

	<b>SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ</b>	<b>Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)</b>	
Modulo	<b>Programmazione Moduli Didattici</b>	Codice M PMD A	Pag 1 di pag.10

Anno Scolastico 2024-2025

Classe: 1 sez. E

**Materia: Chimica e laboratorio**

*Programmazione dei moduli didattici*

Docenti: Prof.ssa Rosa Sgarlata

Prof. Giuseppe Crimi

## Situazione di partenza

La classe è composta da 17 alunni maschi la cui provenienza è riferibile ad un ampio contesto territoriale. Molti sono gli studenti pendolari. Sono presenti: un alunno BES, un alunno DSA e due alunni ripetenti. La classe si mostra genericamente rispettosa delle regole ed educata. Il livello di socializzazione tra gli alunni, nonostante si tratti di una prima classe con alunni di diversa provenienza, è accettabile e mostra ampi margini di miglioramento. In classe solamente pochi alunni si distinguono per un manifesto interesse per la materia e attenzione profusa nel corso delle spiegazioni e/o altre attività proposte. Il livello di preparazione di base della classe, evinto dai risultati della somministrazione di un test iniziale sui prerequisiti e dalle interazioni con il docente, è discreto. L'autonomia e la maturità nello studio delle materie scientifiche si è rivelata ancora debole per molti alunni e sarà obiettivo di potenziamento. Non si evidenziano, allo stato attuale, situazioni di particolare disagio.

## Metodologie e strumenti

Per l'attuazione del programma di chimica, si riportano di seguito le principali metodologie e gli strumenti didattici di base che saranno adottati per favorire l'apprendimento:

- Approccio laboratoriale: gli studenti svolgeranno esperimenti in laboratorio per sviluppare competenze pratiche e comprendere meglio i concetti teorici.
- Software didattici e piattaforme digitali: utilizzo di strumenti tecnologici per visualizzare simulazioni chimiche e svolgere attività interattive.
- Metodologie cooperative: lavoro di gruppo e peer teaching per stimolare la collaborazione, il pensiero critico e la capacità di problem-solving.
- Libro di testo: utilizzo del testo adottato per fornire una base teorica solida e guidare lo studio individuale.
- Materiale didattico predisposto dalla docente: fornitura di risorse aggiuntive come slides, appunti, schede di lavoro e esercizi specifici per approfondire gli argomenti trattati in classe.
- Sussidi audiovisivi: utilizzo di video educativi e presentazioni multimediali per arricchire le lezioni e rendere più comprensibili i concetti complessi. Questi strumenti aiutano a mantenere alta l'attenzione degli studenti e a favorire un apprendimento multisensoriale.

Questi elementi, combinati, mirano a creare un ambiente di apprendimento stimolante, inclusivo ed efficace, migliorando l'autonomia e la maturità nello studio delle materie scientifiche.

## Collegamenti interdisciplinari

Nel programma di chimica, le interconnessioni con altre discipline assumono un'importanza rilevante, in particolar modo con la fisica, la matematica e le scienze della terra. Nel primo periodo didattico, ad esempio, lo studio delle grandezze fisiche e dei sistemi di misura sarà parte di un percorso condiviso con la fisica, mentre l'utilizzo della notazione scientifica e dell'ordine di grandezza sarà integrato con quello di matematica. Le competenze in chimica sono inoltre fondamentali per affrontare tematiche legate alla tecnologia e alle scienze ambientali. Questi collegamenti interdisciplinari arricchiscono la formazione degli studenti, preparandoli a un approccio scientifico globale e integrato, essenziale per il loro futuro nel settore aeronautico.

## Interventi di recupero

Il recupero, nel corso del quadrimestre, sarà considerato come un momento integrante del normale processo didattico, che deve prevedere gli eventuali insuccessi di apprendimento degli alunni. Dopo lo scrutinio del I quadrimestre, in caso di insufficienze gravi, il recupero sarà attuato in orario curriculare (recupero curriculare, pausa didattica) o, se possibile, extracurriculare. Il recupero delle carenze rilevate sarà effettuato dal docente tramite una prova orale e/o pratica personalizzata alle carenze dell'alunno, e a seconda che le carenze riguardino solo l'orale o solo la pratica o entrambi.

## Verifica e valutazione

L'apprendimento verrà monitorato attraverso una serie di metodologie, che combinano strumenti tradizionali a strumenti digitali al fine di garantire una valutazione completa e continua. Le interrogazioni orali saranno affiancate da esercizi e test creati dal docente. L'uso di strumenti digitali, come quiz interattivi e app educative, favorirà l'engagement degli studenti e una verifica più dinamica delle loro competenze. La valutazione prenderà in considerazione, oltre alla conoscenza teorica e la capacità di applicare i concetti nelle esercitazioni pratiche, l'impegno e la costanza nello studio e l'attenzione e l'interesse nell'attività scolastica.

Si farà riferimento alle indicazioni del PTOF e dipartimentali.

