



MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2019/2020

INDIRIZZO: MECCANICA E MECCATRONICA

CLASSE I SEZIONE A

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

DOCENTE LAURA CASTALDI – DIEGO NIZZOLA

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 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:

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

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

<u>Competenze disciplinari</u> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<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 dall'esperienza</p> <p>S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
---------------------------	--------------------	------------

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



<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>S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p>	<p>Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità. Eseguire le equivalenze relative alla massa e al volume.</p> <p>Riconoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro misure di massa, volume, temperatura, densità. Eseguire le equivalenze relative alla massa e al volume.</p>	<p>Il metodo sperimentale. il S.I.; massa, volume, densità e temperatura.</p> <p>Norme di comportamento nel laboratorio di chimica. Nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.</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 dall'esperienza</p>	<p>Distinguere il miscuglio omogeneo da quello eterogeneo. Distinguere le sostanze pure dai miscugli. Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi. Effettuare misure della temperatura di fusione e della temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze) Costruire grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato</p>	<p>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 analisi termica di una sostanza pura.</p> <p>Le reazioni chimiche:</p>

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



<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 dall'esperienza</p>	<p>Individuare la natura chimica o fisica di un fenomeno naturale. Utilizzare la prima legge della chimica per calcolare la quantità dei reagenti e dei prodotti. Identificare le formule degli elementi e dei composti. Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente. Rappresentare gli scambi energetici delle reazioni esotermiche ed endotermiche tramite grafici. Bilanciare le equazioni chimiche.</p>	<p>trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche</p> <p>la prima legge ponderale della chimica</p>
<p>M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Calcolare la massa delle molecole. Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro. 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>reazioni eso ed endoenergetiche le formule delle sostanze come si rappresentano le reazioni chimiche</p> <p>il bilanciamento delle equazioni chimiche</p>
<p>S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e</p>	<p>Spiegare l'esperienza di Rutherford. Rappresentare i modelli atomici di Thomson e Rutherford.</p>	<p>la mole: la massa degli elementi e dei composti quantità di sostanza, mole e numero di Avogadro</p> <p>la struttura atomica: la carica elettrica le particelle subatomiche</p>

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Correlare il numero atomico e il numero di massa al numero di particelle subatomiche presenti nell'atomo.	i modelli atomici di Thomson e Rutherford numero atomico, numero di massa e isotopi
------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

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.

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

La terra e il rapporto uomo-ambiente: i miscugli e le sostanze pure; elementi e composti; principali elementi e loro abbondanza nel suolo, nell'aria e nel corpo umano; simboli chimici e formule chimiche.

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



4. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input type="checkbox"/>	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
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di tutor in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input checked="" type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro:

5. MEZZI DIDATTICI

- ☐ Testi adottati: Focus chimica-S. Passannanti, C. Sbriziolo
- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: appunti dettati o fotocopiati
- ☐ Videoproiettore, LIM.

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Altro:

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/> x	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 (2 di teoria e 1 di laboratorio)
<input checked="" type="checkbox"/> x	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/> x	Prove semistrustrate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input checked="" type="checkbox"/> x	Questionario	
<input type="checkbox"/>	Relazione	
<input checked="" type="checkbox"/> x	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro	

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

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



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 d'attuare un'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.

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO –

MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITÀ e della RICERCA
Istituto Statale Istruzione Superiore "Isaac Newton" VARESE



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