione	3
		Buona	Conosce e comprende in modo adeguato i contenuti	4
		Ottima	Conosce e comprende in modo approfondito i contenuti	5
<b>Competenze</b>	Correttezza nell'esposizione, utilizzo del lessico specifico Interpretazione e utilizzo di formule e procedimenti specifici nel campo scientifico	Gravemente Insufficiente	Si esprime in modo poco comprensibile, con gravi errori formali	1
		Insufficiente	Si esprime in modo comprensibile, con alcune imprecisioni formali o terminologiche	1.5
		Sufficiente	Si esprime in modo lineare, pur con qualche lieve imprecisione	2
		Buona	Si esprime in modo corretto e complessivamente coerente	2.5
		Ottima	Si esprime con precisione costruendo un discorso ben articolato	3
<b>Capacità</b>	Sintesi appropriata	Scarsa	Procede senza ordine logico	1
		Incerta	Analizza in linea generale gli argomenti richiesti, con una minima rielaborazione	1.5
		Adeguate	Analizza gli argomenti richiesti operando sintesi appropriate	2

<b>TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA</b>	<b>NUMERO PROVE DI VERIFICA</b>
Le prove di verifica saranno condotte sia in forma scritta sia in forma orale.	Non meno di 2 verifiche per il trimestre; non meno di 2 verifiche per il pentamestre

## 8. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Per il dettaglio si rimanda a quanto stabilito nella Programmazione del Consiglio di Classe.

# ***Indice***

## **1. Analisi della situazione di partenza**

### **1.1 Profilo generale della classe**

### **1.2 Alunni con bisogni educativi speciali**

### **1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati**

## **2. Quadro delle competenze**

### **2.1 Articolazione delle competenze**

## **3. Contenuti specifici del programma**

## **4. Metodologie**

## **5. Ausili didattici**

## **6. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**

## **7. Verifica e valutazione degli apprendimenti**

## **8. Competenze chiave europee**