

## MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ANNO SCOLASTICO 2020/2021

INDIRIZZO: MECCANICA E MECCATRONICA

CLASSE II SEZIONE B Mec

DISCIPLINA SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

DOCENTI LAURA CASTALDI – ROSSELLA MARRA

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:

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

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

<p><u>Competenze disciplinari</u></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>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>
---------------------------------------	--



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



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



Obiettivi generali di competenza della disciplina  
definiti all'interno dei Coordinamenti di materia

## 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. S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	Spiegare le differenze esistenti tra i modelli atomici di Rutherford e Bohr.	L'atomo di Bohr: orbite stazionarie e energie quantizzate; energie di ionizzazione
S2. analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza	Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali. Saper correlare la configurazione elettronica ai livelli e sottolivelli atomici.	Livelli e sottolivelli energetici atomici; la configurazione elettronica
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Scrivere la configurazione elettronica degli elementi chimici. Classificare gli elementi in metalli, semimetalli e non metalli. Individuare le famiglie chimiche e spiegare la loro origine.	Il sistema periodico: la tavola di Mendeleev la tavola periodica attuale classificazione degli elementi famiglie chimiche
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Identificare il soluto ed il solvente. Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare il fenomeno della solubilizzazione. Spiegare la dipendenza dalla concentrazione della densità di una soluzione. Spiegare la correlazione tra solubilità e temperatura.	Le soluzioni: processo di solubilizzazione concentrazione e densità solubilità precipitazione



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



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



	Interpretare la reazione di precipitazione con riferimento alla saturazione di una soluzione.	
M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Calcolare la concentrazione % m/m, % V/V, m/V e molare e la quantità di soluto e di solvente. Calcolare la concentrazione di una soluzione a seguito di una diluizione.	La concentrazione di una soluzione.
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Utilizzare il numero di ossidazione. Scrivere le formule dei prodotti in una reazione chimica in cui sono noti i reagenti. Classificare le reazioni chimiche.	Le reazioni chimiche: numero di ossidazione reazioni di doppio scambio, acido-base e di combustione
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Scrivere la simbologia di Lewis. Utilizzare la regola dell'ottetto. Interpretare il legame chimico con l'ausilio dell'elettronegatività. Individuare il legame chimico esistente tra gli elementi di una sostanza chimica. Scrivere la formula molecolare, la formula ionica e la formula di struttura di una sostanza chimica.	I legami tra gli atomi : elettroni di valenza regola dell'ottetto legame ionico legame covalente strutture di Lewis elettronegatività legame metallico
S1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità	Disegnare la geometria della molecola di una sostanza. Distinguere le sostanze polari da quelle apolari. Correlare il legame intermolecolare con lo stato fisico di una sostanza. Spiegare le anomalie dell'acqua tramite il legame a idrogeno.	I legami tra le molecole: geometria molecolare polarità forze dipolo-dipolo forze di dispersione di London legame a idrogeno
S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui	Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze. Spiegare le proprietà delle	Le proprietà delle sostanze



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



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



vengono applicate	sostanze ioniche e delle sostanze metalliche.	
S3. essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate	Utilizzare le regole della nomenclatura tradizionale. Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC. Scrivere la formula chimica a partire dal nome della sostanza. Scrivere il nome della sostanza a partire dalla formula chimica.	Nomenclatura chimica: nomenclatura tradizionale e IUPAC di: ossidi, acidi, idrossidi, sali
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 le definizioni di acidi e basi secondo Arrhenius e secondo Broensted e Lowry. Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH. Riconoscere le reazioni di neutralizzazione. Eseguire una titolazione acido- base.	Gli acidi e le basi: definizioni di acido e di base prodotto ionico dell'acqua
M3. individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Calcolare l'analita in una titolazione acido-base. Utilizzare il prodotto ionico dell'acqua per calcolare il pH di acidi e basi forti.	Il pH gli indicatori la titolazione acido-base

## 2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Il modello atomico di Bohr: orbite stazionarie e energie quantizzate; le energie di ionizzazione; livelli e sottolivelli energetici; la configurazione elettronica.

il sistema periodico: Mendeleev; tavola periodica; classificazione degli elementi; famiglie chimiche; reazioni chimiche principali: il numero di ossidazione; reazioni di doppio scambio, acido-base e di combustione;

le soluzioni: concentrazione e densità, solubilità, precipitazione e processo di solubilizzazione; i legami tra gli atomi : elettroni di valenza; strutture di Lewis; regola dell'ottetto; legame ionico, metallico e covalente;

proprietà delle sostanze: proprietà delle sostanze ioniche, metalliche e covalenti;

i legami tra le molecole: geometria molecolare; polarità; forze dipolo-dipolo, forze di dispersione di London, legame a idrogeno;

gli acidi e le basi: definizione di acido e base; prodotto ionico dell'acqua; pH; indicatori;

Nomenclatura chimica: nomenclatura tradizionale e IUPAC di ossidi, acidi, idrossidi, sali.

Laboratorio: sicurezza in laboratorio; calcolo della resa di una reazione chimica; preparazione di soluzioni a titolo noto e diluizioni di soluzioni; determinazione della solubilità del cloruro di sodio in acqua; relazione tra concentrazione e densità nelle soluzioni; distillazione del vino; utilizzo del densimetro; trasformazioni chimiche della materia; determinazione del pH; reazione di neutralizzazione.



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



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



### 3. MODULI INTERIDISCIPLINARI

L'acqua: i legami tra gli atomi : il legame covalente; i legami tra le molecole: geometria molecolare, polarità, legame a idrogeno.

### 4. METODOLOGIE

x	Lezione frontale
	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
x	Problem solving
	Attività di tutor in laboratorio
	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
	Altro: da specificare

### 5. MEZZI DIDATTICI

- x Testi adottati: Focus chimica-S. Passannanti, C. Sbriziolo-Tramontana
- x Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: schede di laboratorio
- ☐ Videoproiettore, LIM.
- x Attrezzature e spazi didattici utilizzati: aula, laboratorio di chimica
- x Appunti del docente
- ☐ Altro: da specificare

### 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 2 verifiche scritte/orali/pratiche relative alla parte teorica e al laboratorio
x	Interrogazione breve	
	Tema o problema	
	Prove strutturate	
	Prove semistrutturate	
	Prove grafiche	
	Prove pratiche	



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2014-2020



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



<input checked="" type="checkbox"/>	Questionario
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione
<input checked="" type="checkbox"/>	Esercizi
<input type="checkbox"/>	Altro da specificare

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input checked="" type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> Altro: da specificare	Da indicare
(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	

## 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 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