



**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: Chimica, materiali, biotecnologie

CLASSE Prima      SEZIONE A

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

<b><u>Competenze disciplinari</u></b> <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sapere osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni chimico-fisici appartenenti alla realtà naturale ed artificiale; saper riconoscere i concetti di sistema e di complessità.</li><li>- Utilizzare un linguaggio scientifico adeguato alla descrizione dei fenomeni analizzati e conoscere il linguaggio chimico di base.</li><li>- 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.</li><li>- Acquisire una conoscenza base in laboratorio degli ambienti, degli strumenti e del loro utilizzo ponendo grande attenzione alla sicurezza propria e di terzi.</li></ul>
---	---

**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.
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.	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. I legami chimici e introduzione alla nomenclatura dei composti. Gli strumenti e le tecniche base di laboratorio, i pittogrammi, simbologia e segnali necessari alla sicurezza.
3 - Analizzare qualitativamente e quantitativamente trasformazioni di energia e trasformazioni chimiche e fisiche della materia.	3 - Saper comprendere, descrivere e quantificare tramite la risoluzione di problemi i fenomeni naturali e artificiali legati alle trasformazioni di energia e di materia.	3 - Calcolo dei volumi e delle densità. L'energia meccanica e il calore, legge della termologia e concetto di calore specifico. Le trasformazioni chimiche e fisiche, i passaggi di stato. Le leggi ponderali, le reazioni (stechiometria) e i calcoli di massa molecolare, mole, composizioni percentuali. I modelli atomici, la struttura di atomi, la radioattività e le trasformazioni nucleari, la configurazione elettronica.

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



<p>4 - Acquisire le conoscenze base per svolgere in sicurezza l'attività pratica di laboratorio.</p>	<p>4 - Conoscere e sapere eseguire le principali tecniche base di laboratorio inerenti al programma teorico svolto. Acquisire dimestichezza e praticità nell'utilizzo della strumentazione e degli spazi del laboratorio. Conoscere ed applicare nella loro totalità le regole di sicurezza.</p>	<p>La tavola periodica e la periodicità delle proprietà degli elementi.  La regola dell'ottetto e i principali legami chimici.</p> <p>4 - Norme di sicurezza e comportamentali nell'ambiente di laboratorio.  Conoscenza teorica della strumentazione di laboratorio.  Prove per determinare volumi, densità e masse.  Materia, sostanze, miscugli e tecniche pratiche di separazione.  Trasformazioni fisiche, chimiche e passaggi di stato.  Prove di verifica del leggi ponderali.</p>
--	--	---

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

Grandezze fisiche, Sistema Internazionale di unità di misura, massa, volume, densità, temperatura e scale termometriche, energia meccanica, calore, legge della termologia, calore specifico.

La materia, sostanze, elementi e composti, stati di aggregazione della materia e passaggi di stato, miscugli omogenei ed eterogenei e metodi di separazione, trasformazioni chimiche e fisiche, curve di riscaldamento e di raffreddamento.

Leggi ponderali: Lavoisier, Proust, Dalton. Il principio di Avogadro.

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. Introduzione alla nomenclatura dei composti binari e ternari.



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



## **LABORATORIO**

Corso sulla Sicurezza in laboratorio.

Regolamento, pittogrammi ed etichette.

Vetreteria di laboratorio: caratteristiche e usi.

Vetreteria tarata e graduata, portata e sensibilità.

Stesura di una relazione di laboratorio.

Determinazione della densità dei solidi irregolari e dei liquidi.

Preparazione e riconoscimento di miscugli omogenei ed eterogenei.

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

Trasformazioni chimiche.

Formazione di ossidi basici e acidi.

Liquidi polari e non.

## **3. MODULI INTERDISCIPLINARI**

Nel corso dell'anno scolastico verrà sviluppata una UDA incentrata su "Terra, ambiente e uomo" che verrà sviluppata 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**

<b>X</b>	Lezione frontale
<b>X</b>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<b>X</b>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze

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



<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: da specificare

### **5. MEZZI DIDATTICI**

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

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare.

X Videoproiettore, LIM.

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

X Appunti del docente

☐ Altro: da specificare

### **6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 prove scritte e 1 orale.
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	

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



<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.

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



**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 –  
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