

# **PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE**

**Anno Scolastico 2022/2023**

Materia di insegnamento: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)

**Classe II sez. AC**

Docenti: CARUSO Cinzia – VARCASIA Salvatore

Data di consegna: 24/11/2022

- **PROFILO GENERALE DELLA CLASSE** (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione..)

La classe IIAC è composta da 21 alunni. La maggior parte degli alunni mostra correttezza sia nello studio che nel comportamento favorendo una lezione abbastanza partecipata. Dai sondaggi iniziali, mediante test d'ingresso, è emerso che il livello di preparazione degli alunni è eterogeneo: un congruo gruppo di alunni mostra di possedere buone conoscenze di base, un ulteriore gruppo di allievi dimostra di possedere sufficienti conoscenze di base, mentre tutti manifestano la buona volontà di apprendere e di partecipare al dialogo educativo.

Il primo periodo dell'anno scolastico è stato dedicato allo svolgimento del modulo di allineamento, come deliberato dal Collegio dei Docenti di inizio anno scolastico, che ha avuto la finalità di consentire a tutti gli alunni di acquisire un'omogenea base di partenza. Al termine di tale modulo la verifica somministrata agli alunni ha evidenziato la situazione riportata in tabella.

### LIVELLI DI APPRENDIMENTO IN INGRESSO

<i>DISCIPLINA: Scienze Integrate (Chimica)</i>		
<b>LIVELLO BASSO LB</b>	<b>LIVELLO MEDIO LM</b>	<b>LIVELLO ALTO LA</b>
20,8%	37,5	41,7%

<b>LEGENDA</b>			
<b>FASCIA</b>		<b>LIVELLO</b>	
<b>A - Buono / Ottimo</b>	- 8 - 10	<i>Livello Alto</i>	<b>LA</b>
<b>B - Discreto</b>	- 7 - 7 1/2	<i>Livello Medio</i>	<b>LM</b>
<b>C - Sufficiente</b>	- 6 - 6 1/2 - 5 - 5 1/2	<i>Livello Basso</i>	<b>LB</b>
<b>D - Insufficiente / Mediocre</b>	- 4 - 4 1/2		
<b>E - Gravemente Insufficiente</b>	- 1 - 3 1/2		

È comunque giudizio dei docenti che, indipendentemente dagli esiti della verifica del suddetto modulo, la classe, avendo buona volontà e potenzialità, possa migliorare di gran lunga gli esiti iniziali, applicandosi costantemente e consapevolmente nello studio.

- ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE

Le attività di recupero/sostegno curricolare sono parte integrante del lavoro scolastico e hanno lo scopo fondamentale di prevenire l'insuccesso scolastico e si realizzeranno, pertanto, in ogni periodo dell'anno scolastico. Nella organizzazione delle attività di sostegno e di recupero si terrà conto degli obiettivi formativi che devono essere raggiunti dagli studenti, le attività così organizzate rientreranno nella normale attività didattica. L'azione di recupero/sostegno sarà rivolta a tutta la classe, potranno essere determinati calendari delle lezioni che prevedano soluzioni flessibili e differenziate per far fronte sia alle necessità di sostegno e recupero che a quelle di valorizzazione ed incremento delle eccellenze, attraverso approfondimenti specifici.

Altre attività previste:

- Esercizi individualizzati per colmare lacune pregresse e difficoltà riscontrate "in itinere"
- Attività di studio guidato.
- Promozione della collaborazione tra alunni.
- Recupero nel corso dell'anno scolastico di unità didattiche che non sono state compiutamente comprese.
- Chiarificazione sui contenuti proposti.
- Presentazione di schemi, mappe cognitive in cui si metteranno in evidenza i punti nodali dei vari argomenti
- Rinforzo della motivazione allo studio.

Interventi di recupero stabiliti dal Collegio dei Docenti:

- Pausa didattica in orario curricolare
- Sportello didattico
- Recupero antimeridiano - Giugno/Luglio

### **QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

#### **Competenze disciplinari**

*Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari*

Identificare gli elementi secondo il numero atomico e mediante le proprietà intensive; spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, covalente, metallico; utilizzare le diverse teorie sui legami chimici per spiegare le proprietà e le strutture delle molecole; spiegare le proprietà fisiche dei materiali sulla base delle interazioni microscopiche fra atomi, ioni e molecole e della loro struttura cristallina; utilizzare le formule dei composti inorganici per classificare secondo le regole della nomenclatura sistematica e tradizionale; preparare soluzioni a concentrazione nota e spiegare la solubilità nei solventi con il

