

MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

INDIRIZZO MECCANICA E MECCATRONICA

CLASSE I SEZIONE B Mec

DISCIPLINA Scienze integrate (chimica)

DOCENTE L. Castaldi – D. Nizzola

QUADRO ORARIO 3 (2 di teoria e 1 di laboratorio)

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

<p><u>Competenze disciplinari</u></p> <p><i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i></p>	<p>S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</p> <p>S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire</p>
--	--

dall'esperienza

S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità. Eseguire le equivalenze relative alla massa e al volume.	Il metodo sperimentale il S.I.; massa, volume, densità e temperatura
S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Effettuare misure della temperatura di fusione edella temperatura di ebollizione (utili a identificare le sostanze). Costruire grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato. Identificare lo stato fisico di una sostanza a partire dalle sue temperature fisse.	Analisi termica delle sostanze pure
S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Riconoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro	Norme di comportamento nel laboratorio di chimica. Nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle	Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia,	Dalla materia alle sostanze: stati di aggregazione e passaggi di stato miscugli omogenei ed



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



varie forme i concetti di sistema e di complessità	<p>estrazione con solventi.</p> <p>Distinguere le sostanze pure dai miscugli.</p> <p>Distinguere il miscuglio omogeneo da quello eterogeneo.</p>	<p>eterogenei</p> <p>metodi di separazione dei miscugli</p> <p>le sostanze pure; elementi e composti</p>
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	<p>Individuare la natura chimica o fisica di un fenomeno naturale.</p> <p>Utilizzare la prima legge della chimica per calcolare la quantità dei reagenti e dei prodotti.</p> <p>Identificare le formule degli elementi e dei composti.</p> <p>Bilanciare le equazioni chimiche.</p>	<p>Le reazioni chimiche:</p> <p>trasformazioni fisiche e chimiche della materia</p> <p>prima legge ponderale della chimica</p> <p>reazioni eso ed endoenergetiche</p> <p>formule chimiche delle sostanze</p> <p>come si rappresentano le reazioni chimiche</p>
S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	<p>Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente.</p> <p>Rappresentare gli scambi energetici delle reazioni esotermiche ed endotermiche tramite grafici.</p>	<p>Reazioni eso ed endoenergetiche</p>
M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<p>Calcolare la massa dei composti.</p> <p>Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro per calcolare il numero di molecole.</p> <p>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni</p>	<p>La mole:</p> <p>la massa degli elementi e dei composti</p> <p>quantità di sostanza, mole e numero di Avogadro</p>



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Spiegare l'esperienza di Rutherford. Rappresentare i modelli atomici di Thomson e Rutherford. Correlare il numero atomico e il numero di massa al numero di particelle subatomiche presenti nell'atomo.	La struttura atomica: la carica elettrica le particelle subatomiche i modelli atomici di Thomson e Rutherford numero atomico, numero di massa e isotopi

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: *(E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti)*

Il metodo sperimentale; il S.I.; massa, volume, densità e temperatura; analisi termica delle sostanze pure;

dalla materia alle sostanze: stati di aggregazione e passaggi di stato; miscugli omogenei ed eterogenei; metodi di separazione dei miscugli; le sostanze pure; elementi e composti;

le reazioni chimiche: trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche; la prima legge ponderale della chimica; reazioni eso ed endoenergetiche; le formule delle sostanze; come si rappresentano le reazioni chimiche; il bilanciamento delle equazioni chimiche;

la mole: la massa degli elementi e dei composti; quantità di sostanza, mole e numero di Avogadro; la struttura atomica: le particelle subatomiche; i modelli atomici di Thomson e Rutherford; numero atomico, numero di massa e isotopi.

Laboratorio:

norme di comportamento in laboratorio; attrezzature di laboratorio di uso più comune; portata e sensibilità di uno strumento; analisi termica di una sostanza pura; miscugli eterogenei e soluzioni; determinazione della densità di solidi e liquidi; principali tecniche di separazione e di purificazione delle sostanze; verifica della legge di Lavoisier.

Educazione civica: reazioni chimiche legate al discorso ambientale: reazioni di combustione, reazioni di produzione di gas inquinanti, reazione di fotosintesi clorofilliana.

3. MODULI INTERDISCIPLINARI

Nel corpo editabile *(UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)*

Descrizione delle UDA

L'uomo, le macchine e le fonti di energia: reazioni eso ed endoenergetiche, reazioni di combustione, combustibili fossili.



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



4. METODOLOGIE

x	Lezione frontale
x	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
x	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
x	Prove scritte strutturate e non strutturate
x	Test e questionari
x	Verifiche orali
x	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
x	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro: da specificare

5. MEZZI DIDATTICI

☐ Testi adottati: indicare

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

☐ Videoproiettore, LIM.

x Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di

x Appunti del docente

x Altro: libro di testo: Chimica più verde – Posca V., Fiorani T. - Zanichelli

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
x	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: almeno 3 verifiche scritte/orali/pratiche relative alla parte teorica e al laboratorio
x	Interrogazione breve	
x	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
x	Prove pratiche	
x	Questionario	
x	Relazione	
x	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare ✎	



**FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI**

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



<p>x Recupero <i>in itinere</i> x Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro: ✎</p> <p>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto</p>	<p>✎</p>
--	----------

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace di attuare una indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020



PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE