

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE “CIGNA – BARUFFI – GARELLI”

via di Curazza, 15 – 12084 Mondovì

tel. 017442601 – fax 0174551401 – e-mail: [CNIS02900P@istruzione.it](mailto:CNIS02900P@istruzione.it) – sito web: [www.cigna-baruffi-garelli.gov.it](http://www.cigna-baruffi-garelli.gov.it)

Sezione associata I.P.S:I.A. “Felice Garelli”

Via Bona, 4 – 12084 Mondovì

tel. 017442611 – fax 017441144 – e-mail: [posta@iisgarelli.191](mailto:posta@iisgarelli.191) – sito web: [www.cigna-baruffi-garelli.gov.it](http://www.cigna-baruffi-garelli.gov.it)

**Anno scolastico : 2025 – 2026**

Classe: **1A Indirizzo Odontotecnico**

Insegnamento: **Scienze integrate**

Docenti: Prof.ssa Maia Vinai, Prof.ssa Musso Soraia

**Accordi interdisciplinari raggiunti in sede di consiglio di classe o di consiglio di dipartimento:**

Realizzazione di unità d'apprendimento multidisciplinari, ove possibile.

**Accordi con la classe:**

Con la classe è stato concordato di utilizzare con costanza metodologie di apprendimento cooperativo e peer tutoring e l'apprendimento. Le attività di laboratorio saranno valutate sia con delle relazioni che con verifiche scritte. La data delle verifiche verrà fissata con congruo anticipo (almeno una settimana), evitando ove possibile sovrapposizione con altre. Si concorda inoltre di svolgere verifiche con maggior frequenza, ma su parti minori di programma. In tal modo si vuole agevolare l'apprendimento e favorire la costanza nello studio. Il recupero di eventuali insufficienze verrà predisposto esclusivamente nel mese di maggio, e sarà a discrezione del docente. Non saranno concesse interrogazioni di recupero nel caso di insufficienze gravi, ad eccezione di alunni BES con specifiche indicazioni sul PDP.

**Agganci con progetti attivati nella classe e/o altre attività approvate in sede di consiglio di classe**

Per l'insegnamento di chimica sono previsti agganci con le altre scienze integrate e con matematica, mediante apposite unità di apprendimento. Tali unità sono attualmente in fase di sviluppo e verranno riportate nella programmazione svolta di fine anno.

### UNITA' D'APPRENDIMENTO N.1

<u>CONTENUTI</u>	<p><b>TITOLO: Sicurezza, prevenzione e introduzione al laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Contenuti ed Esperienze:</b> Norme di comportamento in laboratorio. Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) e Collettivi (DPC). La segnaletica di sicurezza: i nuovi pittogrammi di pericolo (CLP). Riconoscimento della vetreria principale (becher, matracci, cilindri, pipette) e della strumentazione di base (bilance tecniche e analitiche, bunsen).</li><li>• <b>Competenze operative:</b> Saper interpretare l'etichetta di un reagente chimico; saper scegliere la vetreria corretta in base alla precisione richiesta dalla misura.</li></ul>
------------------	---

### UNITA' D'APPRENDIMENTO N.2

<u>CONTENUTI</u>	<p><b>TITOLO: Tecniche di separazione dei miscugli</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Esperienze pratiche:</b> Separazione di un miscuglio eterogeneo sabbia-sale (filtrazione ed evaporazione); separazione dei pigmenti di una foglia o di un inchiostro tramite cromatografia su carta; distillazione semplice di una miscela acqua-etanolo (o acqua e vino).</li><li>• <b>Competenze operative:</b> Montare l'apparecchiatura per una filtrazione o una distillazione; calcolare la resa percentuale di recupero di un componente.</li></ul>
------------------	--