<p style="text-align: center;"><b>Competenze di cittadinanza</b> (<i>competenze trasversali di riferimento</i>)</p>	<p>modello cinetico-molecolare e le proprietà colligative;                      investigare e bilanciare le reazioni che realmente avvengono, eseguendo anche calcoli quantitativi sui reagenti e prodotti;                      utilizzare le grandezze termodinamiche per descrivere le variazioni di energia e la spontaneità delle reazioni chimiche;                      spiegare l'azione dei diversi parametri che influenzano la velocità di reazione;                      spiegare le proprietà dei sistemi chimici all'equilibrio e risolvere problemi quantitativi riguardanti la solubilità e le costanti di equilibrio;                      spiegare le proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti.</p> <p>1. <b>Imparare a imparare</b>                      Presentazione e condivisione delle unità di apprendimento                      Attività di studio guidato                      Organizzazione e pianificazione delle attività di classe e a casa                      Verifica sistematica del lavoro svolto e dei risultati raggiunti</p> <p>2. <b>Comunicare</b>                      Attività di lettura, decodificazione e comprensione di testi specifici                      Produzione di testi scritti, quali relazioni tecniche e orali di vario tipo</p> <p>3. <b>Collaborare</b>                      Potenziare le capacità di partecipazione ai valori della cultura e della convivenza civile                      Lavori di gruppo</p> <p>4. <b>Agire in modo autonomo e responsabile</b>                      Riferimento allo statuto delle studentesse e degli studenti, al regolamento d'istituto e alle regole sociali e non                      Potenziare la capacità decisionale                      Individuare le regole fondamentali da rispettare</p> <p>5. <b>Indicare collegamenti e relazioni</b>                      Lavoro di consultazione                      Ricerca di informazioni</p> <p>6. <b>Acquisire ed interpretare l'informazione</b>                      Lavori di sintesi                      Stesura di relazioni                      Attività di valutazione ed autovalutazione                      Discussione-dibattito</p>
---	---

## OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA

▪ NELL'AMBITO COGNITIVO:

1. utilizzare il concetto di mole per definire la concentrazione delle soluzioni e per evidenziare le relazioni tra trasformazioni chimiche ed equazioni che le rappresentano, risolvendo semplici problemi stechiometrici;
2. descrivere la struttura degli atomi in termini di protoni, neutroni ed elettroni, distinguendo queste particelle subatomiche in base alla massa ed alla carica e collocandole opportunamente all'interno dell'atomo;
3. distinguere i diversi modelli atomici e spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo
4. utilizzare la sequenza delle energie di ionizzazione per prevedere la distribuzione degli elettroni sui diversi livelli energetici individuati con la notazione 1s, 2s, 2p, 3s, 3p;

interpretare la classificazione degli elementi sulla base della periodicità delle proprietà fisiche e chimiche;

5. descrivere le interazioni fra atomi in termini di legami forti (covalente, polare, ionico e metallico) e tra molecole in termini di legami deboli (legame idrogeno, forze di Van derWaals);
6. riconoscere che la combinazione degli atomi è determinata da regole di valenza ed utilizzare il concetto di valenza per rappresentare semplici processi chimici mediante formule e schemi di reazione;
7. utilizzare il comportamento chimico delle sostanze per riconoscerle e per organizzarle in categorie,
8. utilizzare la nomenclatura chimica per contraddistinguere le principali categorie di composti inorganici: ossidi, idrossidi, acidi, sali;
9. descrivere la geometria di semplici molecole ricorrendo al modello VSEPR;
10. classificare i processi chimici in base agli scambi energetici determinati sperimentalmente in casi semplici;
11. illustrare il ruolo dell'energia di attivazione e dei fattori di disordine nelle reazioni, correlando la velocità di reazione con le variabili che la influenzano;
12. riconoscere le situazioni di equilibrio cui pervengono i sistemi chimici, naturali e non, definendo in modo assiomatico  $K_c$  e utilizzandola in semplici casi;
13. definire, utilizzando le diverse teorie, acidi e basi, studiane le interazioni in casi semplici e definendo una scala di pH mediante l'uso di indicatori;
14. costruire sulla base delle interazioni metallo/soluzioni acquose (acide e saline) una scala elettrochimica di reattività, utilizzandola per prevedere l'andamento di semplici processi redox (pile, elettrolisi);

Obiettivo specifico dell'attività di laboratorio è l'acquisizione della capacità di: progettare semplici esperimenti, stendere il relativo protocollo, individuare ed assemblare la strumentazione necessaria, rilevare i dati e riportarli in forma di grafici e tabelle.