## MODULO 1: INTRODUZIONE ALLA CHIMICA – GRANDEZZE E MISURA

Tempi: settembre – prima metà di ottobre

PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ PRATICA/ LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Numeri grandi e piccoli, ordine di grandezza</li><li>• Notazione scientifica.</li><li>• Potenze del 10, operazioni con potenze del 10</li><li>• Grandezze direttamente e inversamente proporzionali</li><li>• Formule inverse</li><li>• Multipli e sottomultipli, equivalenze.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La chimica e l'importanza nella vita quotidiana</li><li>• La chimica in quanto scienza sperimentale: il metodo sperimentale, l'organizzazione delle informazioni</li><li>• Grandezze e strumenti di misura</li><li>• Il Sistema Internazionale di misura</li><li>• Grandezze estensive e grandezze intensive:<ul style="list-style-type: none"><li>• Calore e Temperatura</li><li>• Massa, Volume e Densità.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere gli strumenti e i metodi per l'osservazione e l'analisi di un fenomeno</li><li>• Analizzare e interpretare dati e grafici</li><li>• Effettuare misure di grandezze</li><li>• Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;</li><li>• Saper effettuare connessioni logiche</li><li>• Riconoscere e stabilire relazioni</li><li>• Formulare ipotesi in base ai dati forniti</li><li>• Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscenza del laboratorio</li><li>• Norme di sicurezza.</li><li>• Etichettatura delle sostanze chimiche</li><li>• Conoscenza della strumentazione di base nel laboratorio di chimica</li><li>• Misure indirette: densità di un solido irregolare e di un volume d'acqua</li><li>• Misure dirette: utilizzo di vari strumenti per la misura del volume di un liquido.</li></ul>

## MODULO 2: PROPRIETÀ E TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA

Tempi: seconda metà di ottobre - novembre

PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ PRATICA/ LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rappresentazione grafica di grandezze</li><li>• Relazioni tra grandezze</li><li>• Calore e temperatura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proprietà fisiche e chimiche, trasformazioni fisiche e chimiche della materia;</li><li>• Stati di aggregazione della materia;</li><li>• Passaggi di stato;</li><li>• Curva di riscaldamento, Stasi termica;</li><li>• Teoria cinetico-molecolare della materia;</li><li>• Sostanze pure, miscugli;</li><li>• Metodi di separazione dei miscugli;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretare con il modello cinetico-molecolare gli stati di aggregazione della materia e i passaggi di stato;</li><li>• Comprendere il significato della sosta termica; analizzare il grafico cartesiano temperatura /tempo per i passaggi di stato;</li><li>• Distinguere tra proprietà fisiche e chimiche, estensive e intensive della materia;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;</li><li>• Saper effettuare connessioni logiche. Riconoscere e stabilire relazioni;</li><li>• Formulare ipotesi in base ai dati forniti;</li><li>• Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Curva di riscaldamento di alcune sostanze;</li><li>• Riconoscimento di miscugli;</li><li>• Tecniche di separazione dei miscugli omogenei ed eterogenei: decantazione, centrifugazione e filtrazione, cristallizzazione, cromatografia su carta, distillazione semplice.</li></ul>

- Soluzioni, Solubilità e temperatura.

- Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche.
- Individuare i criteri per riconoscere le sostanze pure.
- Distinguere i diversi tipi di miscugli.
- Individuare il metodo di separazione adatto per ciascun tipo di miscuglio.

### MODULO 3: TRASFORMAZIONI CHIMICHE E LEGGI PONDERALI

Tempi: dicembre - gennaio

PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ PRATICA/ LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria cinetico-molecolare della materia.</li> <li>• Concetto di sostanza pura e miscugli.</li> <li>• Concetto di fenomeno fisico e fenomeno chimico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasformazioni fisiche e chimiche;</li> <li>• Concetto di atomo, molecola e ione;</li> <li>• Composti ed elementi;</li> <li>• Simbologia in chimica;</li> <li>• Teoria atomica di Dalton;</li> <li>• Legge ponderali della chimica;</li> <li>• Scrittura delle reazioni chimiche;</li> <li>• Bilanciamento di semplici reazioni</li> <li>• Leggi fondamentali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere tra trasformazione fisica e chimica;</li> <li>• Analizzare le trasformazioni del mondo macroscopico collegandole al mondo submicroscopico delle particelle;</li> <li>• Scrivere e interpretare una formula;</li> <li>• Distinguere un composto da un elemento;</li> <li>• Interpretare le leggi ponderali, in base alla teoria atomica di Dalton;</li> <li>• Bilanciare semplici reazioni chimiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;</li> <li>• Saper effettuare connessioni logiche;</li> <li>• Riconoscere e stabilire relazioni;</li> <li>• Formulare ipotesi in base ai dati forniti;</li> <li>• Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;</li> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;</li> <li>• Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esempi di reazioni chimiche;</li> <li>• Verifica della legge di conservazione della massa, legge di Lavoisier.</li> </ul>