### UNITA' D'APPRENDIMENTO N.3

<u>CONTENUTI</u>	<p><b>TITOLO: la materia passaggi di stato e miscugli</b></p> <p>Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sublimazione dello iodio elementare</li><li>Determinazione della curva di ebollizione dell'acqua e della curva di ebollizione di una soluzione di acqua e cloruro di sodio per evidenziare l'innalzamento ebullioscopico</li></ul>
------------------	--

#### UNITA' D'APPRENDIMENTO N.4

<u>CONTENUTI</u>	<b>TITOLO: Preparazione delle soluzioni e densità</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Esperienze pratiche:</b> preparazione di una soluzione a concentrazione nota (es. espressa in % m/m o Molarità) per pesata diretta di un solido. Preparazione di una soluzione per diluizione da una soluzione madre concentrata.</li><li>• <b>Competenze operative:</b> Utilizzare correttamente il matraccio tarato e la pipetta graduata per i prelievi volumetrici; eseguire i calcoli stechiometrici preliminari alla preparazione.</li></ul>

#### UNITA' D'APPRENDIMENTO N.5

<u>CONTENUTI</u>	<b>TITOLO: trasformazioni chimiche</b>
	Laboratorio: Verifica sperimentale della legge di Lavoisier Verifica sperimentale della formazione dei precipitati di idrossido ferrico ed idrossido ferroso

#### UNITA' D'APPRENDIMENTO N.6

<u>CONTENUTI</u>	<b>TITOLO: Riconoscimento delle reazioni chimiche e Stechiometria</b>
	<p><b>Esperienze pratiche:</b> Saggio alla fiamma per il riconoscimento dei cationi metallici. Esperienze sulle tipologie di reazioni (sintesi, scambio, doppio scambio con formazione di un precipitato). Verifica sperimentale della Legge di Lavoisier.</p> <p><b>Competenze operative:</b> Riconoscere i segnali visivi di una reazione (cambio colore, sviluppo di gas, formazione di un precipitato, variazione termica); correlare il dato teorico (moli) con la resa reale ottenuta in laboratorio.</p>

## UNITA' D'APPRENDIMENTO N.7

<u>CONTENUTI</u>	<b>TITOLO: Introduzione alla Misura e Teoria degli Errori</b>
	<p><b>Esperienze pratiche:</b> misure indirette. -gestione Dati: Trascrivere i dati in tabelle strutturate complete di unità di misura. -Elaborazione Critica: Calcolare medie, incertezze e applicare le regole di arrotondamento. -Relazione Scientifica: Saper descrivere l'esperimento con linguaggio tecnico appropriato.</p> <p><b>Competenze operative:</b> riconoscere i tipi di errori (sistematici, grossolani e accidentali), la precisione, l'accuratezza</p>

## UNITA' D'APPRENDIMENTO N.8

<u>CONTENUTI</u>	<b>TITOLO: Fenomeni Termici e Meteorologia</b>
	<p><b>Esperienze pratiche:</b> Costruzione della curva di riscaldamento dell'acqua: Misura della temperatura a intervalli regolari durante il passaggio di stato solido-liquido-vapore per verificare le soste termiche. Uso della stazione meteo di istituto: Lettura di barometro, igrometro e termometro per la compilazione di un diario meteo settimanale.</p> <p><b>Competenze operative:</b> Saper costruire un grafico cartesiano (Tempo-Temperatura), individuare i punti di plateau e interpretare i dati meteorologici.</p>

## **Suggerimenti Metodologici per lo Studio Individuale della Chimica Sperimentale**

Lo studio del laboratorio di chimica non consiste nella memorizzazione delle procedure, ma nella **comprensione del "perché" si compiono determinati gesti**. Per un ripasso o un recupero efficace, lo studente deve adottare la seguente metodologia:

- **Ricostruzione concettuale attraverso la Relazione di Laboratorio:** La relazione scritta durante l'anno è lo strumento principale di studio. Lo studente non deve limitarsi a rileggere i passaggi ("*cosa ho fatto*"), ma deve saper spiegare l'obiettivo dell'esperienza ("*perché l'ho fatto*") e commentare i risultati e gli eventuali errori sperimentali.
- **Studio del "Flusso Operativo":** Per ogni esperienza, si suggerisce di trasformare il testo della metodica in un **diagramma di flusso** (flow-chart). Questo aiuta a visualizzare la sequenza logica delle operazioni (es. Pesata, Dissoluzione parziale, Trasferimento nel matraccio, Portata a volume).

