

# **PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE**

**Anno Scolastico 2022/2023**

Materia di insegnamento:

**CHIMICA ANALITICA E STUMENTALE**

Classe: 3<sup>^</sup> A C

Indirizzo: Chimica e Materiali

Docenti:

**TURCO Rossella**

**DONADIO Antonio**

▪ **PROFILO GENERALE DELLA CLASSE**

La classe è composta da 23 alunni. La gran parte degli alunni mostra correttezza sia nello studio che nel comportamento favorendo una lezione abbastanza partecipata.

Dai sondaggi iniziali, mediante colloqui e domande orali, è emerso che il livello di preparazione degli alunni è piuttosto eterogeneo.

Le fasce di livello identificabili all'interno della classe, frutto dell'impegno profuso e della motivazione allo studio degli allievi, sono tre: un primo gruppo si distingue per un'applicazione costante e per un buon livello di sviluppo delle capacità logiche, espressive e operative e per il fatto che esegue compiti in modo autonomo e responsabile con buona consapevolezza e padronanza delle conoscenze. Un secondo gruppo rientra nell'ambito di un livello soddisfacente dal momento che presenta un discreto sviluppo delle abilità di base ed un'applicazione nel complesso adeguata, un terzo gruppo dimostra scarse capacità logiche, scarso interesse per lo studio e nessuna 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:

- colmare lacune pregresse
- completare sezioni di programma del precedente anno scolastico
- colmare le carenze relative alla conoscenza degli argomenti propedeutici allo svolgimento delle tematiche dell'anno scolastico in corso.

Alla fine di tale modulo è stata proposta una verifica scritta precisando che sarebbe stata utilizzata per la valutazione sommativa secondo la tabella:

<b>LIVELLO BASSO</b>	<b>LIVELLO MEDIO</b>	<b>LIVELLO ALTO</b>
30,4 %	21,8 %	47,8 %

<b>CORRISPONDENZA VOTO/LIVELLO/GIUDIZIO</b>				
<b>A</b>	<b>Buono/Ottimo</b>	<b>8 - 10</b>	<b>Livell</b>	<b>LA</b>
<b>B</b>	<b>Discreto</b>	<b>7 - 7 1/2</b>	<b>o</b> <b>Alto</b>	
<b>C</b>	<b>Sufficiente</b>	<b>6 - 6 1/2</b>	<b>Livell</b>	<b>LM</b>
<b>D</b>	<b>Mediocre</b>	<b>5 - 5 1/2</b>	<b>o</b> <b>Medi</b> <b>o</b>	
<b>E</b>	<b>Insufficiente</b>	<b>4 - 4 1/2</b>	<b>Livell</b>	<b>LB</b>
<b>F</b>	<b>Gravemente Insufficiente</b>	<b>1 - 3 1/2</b>	<b>o</b> <b>Bass</b> <b>o</b>	

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

- Indicazioni sul modo di prendere appunti, costruire schemi riassuntivi
- Revisione e consolidamento in itinere dei punti nodali degli argomenti trattati
- Analisi dell'errore e risalita alla causa che lo ha prodotto
- Gratificazione del successo ed uso del rinforzo positivo
- Rallentamento o sospensione della progressione dell'attività didattica
- Risoluzione di un notevole numero di esercizi
- Controllo, per quanto possibile, dello svolgimento dei compiti assegnati.
- Puntualizzazione della simbologia chimica
- Pausa didattica
- Interventi di recupero e/o sostegno organizzati nell'Istituto (Sportello didattico, recupero pomeridiano, dopo il trimestre, per tematiche specifiche).

▪ **QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZE**

ASSE CULTURALE: Scientifico tecnologico

<p><b><u>Competenze disciplinari</u></b>  <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei gruppi disciplinari</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate.</li> <li>○ Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate.</li> <li>○ Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali.</li> <li>○ Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni.</li> </ul>
<p><b><u>Competenze di cittadinanza</u></b>  <i>Competenze trasversali di riferimento</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Imparare ad imparare</li> <li>○ Progettare</li> <li>○ Comunicare</li> <li>○ Collaborare e partecipare</li> <li>○ Agire in modo autonomo e responsabile</li> <li>○ Risolvere problemi</li> <li>○ Individuare collegamenti e relazioni</li> <li>○ Acquisire ed interpretare l'informazione.</li> </ul>

▪ **ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE**

Conoscenze	Capacità/Abilità
<p><b><i>L'alunno deve conoscere:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Misura, strumenti e processi di misurazione.</li> <li>○ Sostanze semplice e composte.</li> <li>○ Composizione elementare e formula chimica.</li> <li>○ La mole.</li> <li>○ Le soluzioni.</li> <li>○ Nomenclatura chimica.</li> <li>○ Stechiometria e quantità di reazione.</li> <li>○ Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, dei composti di Coordinazione.</li> <li>○ Reattività degli ioni in soluzione e analisi qualitativa.</li> <li>○ Applicazione della termodinamica e delle funzioni di stato agli equilibri fisici e chimici.</li> </ul>	<p><b><i>L'alunno deve essere in grado di:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzare ed elaborare le informazioni. Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.</li> <li>- Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati.</li> <li>- Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.</li> <li>- Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.</li> <li>- Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative.</li> <li>- Utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare la composizione di un sistema.</li> <li>- Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica.</li> <li>- Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio.</li> <li>- Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto.</li> <li>- Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.</li> </ul>

▪ **STANDARD MINIMI**

Conoscenze	Abilità
<p><i>L'alunno deve conoscere:</i></p> <p><i>U.A. di raccordo/allineamento</i>            Misura, strumenti e processi di misurazione.            Sostanze semplici e composte. La mole. Le soluzioni.            Composizione elementare e formula chimica.            Nomenclatura dei composti chimici.</p> <p>Stechiometria e quantità di reazione.</p> <p>Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti.</p> <p>Reattività degli ioni in soluzione e analisi qualitativa.</p> <p>Studio degli equilibri in soluzione acquosa.</p> <p>Principali metodi di analisi chimica qualitativa e quantitative, gravimetriche e volumetriche.</p> <p><b>LABORATORIO</b>            Modelli di documentazione tecnica.            Norme e procedure di sicurezza e prevenzione degli infortuni.</p>	<p><i>L'alunno deve essere in grado di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzare ed elaborare in modo semplificato le informazioni.</li> <li>- Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.</li> <li>- Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.</li> <li>- Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza.</li> <li>- Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.</li> <li>- Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per prevedere la reattività del sistema in semplice casi.</li> <li>- Utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare la composizione di un sistema in casi semplici.</li> <li>- Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica.</li> </ul>

▪ **EDUCAZIONE CIVICA**

Con la legge 20 Agosto 2019 n. 92 e successive integrazioni si è introdotto l'insegnamento dell'Educazione Civica nelle istituzioni scolastiche.

Le linee guida focalizzano l'attenzione su tre macro aree: CITTADINANZA DIGITALE, SVILUPPO SOSTENIBILE E COSTITUZIONE.

Si riporta la progettazione relativa all'Educazione Civica concordata nelle riunioni di dipartimento e approvata in collegio docenti del 27/10/2022.

TEMATICA	ARGOMENTO	CONTENUTI	N° ORE	ATTIVITA'	COMPETENZE
SVILUPPO SOSTENIBILE	Città sostenibile e mobilità sostenibile	Forme di inquinamento ambientale di origine antropica	8	Eventuali convegni, seminari, proiezione video	Saper riconoscere gli impatti ambientali connessi al contesto urbanizzato e relative possibili soluzioni

### PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO

I Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO) prevedono lo svolgimento di percorsi che hanno la finalità di fornire agli alunni l'acquisizione di competenze fondamentali in ambito professionale. Per il corrente anno scolastico è previsto lo svolgimento di un percorso di 50 ore da svolgersi presso azienda "il Parco della Lavanda" con tempi e modalità ancora in fase di definizione.