▪ NELL'AMBITO RELAZIONALE – MOTIVAZIONALE (relativi ai comportamenti, alle relazioni interpersonali, alla motivazione allo studio):

1. sottolineare gli aspetti positivi di una prestazione
2. evitare di dare sempre lo stesso voto
3. tenere traccia delle prestazioni positive e renderle note
4. sviluppare l'atteggiamento strategico negli alunni e la consapevolezza che la bravura dipende dall'impegno

5. educare al rispetto della democratica convivenza, della solidarietà, della tolleranza
6. suscitare un positivo atteggiamento nei confronti dei doveri scolastici
7. agevolare l'apertura verso il nuovo

- **STANDARD MINIMI** (indicare le conoscenze, le competenze e le capacità che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno per poter agevolmente accedere all'anno successivo, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe)

ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
<p>Calcolare le moli di una sostanza conoscendo la massa e viceversa calcolare le moli di una sostanza conoscendo il numero di particelle e viceversa. Riconoscere le sostanze semplici e le sostanze composte. Distinguere i miscugli dalle sostanze pure.</p>	<p>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole e numero di Avogadro Principali caratteristiche fisiche delle sostanze pure semplici e composte I miscugli</p>
<p>I modelli atomici Individuare il tipo di legame che si instaura tra due atomi all'interno di una molecola Determinare la polarità dei legami covalenti sulla base delle differenze di elettronegatività Stabilire la forma geometrica di semplici molecole secondo la teoria VSEPR Classificare i composti binari e ternari. Assegnare la nomenclatura IUPAC ai composti binari.</p>	<p>Discernere i diversi modelli atomici Il legame chimico: regola dell'ottetto, legami chimici intramolecolari, numero di ossidazione, scala di elettronegatività Valenza e numero di ossidazione Classificazione e nomenclatura dei composti binari e ternari</p>
<p>Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC o tradizionale per scrivere le formule dei composti inorganici.</p>	
<p>Preparare soluzioni di data concentrazione. Scrivere le reazioni di sintesi dei</p>	<p>Le soluzioni Concentrazione delle soluzioni: molarità, normalità, % in peso</p>

composti inorganici Bilanciare una reazione chimica Interpretare il significato dei coefficienti stechiometrici Definire le reazioni esotermiche ed endotermiche Scrivere la costante di equilibrio di una reazione in relazione alla concentrazione dei reagenti e dei prodotti. Dissociare acidi e basi Calcolare il pH per acidi e basi forti Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione col metodo ionico-elettronico	I vari tipi di reazioni. Legge di Lavoisier e significato del bilanciamento delle reazioni Energia e trasformazioni chimiche esotermiche ed endotermiche. Equilibrio chimico, la costante di equilibrio, principio di Le Chatelier. Le teorie acido base e pH Acidi e basi forti e deboli Reazioni di ossido riduzione e loro bilanciamento
---	---

## VERIFICA E VALUTAZIONE

- STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA (controllo in itinere del processo di apprendimento)

STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA (controllo in itinere del processo di apprendimento)

Domande flash

Test a risposta aperta, multipla, a completamento

Focus group

STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA (controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione)

### Verifiche scritte.

- Test di varie tipologie e/o problemi (relazioni, test, esercizi o altro)

### Verifiche orali

- Interrogazioni individuali, interventi che si inseriscono opportunamente nell'attività didattica.

Sono previste per trimestre :

- almeno due prove tra orale e scritto

(Scritto: relazioni, test, esercizi o altro)

- MODALITA' DI VALUTAZIONE (eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel PTOF)

Nella valutazione saranno presi in considerazione:

- progresso
- conoscenza e comprensione degli argomenti
- competenza linguistica
- capacità di individuare e sintetizzare concetti chiave
- capacità di formulare ipotesi interpretative di fatti

- partecipazione al dialogo educativo.

Si fa riferimento, per la prova orale, alla griglia di valutazione approvata nel Collegio dei Docenti e riportata sul Registro personale del Docente.

Per la prova scritta: griglie del docente presenti nella programmazione di Dipartimento e/o rielaborate dal Docente.

## **METODI DI INSEGNAMENTO**

- **APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO**

L'approccio che prediligerò sarà del tipo dialogato nel tentativo di coinvolgere e incuriosire gli studenti. L'approccio alla materia sarà graduale, senza porre gli alunni immediatamente di fronte o questioni specifiche concettualmente piuttosto impegnative. Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, i termini appartenenti al linguaggio proprio della disciplina verranno di volta in volta chiariti. Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento, per quanto possibile, a fatti ed esperienze della vita quotidiana e si darà particolare rilievo agli argomenti che trovano e completano il loro sviluppo sia negli insegnamenti affini sia in quelli professionali.

