

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE**

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

<b>CLASSE</b>	<b>Indirizzo di studio</b>
<b>4CS</b>	LICEO SCIENTIFICO Nuovo ordinamento

<b>Docente</b>	Prof. Gattanini Mauro
<b>Disciplina</b>	SCIENZE NATURALI
<b>Monte ore settimanale nella classe</b>	3 ore settimanali
<b>Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 11.11.2020</b>	

# 1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

## 1.1 Profilo generale della classe

La verifica del lavoro svolto durante le vacanze estive ha portato a risultati decisamente positivi che confermano la continua crescita scolastica degli studenti. La serietà e la partecipazione sia nei momenti di lezione in presenza che in DAD sono sempre stati più che corretti.

## 1.2 Alunni con bisogni educativi

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

Il livello di partenza monitorato mediante la valutazione sommativa del lavoro svolto durante le vacanze estive ha fornito indicazioni confortanti e il quadro complessivo che se ne trae è più che positivo

<b>Livello critico (voto n.c. - 2)</b>	<b>Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)</b>	<b>Livello medio (voti 6-7)</b>	<b>Livello alto (voti 8-9-10)</b>
N. 0	N. 0	N. 4	N. 20

# 2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

<p><b>Competenze disciplinari del Secondo Biennio</b> <i>(definite all'interno dei dipartimenti)</i></p> <p>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> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire</p>	<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></ol>
---	--

dall'esperienza	<ol style="list-style-type: none"> <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

<p><b>Abilità</b></p> <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>▪ applicare modelli e leggi scientifiche anche con l'uso di strumenti di calcolo per la risoluzione di problemi</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>▪ 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> <p><b>Chimica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati</li> <li>• Il bilanciamento delle reazioni chimiche.</li> <li>• Calcoli stechiometrici</li> <li>• Le ossidoriduzioni e loro bilanciamento</li> <li>• scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici</li> <li>• equilibri chimici</li> <li>• reazioni acido-base</li> </ul> <p><b>Scienze della Terra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I materiali della litosfera: i minerali e le rocce</li> <li>• Classificazione delle rocce e ciclo litogenetico</li> <li>• I fenomeni sismici</li> <li>• I fenomeni vulcanici</li> <li>• L'interno della Terra</li> </ul>
--	--

### 3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

#### Premessa :

La situazione di emergenza sanitaria ha imposto un nuovo assetto della metodica didattica/educativa. Ci si allinea, come da quanto emerso dal confronto con i colleghi del C.diM.

per una proposta didattica che, nel caso di una didattica a distanza, preveda uno snellimento dei contenuti senza, però, intaccare l'impianto complessivo della proposta didattica.

Ciò detto, mantenendo inalterati i contenuti di base, si valuterà, in itinere, quali possano essere gli argomenti da affrontare con minore attenzione

### CHIMICA

#### *I legami chimici*

Il legame ionico, il legame covalente puro e polare, il legame di coordinazione, il legame sigma e pi greco

#### *La forma delle molecole*

Gli orbitali ibridi, la geometria delle molecole, La teoria sulla la risonanza

#### *Classificazione e nomenclatura dei principali composti chimici*

#### *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. Determinazione sperimentale del peso molecolare. Pressione osmotica. I colloidi e le loro proprietà.

#### *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.

#### *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. Entalpia e trasformazioni spontanee. Entropia e trasformazioni spontanee. Terza legge della termodinamica. Energia libera di Gibbs. Energia libera ed equilibrio.

#### *La velocità di reazione*

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

#### *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 Brønsted-Lowry, la teoria di Lewis. Forza degli acidi e delle basi. Equazioni ioniche nette. 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. *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

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### *I minerali.*

Proprietà fisiche, caratteristiche chimiche e classificazione.

### *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.

### *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.

### *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.

## **5. METODOLOGIE**

Lezioni frontali supportate, ove possibile, da semplici esperienze di laboratorio

Utilizzo di una "didattica attiva" a supporto della lezione frontale, che prenda in considerazione occasioni di coinvolgimento degli studenti attraverso momenti che basati su attività quali: ricerca, problem-solving, discussione guidata.

Attenzione allo sviluppo della capacità di autocorrezione, di autovalutazione e di autostima.

## **6. AUSILI DIDATTICI**

**Testi in adozione:**

JAMES E. BRADY / FRED SENESE

**CHIMICA** vol.1 e vol. 2 ZANICHELLI

TARBUCK / LUTGENS

**MODELLI GLOBALI LINX**

**Attrezzature e ambienti:**

Tutte le tecnologie presenti nella scuola.

Laboratorio di scienze, biblioteca, aule multimediali.

Ogni metodica informatica a garantire un corretto apprendimento durante la fase di DDI e di DAD

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

- Recupero curricolare: Recupero *in itinere*. Settimana di sospensione / I.D.E.I, Studio individuale. Svolgimento dei compiti assegnati
- Recupero extra- curricolare: Sportello help con interventi mirati alla soluzione di difficoltà circoscritte
- Valorizzazione eccellenze: Corsi per la partecipazione alle fasi regionali – nazionali delle Olimpiadi. Partecipazione a gare di carattere scientifico. Eventuali proposte di approfondimenti da effettuarsi durante la settimana di sospensione

## 8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	<p>Le verifiche saranno prevalentemente orali. Ove nascesse la necessità, particolarmente per affrontare gli argomenti di Chimica con la richiesta di risoluzione di esercizi vari, si potrà optare per valutazioni scritte come verifiche o relazioni. La motivazione di tale scelta permette di avere la possibilità di monitorare costantemente il profitto di classi,</p> <p>Le verifiche orali sono occasioni di coinvolgimento degli studenti e si basano sul colloquio, finalizzato ad accertare il livello delle abilità di comunicazione raggiunte e a monitorare i processi di apprendimento e di organizzazione dei contenuti</p>
Criteri di misurazione della verifica	Vedi griglia sottostante
Tempi di correzione	20 giorni
Modalità di notifica alla classe	Valutazione immediata per le prove orali e restituzione del compito se la prova è scritta. Registro elettronico
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Registro elettronico
NUMERO PROVE DI VERIFICA	Due al quadrimestre di cui , se necessario , una per la materia di chimica
Eventuali verifiche in DAD (se previste)	Come in presenza

### 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	Illustra i significati formulando	Sa analizzare le conoscenze

	conoscenze delle regole e dei procedimenti.	comunicazioni semplici. Non sempre mostra di padroneggiare 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 DI VALUTAZIONE DELLE PROVE 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	<b>1</b>
		Insufficiente	Conosce e comprende solo una minima parte dei contenuti richiesti	<b>1.5</b>
	Comprensione e	Scarsa	Conosce solo parzialmente i contenuti	<b>2</b>

	conoscenza dei concetti e/o delle leggi scientifiche contenute nella traccia	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 comprensibile, con alcune imprecisioni formali o terminologiche	<b>1.5</b>
	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>

## 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 in chiave europea**