### VERIFICA E VALUTAZIONE

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

- sondaggi dal posto
- risoluzione di esercizi
- discussioni collettive

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

- Verifiche scritte
  - Test a scelta multipla
  - Test a completamento
  - Test a risposta breve
  - Esercizi
  - Relazione di laboratorio
- Verifiche orali
  - Interrogazioni

**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 si terrà conto del:

- raggiungimento degli obiettivi prefissati linguaggio scientifico appropriato
- interesse e partecipazione all'attività didattica e al dialogo educativo
- progressi o regressi durante il percorso didattico
- frequenza regolare alle lezioni ed eventuali assenze mirate a non effettuare verifiche programmate
- impegno nello studio sia in classe che a casa

Oltre quanto stabilito dalla griglia di valutazione approvata dal collegio docenti per valutare più oggettivamente le prove di verifica scritte sopra indicate e valide per qualunque tipo di valutazione (scritta, pratica e orale) sono state costruite, nel dipartimento di chimica, delle griglie di correzione, di seguito riportate.

**GRIGLIA DI CORREZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE  
(RISOLUZIONE DI PROBLEMI E DI CASI PRATICI E PROFESSIONALI)**

**(Fino a 10 punti per ciascun problema e 0 punti per ciascuna parte mancante)**

Indicatori	Livelli di valutazione	Punteggio <sub>max</sub>
Individuare gli elementi costitutivi del testo di un problema (scrivere i dati in ingresso e in uscita in forma esplicita).	Ordinato, completo e corretto	2
	Parziale	1
	Parziale e/o con errori	0
Progettare l'algoritmo risolutivo di un problema complesso (semplice) (Scomporre il problema in sottoproblemi ed individuare le relazioni tra i dati in ingresso e quelli in uscita)	Con piena padronanza	4
	Corretto	3
	Essenziale	2
	Scorretto e confuse	1
	Gravemente scorretto	0
Impostare il calcolo matematico con controllo sotto il profilo matematico (sostituire i numeri con le rispettive unità di misura controllando le dimensioni)	Completo e corretto Parziale	2
	e/o con lievi errori	1
	Gravemente scorretto	0
Controllare il risultato sotto il profilo chimico (valutare la pertinenza e l'efficacia delle scelte operative attuate – risultato esatto)	Consapevole	2
	Scorretto	1
	Scorretto e non pertinente	0

Ad ogni problema sarà assegnato il relativo punteggio che dovrà essere sommato a quello di tutti gli altri per dare il punteggio totale e ricavare il voto in decimi, secondo la seguente formula:

$$(\text{Punteggio totalizzato} \times 9 / \text{Punteggio massimo}) + 1 = \text{VOTO (in decimi)}$$

approssimando il numero per eccesso o per difetto a seconda dei casi.

(Esempio: se il numero ottenuto è compreso tra 5,75 e 6,24 il voto sarà 6 mentre se è compreso tra 6,25 e 6,74 il voto sarà 6,5)

#### GRIGLIA DI CORREZIONE PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE STRUTTURATE

(quesiti a risposta chiusa di tipo a scelta multipla) si procederà ad attribuire il punteggio in base alla seguente tabella

Punteggio massimo da assegnare ai quesiti con

5 risposte di cui solo una esatta			4 risposte di cui solo una esatta			3 risposte di cui solo una esatta			2 risposte di cui solo una esatta		
Risp esatta (E)	Non risp	Risp sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)	Risposta esatta (E)	Non risposta	Risposta sbagliata (S)
4	0	-1	3	0	-1	2	0	-1	1	0	-1

mentre ai quesiti a risposta multipla (due o più risposte esatte) sarà assegnato un punteggio di 5, pur rimanendo inalterato il punteggio minimo per le risposte sbagliate.

Ad ogni quesito sarà assegnato il relativo punteggio che dovrà essere sommato a quello di tutti gli altri per dare il punteggio totale; il voto in decimi, verrà calcolato secondo la seguente formula:

$$(\text{Punteggio totalizzato} \times 9 / \text{Punteggio massimo}) + 1 = \text{VOTO (in decimi)}$$

approssimando il numero per eccesso o per difetto a seconda dei casi.

