

Liceo "Marie Curie" (Meda)  
Scientifico – Classico – Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE***

***a.s. 2020/21***

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

<b>Docente</b>	Sara Santambrogio
<b>Disciplina</b>	Scienze Naturali
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	Due
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 21.11.2020</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

Da un'iniziale indagine, basata sull'osservazione degli studenti, sul dialogo inerente a concetti basilari di scienze naturali e ai primi argomenti trattati in aula, si evince un discreto livello di partenza degli studenti. Gli studenti appaiono interessati ma non tutti partecipano spontaneamente al dialogo educativo. Il comportamento in classe generalmente è corretto, anche se alcuni studenti mostrano ancora alcune difficoltà ad adattarsi ai nuovi regolamenti riguardanti la Didattica Digitale Integrata. L'attenzione è buona per gran parte del gruppo classe, seppur si osservano distrazioni di alcuni studenti.

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

Le verifiche sono in corso di somministrazione, pertanto non è possibile avere una rilevazione dei dati completa per tutta la classe.

### FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (griglia valutazione prova semistrutturata)

tecniche di osservazione

test d'ingresso

colloqui con gli alunni

colloqui con le famiglie

altro: \_\_\_\_\_

## 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale:

<p><b>Competenze disciplinari</b> <i>definite all'interno dei dipartimenti</i></p> <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>- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 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>2. Favorire l'acquisizione di strategie d'indagine, di procedure sperimentali e di 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;</li><li>3. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;</li><li>4. Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;</li><li>5. 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;</li><li>6. 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.</li></ol>
---	--

## 2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

COMPETENZA: osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Termodinamica e cinetica (solo teoria)</li> <li>- L'equilibrio chimico</li> <li>- Acidi e basi</li> <li>- Le ossido-riduzioni e le loro applicazioni (*)</li> <li>- Minerali e rocce</li> <li>- Fenomeni vulcanici e sismici, la situazione in Italia</li> <li>- Rischio e prevenzione (*)</li> <li>- L'interno della Terra (*)</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali o degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media</li> <li>- organizzare e rappresentare i dati raccolti</li> <li>- interpretare i dati</li> <li>- presentare i risultati dell'analisi</li> <li>- utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento</li> <li>- essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema</li> <li>- analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente in termini di struttura e di funzioni</li> <li>- analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni</li> <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>

COMPETENZA: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretare un fenomeno naturale o un</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati</li> <li>- scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici</li> <li>- equilibri chimici</li> <li>- reazioni acido-base</li> <li>- ossidoriduzioni</li> </ul>	<p>sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano</li> </ul>
--	---

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### **CHIMICA**

##### Modulo 1. 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 2. 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 3.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 Brönsted-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. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI**

Considerata l'importanza del lavoro d'equipe, per il possesso da parte degli studenti di abilità-competenze trasversali a livello comunicativo orale, di comprensione del testo, di analisi della realtà, oltre che e di un metodo scientifico e di lavoro, rimane viva l'attenzione sulla possibilità di aggancio pluridisciplinari nel caso se ne offrisse l'opportunità.

## **5. METODOLOGIE**

Lezione frontale e lezione partecipata, discussione guidata e attività di laboratorio (se possibile). Attenzione allo sviluppo dell'autostima, della capacità di autocorrezione e di autovalutazione

## **6. AUSILI DIDATTICI**

Testo in adozione:

SCIENZE della TERRA

Tarbuck – Lutgens Modelli globali con Ecologia PEARSON

CHIMICA

A.Bargellini/M.Crippa/D.Nepgen CHIMICA PER CAPIRE per il 2° biennio dei Licei Volume 4. E,

F E. Le trasformazioni chimiche F. Reazioni all'equilibrio ed elettrochimica LE MONNIER

SCUOLA

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

### ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

<b>Tipologia</b>	Recupero in itinere, studio individuale, corsi di recupero, sportello help ed altre iniziative previste dal progetto recupero.
------------------	--

### ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione (se previsto)

<b>Tipologia</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corsi per la partecipazione alle fasi regionali – nazionali delle Olimpiadi, alle certificazioni linguistiche, a stages o scuole estivi</li><li>• Partecipazione a gare di carattere umanistico e scientifico</li><li>• Eventuali uscite didattiche e attività complementari all'interno dell'istituto</li><li>• Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione</li></ul>
------------------	---

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

### GRIGLIA per la 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.

<b>(V = 5)</b>	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.
<b>(V = 6)</b>	Manifesta sufficienti conoscenze delle regole e dei procedimenti.	Illustra i significati formulando comunicazioni semplici. Non sempre mostra di padroneggiare le conoscenze.	Sa analizzare le conoscenze con sufficiente coerenza.
<b>(V = 7)</b>	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.
<b>(V = 8)</b>	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.
<b>(V = 9)</b>	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.

<b>(V = 10)</b>	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 per la VERIFICA ORALE SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO

Obiettivo	Indicatori	Valutazione	Livello	Voto
<b>Conoscenze</b>	Esposizione corretta dei contenuti	Gravemente insufficiente	Non conosce i contenuti richiesti	<b>1</b>
	Comprensione e conoscenza dei concetti e/o delle leggi scientifiche contenute nella traccia	Insufficiente	Conosce e comprende solo una minima parte dei contenuti richiesti	<b>1.5</b>
		Scarsa	Conosce solo parzialmente i contenuti	<b>2</b>
		Quasi sufficiente	Conosce alcuni contenuti	<b>2.5</b>
		Sufficiente	Conosce in modo sufficiente i contenuti pur con qualche lacuna o imprecisione	<b>3</b>
		Buona	Conosce e comprende in modo adeguato i contenuti	<b>4</b>
		Ottima	Conosce e comprende in modo approfondito i contenuti	<b>5</b>
<b>Competenze</b>	Correttezza nell'esposizione, utilizzo del lessico specifico	Gravemente insufficiente	Si esprime in modo poco comprensibile, con gravi errori formali	<b>1</b>
		Insufficiente	Si esprime in modo poco	<b>1.5</b>

	Interpretazione e utilizzo di formule e procedimenti specifici nel campo scientifico		comprensibile, con gravi errori formali	
		Sufficiente	Si esprime in modo lineare, pur con qualche lieve imprecisione	<b>2</b>
		Buona	Si esprime in modo corretto e complessivamente coerente	<b>2.5</b>
		Ottima	Si esprime con precisione costruendo un discorso ben articolato	<b>3</b>
<b>Capacità</b>	Sintesi appropriata	Scarsa	Procede senza ordine logico	<b>1</b>
		Incerta	Analizza in linea generale gli argomenti richiesti, con una minima rielaborazione	<b>1.5</b>
		Adeguate	Analizza gli argomenti richiesti operando sintesi appropriate	<b>2</b>

<b>TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA</b>	<b>NUMERO DI PROVE DI VERIFICA</b>
Le prove di verifica saranno condotte sia in forma scritta che in forma orale	Non meno di due verifiche per quadrimestre

I criteri di valutazione sopra indicati verranno implementati con i criteri specifici di valutazione in caso di Didattica Digitale Integrata come deliberato dal Consiglio dei docenti dell'11 Novembre 2020. In particolare si prenderà nota della partecipazione attiva alle lezioni in streaming, la consegna (puntuale o meno) di eventuali lavori assegnati e le risposte alle domande dei docenti durante le lezioni che non verificano solo l'aspetto contenutistico, ma soprattutto l'elaborazione dei contenuti e quindi la reale e progressiva acquisizione di abilità da parte del discente.

## 9. 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. Eventuali percorsi multidisciplinari**
- 5. Metodologie**
- 6. Ausili didattici**
- 7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze**
- 8. Verifica e valutazione degli apprendimenti**
- 9. Competenze chiave europee**