## MODULO 4: LA MOLE E LA MASSA MOLARE

Tempi: febbraio

PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ PRATICA/ LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Concetto di massa.</li><li>• Notazione scientifica.</li><li>• Formule inverse.</li><li>• Proprietà dei gas.</li><li>• Concetto di volume.</li><li>• Concetto di soluzione e concentrazione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quantità chimica: massa atomica e massa molecolare;</li><li>• La mole e la costante di Avogadro;</li><li>• Calcoli con le moli;</li><li>• Principio di Avogadro e volume molare;</li><li>• Molarità di una soluzione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere il significato di grandezza relativa, riferita alla massa atomica e molecolare;</li><li>• Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza;</li><li>• Determinare la molarità di una soluzione;</li><li>• Effettuare calcoli sulle quantità chimiche in soluzione;</li><li>• Usare la costante di Avogadro;</li><li>• Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi e delle molecole.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità;</li><li>• Saper effettuare connessioni logiche;</li><li>• Riconoscere e stabilire relazioni;</li><li>• Formulare ipotesi in base ai dati forniti;</li><li>• Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate;</li><li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza;</li><li>• Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica del concetto di mole;</li><li>• Preparazione di una soluzione a concentrazione molare nota.</li></ul>

## MODULO 5: L'ATOMO E LA SUA STRUTTURA

Tempi: marzo

PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ PRATICA/ LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Atomo e particelle subatomiche</li><li>• Concetto di energia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Natura elettrica della materia e particelle subatomiche</li><li>• Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi</li><li>• I modelli atomici da Thomson a Bohr</li><li>• Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi</li><li>• Distribuzione degli elettroni in livelli e sottolivelli</li><li>• Il modello atomico ad orbitali.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere un atomo dal suo numero atomico e ricavare il numero di particelle subatomiche in un isotopo, dal numero atomico e di massa</li><li>• Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento</li><li>• Conoscere il significato dello spettro di emissione degli elementi.</li><li>• Interpretare i livelli di energia di un atomo, sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere la struttura della materia nelle sue varie forme con diversi gradi di complessità</li><li>• Saper effettuare connessioni logiche</li><li>• Riconoscere e stabilire relazioni</li><li>• Formulare ipotesi in base ai dati forniti</li></ul> <p>Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni chimiche e all'energia ad esse associate a partire dall'esperienza</li><li>• Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saggi alla fiamma.</li></ul>

## MODULO 6: LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Tempi: aprile – prima metà di maggio

PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ PRATICA/ LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Modelli atomici;</li><li>• Numero atomico;</li><li>• Configurazione elettronica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Storia della tavola periodica;</li><li>• Proprietà del sistema periodico degli elementi;</li><li>• Livelli di energia, gas nobili e ottetto;</li><li>• Metalli, non metalli, semimetalli.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere un atomo dal suo numero atomico;</li><li>• Ricavare dalla configurazione elettronica, la posizione di un elemento nella tavola periodica e le proprietà chimiche</li><li>• Collegare le proprietà chimiche di un elemento alla posizione nella tavola periodica.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere la struttura della materia nelle sue varie forme con diversi gradi di complessità</li><li>• Saper effettuare connessioni logiche</li><li>• Riconoscere e stabilire relazioni</li><li>• Formulare ipotesi in base ai dati forniti</li></ul> <p>Trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni chimiche e all'energia ad esse associate a partire dall'esperienza</li><li>• Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Attività rivolte ad evidenziare le proprietà chimiche e fisiche dei vari gruppi della tavola periodica.</li></ul>

## MODULO 7: I PRINCIPALI TIPI DI LEGAMI CHIMICI

Tempi: seconda metà di maggio- termine attività

PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ PRATICA/ LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema Internazionale di misura;</li><li>• Tavola Periodica, andamento periodico delle principali proprietà chimiche;</li><li>• Configurazione elettronica;</li><li>• Regola dell'ottetto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Legami chimici Intramolecolari primari</li><li>• Legame ionico</li><li>• Legame covalente</li><li>• Legame metallico</li><li>• Legami chimici intermolecolari</li><li>• Legami a idrogeno</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere le differenze tra i principali tipi di legame;</li><li>• Evidenziare le diverse proprietà chimiche delle principali molecole inorganiche.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere la struttura della materia nelle sue varie forme con diversi gradi di complessità.</li><li>• Sapere effettuare connessioni logiche.</li><li>• Riconoscere e stabilire relazioni.</li><li>• Formulare ipotesi in base ai dati forniti.</li><li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni chimiche e all'energia ad esse associate a partire dall'esperienza.</li><li>• Risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il comportamento delle sostanze in presenza di forze elettriche;</li><li>• la polarità dell'acqua, la tensione superficiale e la capillarità.</li></ul>

Catania, 18/10/2024

Firma Docenti

Prof.ssa Rosa Sgarlata



Prof. Giuseppe Crimi