

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2021/22

CLASSE	Indirizzo di studio
4CS	LICEO SCIENTIFICO

Docente	Prof. Gattanini Mauro
Disciplina	SCIENZE NATURALI
Monte ore settimanale nella classe	3 ore settimanali
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 26.10.2021	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1. Profilo generale della classe

- 1.1.1. **Primo gruppo** (80% alunni con un'ottima preparazione di base)
- 1.1.2. **Secondo gruppo** (20% alunni con una buona preparazione di base)
- 1.1.3. **Terzo gruppo** (% alunni con un'accettabile preparazione di base)
- 1.1.4. **Quarto gruppo** (% alunni con una modesta preparazione di base)

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

Interesse nei confronti della disciplina: <ul style="list-style-type: none">• <input checked="" type="checkbox"/> Adeguato• Abbastanza adeguato• Poco adeguato• Non adeguato	Impegno nei confronti della disciplina: <ul style="list-style-type: none">• <input checked="" type="checkbox"/> Buono• Sufficiente• Scarso
Comportamento: <ul style="list-style-type: none">• <input checked="" type="checkbox"/> Responsabile• Abbastanza responsabile• Poco responsabile• Per niente responsabile	

1.4.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- Prove soggettive di valutazione (es. interrogazioni, ecc.);
- Prove oggettive di valutazione (verifica strutturata);
- Osservazioni degli studenti impegnati nelle attività didattiche;
- Colloqui con le famiglie;
- Esiti dell'ordine di scuola o della classe precedente;

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

<p>Competenze disciplinari del Secondo Biennio definite all'interno dei dipartimenti</p> <p>Competenze</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 dall'esperienza</p>	<ol style="list-style-type: none">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;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;3. Promuovere la capacità di costruire modelli e di analizzare fenomeni
---	---

complessi nelle loro componenti fisiche, chimiche, biologiche;

4. Potenziare attraverso le competenze dell'area scientifico-tecnologica la capacità di lettura della realtà per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza;

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;

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.

Asse culturale: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Materia Scienze Naturali Classe quarta CS		
COMPETENZA	CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • 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>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</p>	<p>Chimica • diagrammi e schemi logici applicati ai fenomeni osservati • Il bilanciamento delle reazioni chimiche. • Calcoli stechiometrici • Le ossidoriduzioni e loro bilanciamento • scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche: aspetti termodinamici e cinetici • equilibri chimici • reazioni acido-base</p> <p>Scienze della Terra • I materiali della litosfera: i minerali e le rocce • Classificazione delle rocce e ciclo litogenetico • I fenomeni sismici • I fenomeni vulcanici • L'interno della Terra</p>	<p>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 • analizzare in maniera sistemica un determinato organismo in termini di struttura e di funzioni</p> <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

In caso di caso DAD prolungata con la DDI saranno garantiti i contenuti essenziali mentre sarà ridotto l'approfondimento di qualche argomento. Gli argomenti che effettivamente

risulteranno incompleti o meno approfonditi saranno ratificati nella relazione finale.

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..

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

- - -

5. MODALITA' DI LAVORO

Indicare le metodologie che si intendono utilizzare

- X Lezione frontale
- X Lezione guidata
- Writing and reading
- X Problem solving
- E-learning
- X Lezione dialogata
- X Laboratorio
- Learning by doing
- X Brainstorming
- Peer education

•

Indicare le strategie che si intendono utilizzare

- X Studio autonomo
- Attività progettuali
- X Attività di recupero/consolidamento
- X Lavori individuali
- X Esercizi
- Partecipazione a concorsi
- X Lavoro di gruppo
- X Attività laboratoriali
- Visite e viaggi d'istruzione

•

Tipologia di gestione delle interazioni con gli alunni in DDI

- X Video lezione in modalità sincrona
- Videolezione in modalità asincrona
- Lezione in videoconferenza
- Chat
- X Classe virtuale (Classroom)
- X Uso della posta elettronica
- Altro _____

•

6. AUSILI DIDATTICI

- Libri di testo

CHIMICA

BRADY JAMES E / SENESE FRED
CHIMICA 2ED. DI CHIMICA:
MATERIA E SUE
TRASFORMAZIONI/DALLE
SOLUZIONI ALL'ELETTROCHIMICA.
CON CHEMISTRY IN ENGLISH 2
ZANICHELLI EDITORE

CHIMICA

BRADY JAMES E / SENESE FRED
CHIMICA - 2ED. DI CHIMICA:
MATERIA E SUE TRASFORMAZIONI
/ DALLA MOLE ALLA
NOMENCLATURA. CON
CHEMISTRY IN ENGLISH 1
ZANICHELLI EDITORE

