



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, Meccatronica e Energia

CLASSE Seconda SEZIONE B

DISCIPLINA Scienze integrate (Chimica)

DOCENTE: Pernechele Luca CODOCENTE (Laboratorio): D'Elia Giuseppe

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe): 3 ore totali (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>	<ul style="list-style-type: none">- Sapere osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni chimico-fisici appartenenti alla realtà naturale ed artificiale; saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità.- Utilizzare un linguaggio scientifico adeguato alla descrizione dei fenomeni analizzati e conoscere il linguaggio chimico di base.- Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia e alle trasformazioni chimiche e fisiche della materia, sapendo anche riconoscere le relazioni causa-effetto nei fenomeni e individuare le strategie appropriate per la risoluzione di relativi problemi.- Acquisire una conoscenza base in laboratorio degli ambienti, degli strumenti e del loro utilizzo ponendo grande attenzione alla sicurezza propria e di terzi.
---	---

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



ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
1 - Saper analizzare i fenomeni fisico-chimici	1 - Sfruttare le conoscenze acquisite durante le lezioni per poter comprendere, descrivere e quantificare risolvendo problemi i fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale.	1 - Grandezze e misure, S.I. di unità di misura, volume, massa, densità, temperatura e scale termometriche. Caratteristiche e stati fisici materia, elementi e composti, miscugli. Struttura e rappresentazione di atomi e molecole, modello atomico. Interazioni tra molecole e legami chimici, reazioni chimiche. Gli acidi e le basi, il pH e i fenomeni ossidoriduttivi.
2 - Conoscere il linguaggio scientifico e chimico necessario per l'analisi e la descrizione dei fenomeni.	2 - Saper riconoscere ed utilizzare la terminologia tecnica; conoscere la simbologia e il suo significato, sapendo lavorare sia nella teoria che nella pratica di laboratorio con elementi, grandezze fisiche e relative unità, pittogrammi, indicazioni di pericolosità o di avvertenza, legami chimici, i nomi e le formule dei composti.	2 - Le grandezze fisiche e le loro unità. I nomi e i simboli degli elementi, i diversi tipi di miscugli e di metodi di separazione, gli stati di materia e i passaggi di stato. I concetti di massa atomica e di mole, la rappresentazione di atomi e molecole, la formula chimica e la simbologia utilizzata. Le caratteristiche delle particelle subatomiche, i modelli atomici, cationi, anioni, isotopi, configurazione elettronica. La tavola periodica, le sue componenti e le proprietà periodiche. I legami chimici e nomenclatura dei composti. Gli strumenti e le tecniche base di laboratorio, i pittogrammi, simbologia e segnali necessari alla sicurezza.

4

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



2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Ripasso e approfondimento degli parti fondamentali del programma di prima: la materia, sostanze, elementi e composti, stati di aggregazione della materia e passaggi di stato, miscugli omogenei ed eterogenei, metodi di separazione, trasformazioni chimiche e fisiche, curve di riscaldamento e di raffreddamento. Leggi ponderali: Lavoisier, Proust, Dalton. Unità di massa atomica, massa molecolare, concetto di mole e numero di Avogadro. Formula minima e molecolare. Atomo e struttura atomica, numero atomico e numero di massa. Isotopi e trasformazioni nucleari. Struttura subatomica e modello atomico, configurazione elettronica, sequenza di riempimento degli orbitali.

Tavola periodica e proprietà periodiche degli elementi.

Legame chimico: regola dell'ottetto, legami covalente, legami ionici. La forma delle molecole.

Valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura dei composti binari e ternari.

Interazioni tra molecole: polarità e legami intermolecolari, diversi tipi di soluzioni, concentrazioni e solubilità.

Stechiometria delle reazioni chimiche, aspetti energetici e aspetti dinamici.

Le reazioni di trasferimento di protoni, acidi e basi, il pH.

Le reazioni di trasferimento degli elettroni, fenomeni ossidoriduttivi e reazioni redox.

LABORATORIO

Corso sulla Sicurezza in laboratorio.

Determinazione della densità dei solidi irregolari e dei liquidi.

Tecniche di separazione: decantazione, filtrazione semplice, cristallizzazione, distillazione semplice, cromatografia su carta. Uso dell'imbuto separatore e centrifugazione.

Trasformazioni chimiche.

Soluzioni: definizione, diversi tipi, concentrazione.

Preparazione di soluzioni a concentrazione % m/V nota.

Preparazione di soluzioni a titolo (M) noto.

Uso di indicatori (cartina indicatrice universale, liquidi e cavolo rosso) per la determinazione del pH di varie soluzioni.

Calcolo della velocità di reazione.

Reazioni esotermiche ed endotermiche.



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



3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

Nel corso dell'anno scolastico verrà sviluppata una UDA incentrata sull' "Acqua" che verrà sviluppato tra le diverse discipline dell'indirizzo di studio. La tematica verrà affrontata da un punto di vista chimico con apposite lezioni sia teoricamente che in laboratorio, incentivando gli alunni al lavoro trasversale e multidisciplinare.

4. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio
<input type="checkbox"/>	Altro:

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



5. MEZZI DIDATTICI

X Testi adottati: S. Passannanti, C. Sbriziolo, FOCUS CHIMICA, ed. Tramontana-Rizzoli Ed.

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento:

X Videoproiettore, LIM.

X Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula e laboratorio di chimica

X Appunti del docente

☐ Altro:

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: 3 prove scritte e 1 orale.
X	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
X	Prove strutturate	
X	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
X	Prove pratiche	
X	Questionario	
X	Relazione	
X	Esercizi	
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare.	



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

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



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 –
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