(Esempio: se il numero ottenuto è compreso tra 5,75 e 6,24 il voto sarà 6 mentre se è compreso tra 6,25 e 6,74 il voto sarà 6,5)

## ▪ METODI DI INSEGNAMENTO

### APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO

L'impostazione metodologica adottata per il conseguimento degli obiettivi e competenze stabilite, partirà, ogni qualvolta sia possibile, dal macroscopico per arrivare gradualmente al microscopico, facendo continui riferimenti alla realtà quotidiana e tramite l'utilizzo del laboratorio. Gli interventi in classe saranno calibrati opportunamente, creando attorno ai contenuti da trasmettere motivazioni ad imparare, formulando i concetti in modo che siano alla portata degli alunni.

Tuttavia, non mancheranno approcci didattici classici quali:

- lezione frontale
- lezione partecipata
- scoperta guidata
- discussione
- lezione in laboratorio

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.

Inoltre, si cercherà di rendere la lezione quanto possibile dinamica ed interessante, per portare alla conquista del sapere attraverso la ricerca e la verifica personale dei dati. Si stimolerà la riflessione sugli argomenti oggetto di studio, tramite l'esecuzione di esercizi e di esperimenti in laboratorio. Importanza determinante assumerà, di conseguenza, la fase operativa del corso sia per lo svolgimento di esperienze che per l'organizzazione dei dati raccolti, la loro successiva elaborazione e la stesura del protocollo.

### □ LIBRI DI TESTO

C. Rubino, I. Venzaghi, R. Cozzi - Le basi della Chimica Analitica Teoria - Zanichelli  
Calcoli Stechiometrici - Piccin

### □ LIBRO DI CHIMICA DEL BIENNIO

G. Valitutti, M. Falasca, A. Tifi, A. Gentile - "CHIMICA concetti e modelli.blu" - Zanichelli



**II TRIMESTRE**

<p><b>U.A. 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analisi volumetrica: principi generali, prestazioni e campi di applicazione.</li> </ul> <p>Preparazioni di soluzioni standard. Standardizzazione di soluzioni Apparecchiature e tecniche dell'analisi volumetrica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lezione frontale</li> <li>· Lezione partecipata</li> <li>· Esercitazioni</li> <li>· Laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verifica formativa: risoluzione di esercizi</li> <li>○ Verifica sommativa: verifiche scritte ed orali</li> </ul>	<p align="center">Gen</p>
<p><b>U.A. 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Equilibri in soluzione acquosa.</li> </ul> <p>Acidi e basi. Le teorie sugli acidi e sulle basi. La forza degli acidi e delle basi. Il concetto di pH e calcolo del pH. pH di acidi e basi forti. pH di acidi e basi deboli. pH di soluzioni saline. pH di soluzione tampone.</p> <p><i>Laboratorio:</i> Indicatori acido-base Titolazioni di acidi forti con basi forti e viceversa. Titolazioni di acidi (o basi) deboli con basi (o acidi) forti. Curve di titolazione</p>			<p align="center">Feb- Mar</p>

### III TRIMESTRE

<p><b>U.A. 5</b>          ○ Titolazioni red-ox          Reazioni di ossido-riduzione.          Applicazioni delle titolazioni redox: la permanganometria          Laboratorio: Standardizzazione delle soluzioni di permanganato con ossalato di sodio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Lezione frontale</li> <li>· Lezione partecipata</li> <li>· Esercitazioni</li> <li>· Laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verifica formativa: risoluzione di esercizi</li> <li>○ Verifica sommativa: verifiche scritte ed orali</li> </ul>	<p>Apr-Mag</p>
<p><b>U.A. 6</b>          ○ Cinetica chimica          Cinetica chimica e modelli interpretativi: velocità di reazione, equazione cinetica, fattori che influenzano la velocità di reazione, la teoria degli urti. meccanismo di reazione ed ordine di reazione. Energia di attivazione e stadio limitante.</p>			<p>Mag-Giu</p>