SCIENZE DELLA TERRA

ANTONIO VARALDO SCIENZE PER
LA TERRA CONOSCERE, CAPIRE,
ABITARE IL PIANETA - SECONDO
BIENNIO U LINX

- E-book
- **X** Testi di consultazione
- **X** Biblioteca
- **X** Schemi e mappe
- Videocamera/ audioregistratore
- **X** Laboratorio di Scienze
- **X** LIM
- **X** Fotocopie
- Palestra
- **X** Computer
- **X** Sussidi audiovisivi
- Altro

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

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	<ul style="list-style-type: none">✓ Riproposizione dei contenuti in forma diversificata✓ Attività guidate a crescente livello di difficoltà✓ Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro✓ Studio individuale✓ Corsi di recupero (se attuato)✓ Sportello help (se attuato).
Tempi	Il recupero sarà svolto in itinere sulla base dei risultati Settimana di sospensione attività didattica
Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre	Verifica scritta o interrogazione orale a seguito della settimana di sospensione/recupero
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico

ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione

Tipologia	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: Partecipazione ad eventuali gare a carattere scientifico, Proposte di approfondimento da effettuarsi durante la settimana di sospensione.
Tempi	In itinere e settimana di sospensione
Modalità di verifica	Quesiti/esercizi di livello alto nelle verifiche di classe

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	<ul style="list-style-type: none"> • Test • Questionari • X Relazioni • Scrittura di testi (riassunti, testi descrittivi, narrativi, argomentativi) • Traduzioni • X Prove strutturate o semi-strutturate • Analisi testuale • X Risoluzione di problemi ed esercizi • Sviluppo di progetti • Test motori • Prove grafiche • Prove pratiche • X Colloqui orali • X Presentazioni
Criteri di misurazione della verifica	Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare
Tempi di correzione	Le prove scritte vengono restituite agli studenti entro un tempo massimo di 20 giorni
Modalità di notifica alla classe	<p>In Caso di didattica in presenza i risultati delle prove scritte sono comunicate in classe; in caso di DAD le prove sono eseguite utilizzando la piattaforma GSuite for education su Classroom e mediante tale piattaforma avviene la restituzione delle prove corrette.</p> <p>In ogni caso le valutazioni sono riportate sul Registro Elettronico</p>
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	<p>Le valutazioni sono riportate sul Registro Elettronico.</p> <p>Le prove eseguite su Classroom sono visibili agli studenti e ai rispettivi genitori.</p>
NUMERO PROVE DI VERIFICA	<p>Numero di verifiche scritte per quadrimestre: 2</p> <p>In caso di difficoltà riscontrate nelle prove scritte sarà richiesta ulteriore verifica orale, dopo il recupero in itinere, per verificare il conseguimento degli obiettivi specifici.</p>

9. ESITI DI APPRENDIMENTO ATTESI RELATIVAMENTE ALLE

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE:

ATTITUDINI COMUNICARE NELLA MADRELINGUA: Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)

COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO:

Risolvere problemi: a partire dal programma affrontare situazioni problematiche, formulare e verificare ipotesi, individuare fonti e risorse, raccogliere e interpretare dati, proporre soluzioni, valutare i risultati del lavoro svolto.

Individuare collegamenti e relazioni: aiutare ad individuare e a rappresentare, collegamenti e relazioni tra fenomeni, fenomeni e concetti diversi, anche lontani nello spazio e nel tempo.

Promuovere lo sviluppo della capacità di astrazione.

Acquisire ed interpretare le informazioni : acquisire le informazioni; promuovere l'interpretazione critica delle stesse, per comprenderne gli elementi significativi, nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutarne l'attendibilità e l'utilità, distinguendo i fatti dalle opinioni.

COMPETENZA DIGITALE: Capacità di cercare, raccogliere e trattare le informazioni e di usarle in modo critico, sistematico e riflessivo, accertandone la pertinenza e distinguendo il reale dal virtuale pur riconoscendone le correlazioni.

IMPARARE A IMPARARE:

Promuovere l'organizzazione dell'apprendimento e l'elaborazione di un metodo di studio e di lavoro efficaci.

Educare all'utilizzo di tutte le risorse disponibili, dai libri di testo alle risorse online, nello studio individuale.

Favorire il potenziamento della capacità di autocorrezione e della capacità autovalutazione.

COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE:

Collaborare e partecipare: saper interagire all'interno di gruppi di lavoro, accettare i diversi punti di vista, saper valorizzare le proprie e le altrui capacità e contribuire all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.

Agire in modo autonomo e responsabile: promuovere l'apprendimento autonomo e critico, l'ascolto e il rispetto del pensiero degli altri sia nelle attività in classe sia nelle attività laboratoriali.

Aiutare a maturare un atteggiamento di partecipazione, finalizzata all'assunzione di prese di posizione responsabili per la tutela dell'ambiente e della salute.

CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONI CULTURALI: Capacità di correlare i propri punti di vista creativi ed espressivi ai pareri degli altri.

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. Esiti di apprendimento attesi relativamente alle competenze chiave europee**