- **Associazione Fenomeno-Equazione:** Di fronte a un'esperienza pratica, lo studente deve sempre saper scrivere sul foglio la reazione chimica bilanciata corrispondente a ciò che ha osservato nel tubo da saggio (es. se si è formato un precipitato bianco, saper individuare quale sostanza insolubile si è generata).
- **Ripasso attivo della Sicurezza:** Saper associare immediatamente un pittogramma di pericolo alle precauzioni da prendere (es. simbolo del "corrosivo" quindi uso obbligatorio di guanti e occhiali, manipolazione sotto cappa).
- **Analisi critica dei dati:** Esercitarsi a rifare i calcoli stechiometrici legati alle esperienze (molarità, grammi da pesare, volume da prelevare), confrontando il valore teorico atteso con quello sperimentale ottenuto, giustificando le discrepanze (errori sistematici o accidentali).

## Obiettivi Specifici di Apprendimento Minimi (per studenti con Sospensione del Giudizio).

Per il superamento del debito formativo e per poter seguire proficuamente il programma dell'anno scolastico successivo, lo studente dovrà dimostrare il raggiungimento dei seguenti requisiti minimi:

- **Conoscenze irrinunciabili:** \* Conoscere le principali norme di sicurezza in laboratorio e saper associare i pittogrammi di pericolo alle corrette precauzioni.
  - Comprendere e utilizzare i concetti chiave e il lessico specifico della disciplina (es. definizione di mole, reazione chimica, soluzioni, elementi e composti).
  - Conoscere la struttura generale della Tavola Periodica e le proprietà dei principali legami chimici.
  - Riconoscere e saper denominare i composti binari più comuni utilizzando la nomenclatura IUPAC.
- **Abilità fondamentali:**
  - Saper consultare la Tavola Periodica in modo guidato per ricavare i dati essenziali degli elementi (massa atomica, elettroni di valenza).
  - Saper bilanciare semplici reazioni chimiche per tentativi.
  - Saper applicare le formule matematiche di base per il calcolo delle moli ( $n = m/M$ ) e della molarità di una soluzione in casi diretti.
  - Saper descrivere nelle linee generali le fasi principali delle esperienze di laboratorio svolte durante l'anno.

## Suggerimenti Metodologici per il Lavoro Individuale

Per ottimizzare il lavoro di ripasso estivo o di recupero delle carenze, si suggerisce agli studenti di adottare la seguente metodologia di studio:

1. **Pianificazione temporale:** Suddividere il programma in macro-moduli autonomi, distribuendo lo studio in modo regolare durante i mesi estivi (evitando di concentrare il lavoro nelle ultime settimane prima dell'esame di settembre).
2. **Studio attivo e operativo:** Non limitarsi alla lettura passiva del testo. Si raccomanda di utilizzare le mappe concettuali e le sintesi presenti alla fine di ogni capitolo per fissare i nodi teorici, prima di passare alla pratica.
3. **Approccio graduale agli esercizi:** Per la parte applicativa (stechiometria, nomenclatura e bilanciamento), partire dagli "esercizi-guida" svolti passo-passo sul libro. Provare a rifarli coprendo la soluzione e analizzare criticamente gli eventuali errori.