L'approccio didattico varierà a seconda dell'argomento da trattare ma si baserà prevalentemente su:

- lezione frontale
- lezione partecipata
- lezione guidata
- LIM

La metodologia si baserà sulle seguenti linee operative:

- mantenere con l'alunno un rapporto di estrema disponibilità, ma anche di fermezza e chiarezza di comunicazione, contrastando, quando necessario, il suo atteggiamento di rifiuto o di apatia;
- coinvolgerlo nel progetto educativo spiegandogli il significato e lo scopo di ogni lavoro proposto;
- chiarire il contesto della situazione e il quadro entro cui inserire l'elemento nuovo collegandolo a quanto già appreso e, nello stesso tempo, facendo continuo riferimento alle nozioni di base in suo possesso;
- favorire continuità attentiva e applicativa (soprattutto nello svolgimento dei compiti a casa);
- utilizzare spiegazioni tali da avere sempre riscontro nel concreto, cioè tradurre nel concreto i concetti attraverso rappresentazioni grafiche, schematizzazioni, esemplificazione;
- guidarlo all'osservazione, comprensione, riflessione partendo sempre dal vicino e dal vissuto per allargare il discorso a realtà più complesse;
- tentare di farlo arrivare alla scoperta personale degli apprendimenti;

proporre ripetuti esercizi di rinforzo sulle stesse operazioni mentali

- 
- **LIBRI DI TESTO**

Gli strumenti dei quali ci si avvarrà sono in primo luogo l'uso di un libro di testo per approfondire gli argomenti trattati in classe oltre ad appunti esemplificativi preparati dall'insegnante. Il TESTO in adozione è:

G. Valitutti - M. Falasca- P. Amadio- "CHIMICA concetti e modelli – Dalla materia alla chimica organica - " ed. Zanichelli

## ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –

Si farà riferimento a qualsiasi altra fonte di informazione scientifica a disposizione nell'Istituto o da fonti personali che possa arricchire e stimolare il bagaglio delle conoscenze in fase di acquisizione o di consolidamento.

Si riporta, inoltre, la programmazione relativa all'educazione civica concordata nelle riunioni di dipartimento ed approvata nel Collegio dei Docenti. Per la valutazione si farà riferimento alla rubrica di valutazione riportata nel PTOF.

TEMATICA	ARGOMENTO	CONTENUTI	N° ORE	ATTIVITA'	COMPETENZE
<b>SVILUPPO SOSTENIBILE</b>	Cambiamenti climatici: cause ed effetti	Piogge acide Buco dell'ozono Effetto Serra	3h	Trattazione teorica dell'argomento Eventuali convegni, seminari, proiezioni video	Saper riconoscere gli impatti ambientali connessi al cambiamento climatico

**ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI**

(in riferimento alle competenze di Asse e Cittadinanza)

<b>CONTENUTI</b> (preferibilmente organizzati per moduli o blocchi tematici e suddivisi in unità didattiche)	<b>STRATEGIE DIDATTICHE</b> (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	<b>VERIFICHE</b> (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)	<b>TEMPI</b> (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
<b>Modulo Allineamento</b> Elementi e composti Mole-Tavola Periodica – Metalli, non metalli e semimetalli. Miscugli omogenei ed eterogenei. Le soluzioni: molarità, molalità.	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Settembre/Ottobre
<b>1.L’atomo e la scoperta delle particelle subatomiche.</b> Numero atomico, numero di massa ed isotopi.	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Ottobre/Novembre
<b>2.I modelli atomici:</b> Thomson, Rutherford, Bohr e l’introduzione dei numeri quantici. Effetto fotoelettrico e teoria onda-corpuscolo dell’elettrone. Dall’orbitale alla forma dell’atomo. La configurazione elettronica.	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Novembre/Dicembre
<b>3.La Tavola periodica degli elementi</b>	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Dicembre
<b>4.I legami chimici:</b> regola dell’ottetto, legami inter-atomici ed inter-molecolari. L’elettronegatività, la valenza ed il numero di ossidazione. La teoria VSEPR.	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Gennaio

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "E. FERMI" – CASTROVILLARI –**

5. Classificazione e nomenclatura dei composti binari e ternari.	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Febbraio
6. Cinetica chimica: teoria degli urti e fattori che la influenzano. Reazioni eso/endotermiche.	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Marzo
7. Le soluzioni: normalità. Acidi e basi: teorie di Arrhenius, Lowry-Bronsted, Lewis. Il pH	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Aprile
8. Equilibrio chimico: Principio di Le Chatelier. Reazioni Redox e bilanciamento diretto e semireazione	Lezione frontale Lezione partecipata Laboratorio	Verifiche formative e sommative Test e relazioni Esercizi guidati e non	Maggio/Giugno
Preparazione di alcune soluzioni a diversa concentrazione. Saggi alla fiamma. Prove di conducibilità elettrica per soluzioni elettrolitiche e non. Composti chimici e loro reazioni. Influenza della concentrazione, della T e del catalizzatore sulla velocità di reazione; titolazione acido-base	Attività pratica in laboratorio con richiami teorici e metodiche analitiche	Verifiche orali e relazioni	Preferibilmente nello stesso periodo della trattazione teorica