

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2020/21

CLASSE	Indirizzo di studio
4BS	Liceo Scientifico Nuovo ordinamento

Docente	Sara Santambrogio
Disciplina	Scienze Naturali
Monte ore settimanale nella classe	Tre
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 21.11.2020	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Da un'iniziale indagine, basata sull'osservazione degli studenti e ai primi argomenti trattati in aula, si evince un buon livello di partenza degli studenti. Gli studenti appaiono interessati ma non tutti partecipano spontaneamente al dialogo educativo. Il comportamento in classe è corretto. L'attenzione è buona per gran parte del gruppo classe. Il quadro complessivo della classe si può considerare positivo e tale da permettere, durante l'anno, il raggiungimento di una conoscenza adeguata dei contenuti didattici e il perseguimento degli obiettivi formativi e delle competenze-abilità richieste.

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:

Competenze disciplinari <i>definite all'interno dei dipartimenti</i> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà	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;
---	---

<p>naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza 	<p>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;</p> <p>3. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;</p> <p>4. Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>
---	---

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

<p>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</p>	
<p>Conoscenze</p>	<p>Abilità</p>
<ul style="list-style-type: none"> - diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati - Tipologie di reazioni chimiche, le reazioni in soluzione - Le ossido-riduzioni, le reazioni di spostamento 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

<ul style="list-style-type: none"> - Termodinamica e cinetica con applicazioni numeriche (*) - L'equilibrio chimico e le sue applicazioni - Acidi e Basi - Le applicazioni degli equilibri in soluzione acquosa: idrolisi, tamponi, titolazioni, prodotto di solubilità - L'elettrochimica (*) - La chimica nucleare (*) - Minerali e rocce - Fenomeni vulcanici e sismici, la situazione in Italia - Rischio e prevenzione (*) - L'interno della Terra (*) 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni - 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 - avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano
---	---

COMPETENZA: analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> - diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati - scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici - equilibri chimici - reazioni acido-base - ossidoriduzioni 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

CHIMICA

Modulo 1 Le soluzioni

Caratteristiche del solvente. Combinazioni solvente-soluto. Solidi, liquidi e gas in soluzione. Solubilità delle sostanze. Concentrazione delle soluzioni. La legge di Raoult. Distillazione frazionata. Punto di ebollizione e punto di congelamento di una soluzione. Pressione osmotica. I colloidali e le loro proprietà .

Modulo 2 Le reazioni di ossido-riduzione.

Il bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione col metodo delle semireazioni e col metodo della variazione del numero di ossidazione.

Modulo 3 La termochimica

Unità di misura dell'energia. Variazioni di energia nelle reazioni chimiche. Prima legge della termodinamica. Calore standard di reazione. Legge di Hess dell'additività dei calori. Seconda legge della Termodinamica. Entalpia e trasformazioni spontanee. Entropia e trasformazioni spontanee. Terza legge della termodinamica. Energia libera di Gibbs. Energia libera ed equilibrio.

Modulo 4 L'elettrochimica

Conducibilità e differenza di potenziale. Conduzione elettrolitica. Reazione agli elettrodi. Elettrolisi in soluzione salina. Celle voltaiche. Pile a secco. Accumulatori al piombo. Potenziali redox. Potenziali standard agli elettrodi. Potenziali di cella. Equazione di Nernst. Prima e seconda legge di Faraday.

Modulo 5 La velocità di reazione

La velocità di reazione ed i fattori che la influenzano. La legge cinetica. Le teorie sulla velocità di reazione.

Modulo 6 L'equilibrio chimico.

Le leggi dell'equilibrio. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier. Equilibri e reazioni in fase gassosa. Equilibri in fase eterogenea. Le teorie sugli acidi e le basi: la teoria di Arrhenius, la teoria di Bronsted-Lowry, la teoria di Lewis. Forza degli acidi e delle basi. Costante di ionizzazione. Acidi poliprotici. Soluzioni di elettroliti. Prodotto di solubilità . Prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Idrolisi. Soluzioni tampone. Indicatori di pH. Titolazioni acido-base.

SCIENZE DELLA TERRA

Modulo 1 I minerali.

Proprietà fisiche, caratteristiche chimiche e classificazione.

Modulo 2 Le rocce.

Classificazione delle rocce. Le rocce magmatiche o ignee. Dal magma alle rocce magmatiche. Classificazione delle rocce magmatiche. Origine dei magmi. Le rocce sedimentarie. Dai sedimenti sciolti alle rocce compatte. Le rocce clastiche. Le rocce organogene. Le rocce di origine chimica. Le Dolomiti. Il processo sedimentario. Le rocce metamorfiche. Il metamorfismo di contatto. Il metamorfismo regionale. Le famiglie di rocce metamorfiche. Il ciclo litogenetico.

Modulo 3 Il vulcanismo.

Edifici vulcanici, eruzioni e prodotti dell'attività vulcanica. Vulcani a cono e vulcani a scudo. I tipi di eruzione. Gas lave e piroclastiti. Le colate di fango. Le manifestazioni tardive. Vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo. Basalti dalle dorsali oceaniche e dai punti caldi. Esplosioni e nubi ardenti. La distribuzione geografica dei vulcani. Il rischio vulcanico in Italia.

Modulo 4 *I fenomeni sismici.*

Natura e origine del terremoto. Modello del rimbalzo elastico Il ciclo sismico. Propagazione e registrazione delle onde sismiche. Epicentro del terremoto. Onde longitudinali, onde trasversali, onde superficiali. I sismografi e i sismogrammi. La "forza" di un terremoto. La scala Mercalli. Le isosisme. La magnitudo. Come si localizza l'epicentro. Magnitudo e intensità. Effetti del terremoto. Il maremoto. Terremoti e interno della Terra. Distribuzione geografica dei terremoti. Prevedere i terremoti. La prevenzione del rischio sismico.

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:

JAMES E. BRADY / FRED SENESE - **CHIMICA** vol.1 e vol. 2 ZANICHELLI.

TARBUCK / LUTGENS - **MODELLI GLOBALI CON ECOLOGIA VOL.UNICO ED. INTERATTIVA - LINX.**

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

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	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)

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

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.
(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 padroneggiare le conoscenze.	Sa analizzare le conoscenze con sufficiente coerenza.
(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 per la VERIFICA ORALE SECONDO BIENNIO e QUINTO ANNO

Obiettivo	Indicatori	Valutazione	Livello	Voto
Conoscenze	Esposizione corretta dei contenuti	Gravemente insufficiente	Non conosce i contenuti richiesti	1
	Comprensione e conoscenza dei concetti e/o delle leggi scientifiche contenute nella traccia	Insufficiente	Conosce e comprende solo una minima parte dei contenuti richiesti	1.5
		Scarsa	Conosce solo parzialmente i contenuti	2
		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
Competenze	Correttezza nell'esposizione, utilizzo del lessico specifico	Gravemente insufficiente	Si esprime in modo poco comprensibile, con gravi errori formali	1
	Interpretazione e utilizzo di formule e procedimenti specifici nel campo scientifico	Insufficiente	Si esprime in modo poco comprensibile, con gravi errori formali	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
Capacità	Sintesi appropriata	Scarsa	Procede senza ordine logico	1
		Incerta	Analizza in linea generale gli	1.5

			argomenti richiesti, con una minima rielaborazione	
		Adeguate	Analizza gli argomenti richiesti operando sintesi appropriate	2

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA	NUMERO DI PROVE DI VERIFICA
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**