4. **Valorizzazione del lavoro di laboratorio:** Utilizzare le relazioni scritte durante l'anno come traccia di studio. Per ogni esperienza, lo studente dovrebbe essere in grado di spiegare il principio teorico alla base dell'esperimento, schematizzare le fasi operative (es. tramite un diagramma di flusso) e motivare le norme di sicurezza applicate.
5. **Uso del Quaderno di Recupero:** Svolgere i compiti estivi e gli esercizi di autovalutazione in modo ordinato su un unico quaderno, che dovrà essere presentato in sede di prova d'esame a settembre come testimonianza del lavoro svolto.

Mondovì, 01 giugno 2026

Prof.ssa Musso Soraia

Prof. Alonzi Matteo

## COMPITI DELLE VACANZE: SICUREZZA E VETRERIA DI LABORATORIO

I seguenti esercizi hanno lo scopo di fissare le norme di sicurezza, i simboli di pericolo e l'uso corretto della strumentazione in vetro prima del rientro in laboratorio. Tutto il lavoro deve essere svolto sul quaderno.

### SEZIONE 1: Sicurezza e Pittogrammi di Pericolo (CLP)

#### Esercizio 1: La mappa dei pittogrammi

Disegna sul quaderno i **9 pittogrammi di pericolo** previsti dal regolamento europeo CLP (i rombi con il bordo rosso e il simbolo nero su fondo bianco). Per ciascuno di essi riporta:

1. Il nome ufficiale del pericolo (es. *Infiammabile, Corrosivo, Tossico acuto, Pericoloso per l'ambiente*).
2. Almeno due sostanze o prodotti commerciali che lo riportano in etichetta.
3. Le precauzioni obbligatorie da prendere quando si manipola una sostanza con quel simbolo (es. *usare sotto cappa, tenere lontano da fiamme libere, indossare guanti resistenti*).

#### Esercizio 2: DPI vs DPC

Crea una tabella a due colonne sul quaderno e classifica i seguenti dispositivi di sicurezza, spiegando brevemente la funzione di ciascuno:

- *Camice di cotone, Cappa aspirante chimica, Occhiali di protezione, Doccia d'emergenza, Guanti in nitrile, Lavaocchi a parete, Estintore a .*

#### Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC)

Nome + Funzione

Nome + Funzione

### Esercizio 3: Analisi di uno scenario di rischio

Rispondi sul quaderno alla seguente domanda di problem solving:

Durante un'esperienza, un tuo compagno fa cadere accidentalmente un becher contenente acido cloridrico concentrato sul banco di lavoro e alcune gocce lo colpiscono sulla mano. Descrivi, in ordine cronologico, le **azioni esatte** da compiere e i dispositivi di emergenza del laboratorio da utilizzare immediatamente.

## SEZIONE 2: Vetreria e Strumentazione di Misura

### Esercizio 4: Identikit della vetreria

Per ciascuno dei seguenti strumenti di vetro utilizzati in laboratorio:

- **Becher**
- **Matraccio tarato**
- **Cilindro graduato**
- **Pipetta a bolla (tarata)**
- **Burette**
- **Beuta**

Svolgi questo lavoro di analisi sul quaderno:

1. Disegna uno schizzo realistico dello strumento.
2. Specifica se si tratta di vetreria **graduata** (per misure approssimative o variabili) o **tarata** (per misure di alta precisione).
3. Spiega il suo utilizzo principale (es. *serve per contenere e agitare liquidi, serve per preparare soluzioni a concentrazione esatta, serve per misurare volumi precisi durante una titolazione*).

### Esercizio 5: La lettura del Menisco (Il controllo dell'errore)

Quando si misura un liquido all'interno di un cilindro, di una pipetta o di una buretta, la superficie del liquido si curva formando un menisco.

1. Fai un disegno che illustri la differenza tra un menisco **concavo** (es. acqua) e uno **convesso** (es. mercurio).
2. Disegna l'allineamento corretto dell'occhio dell'operatore rispetto alla linea di fede dello strumento per evitare l'**errore di parallasse**.
3. Spiega in quale punto della curva (nella parte inferiore o superiore) va effettuata la lettura nei due casi.