

**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE PROFESSIONALE AGRARIA**

**“Mario Rigoni Stern”**

**Bergamo**

**PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE**

**Classe prima: Scienze integrate Chimica**

## COMPETENZE AREA DI ISTRUZIONE GENERALE (PROFESSIONALE)

Risultati di apprendimento degli insegnamenti comuni agli indirizzi del settore servizi:

**Competenza n.1:** *Valutare fatti ed orientare i propri comportamenti in base ad un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani.*

**Competenza n. 2:** *Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.*

**Competenza n. 3:** *Stabilire collegamenti tra le tradizioni culturali locali, nazionali ed internazionali, sia in una prospettiva interculturale sia ai fini della mobilità di studio e di lavoro.*

**Competenza n. 4:** *Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni, ai suoi problemi anche ai fini dell'apprendimento permanente.*

**Competenza n. 5:** *Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo.*

**Competenza n. 6:** *Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici e ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.*

**Competenza n. 7:** *Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale, anche con riferimento alle strategie espressive e agli strumenti tecnici della comunicazione in rete.*

**Competenza n. 8:** *la lingua inglese e, ove prevista, un'altra lingua comunitaria per scopi comunicativi e utilizzare i linguaggi settoriali relativi ai percorsi di studio, per interagire in diversi ambiti e contesti professionali, al livello B2 quadro comune europeo di riferimento per le lingue (QCER).*

**Competenza 9:** *Riconoscere gli aspetti comunicativi, culturali e relazionali dell'espressività corporea e l'importanza che riveste la pratica dell'attività motorio-sportiva per il benessere individuale e collettivo.*

**Competenza n.10:** *Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.*

**Competenza n.11:** *Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.*

**Competenza n.12:** *Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.*

**Competenza n.13:** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

**Competenza n.14:** Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

**Competenza n.15:** Utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

**Competenza n.16:** Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

**Competenza n.17:** Applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti.

**Competenza n.18:** Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

**Competenza n.19:** Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento.

## Primo anno

### Disciplina: Scienze integrate Chimica

Ore settimanali:2

#### Modulo 1: LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. Le misure e le grandezze	<b><u>Competenza n. 10</u></b> <b><u>Competenza n. 12</u></b>	Utilizzare le unità di misura del Sistema Internazionale (SI) nella risoluzione dei problemi.  Esprimere il risultato di calcoli con il corretto numero di cifre significative	Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.  Saper utilizzare correttamente gli strumenti di misura	Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura.  Grandezze intensive e grandezze estensive
2. Le trasformazioni fisiche	<b><u>Competenza n. 10</u></b> <b><u>Competenza n. 12</u></b> <b><u>Competenza n. 14</u></b>	Spiegare le trasformazioni fisiche e chimiche con il modello particellare della materia.  Saper scegliere e applicare la tecnica corretta per separare le sostanze di una miscela	Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche.  Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi  Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi per salvaguardare la sicurezza personale ed ambientale	Stati solido, liquido e gassoso.  Proprietà fisiche e chimiche della materia  Sistemi omogenei ed eterogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia
3. Le trasformazioni chimiche	<b><u>Competenza n. 10</u></b> <b><u>Competenza n. 12</u></b> <b><u>Competenza n. 14</u></b>	Riconoscere una reazione chimica  Spiegare le trasformazioni fisiche e chimiche con il modello particellare della materia	Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro e i dispositivi di protezione individuale. Verificare sperimentalmente le leggi della chimica	Elementi e composti. Concetti di atomo e di molecola. Le leggi ponderali della chimica. Legge di Gay-Lussac e legge di Avogadro

		Applicare la teoria atomica per spiegare le leggi della chimica		
4. La mole	<b><u>Competenza n. 10</u></b> <b><u>Competenza n. 12</u></b> <b><u>Competenza n. 14</u></b>	Applicare il concetto di mole e di massa molare in semplici calcoli	Usare la mole come ponte fra il mondo macroscopico delle sostanze ed il mondo microscopico di atomi, molecole e ioni.	Acquisire il concetto di mole come unità di quantità di sostanza: massa atomica, massa molecolare, costante di Avogadro.

#### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** In particolare conoscere e usare le principali unità di misura; caratteristiche di uno strumento di misura; incertezza nelle misure dirette. Conoscere gli stati fisici della materia e le modalità con cui avvengono i cambiamenti di stato della materia. Conoscere il significato di massa, peso volume e densità di un corpo. Sapere il significato di sostanza pura e di miscuglio (omogeneo ed eterogeneo). Saper distinguere elementi e composti. Concetti di atomo e di molecola. Riconoscere una reazione chimica. Enunciare le leggi ponderali della chimica. Saper calcolare il peso molecolare; acquisire il concetto di mole.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.**

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.**

## Modulo 2: LA STRUTTURA DEGLI ATOMI E DELLE MOLECOLE

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1. La struttura dell'atomo	<b><u>Competenza n. 10</u></b> <b><u>Competenza n. 12</u></b> <b><u>Competenza n. 14</u></b>	Mettere in relazione la massa atomica di un elemento con la massa molecolare di un composto	Calcolare la massa molecolare di un composto	Le particelle fondamentali dell'atomo. Struttura dell'atomo e il modello a livelli di energia. Numero atomico e numero di massa. Concetto di isotopo di un elemento.
2. Gli elettroni dell'atomo	<b><u>Competenza n. 10</u></b> <b><u>Competenza n. 12</u></b> <b><u>Competenza n. 14</u></b>	Mettere in relazione la configurazione elettronica di un atomo con le sue proprietà chimiche	Descrivere la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo	Scrivere la configurazione elettronica di un atomo
3. Il sistema periodico degli elementi	<b><u>Competenza n. 10</u></b> <b><u>Competenza n. 12</u></b> <b><u>Competenza n. 14</u></b>	Assegnare gli elettroni di valenza agli elementi di un gruppo. Distinguere le proprietà chimiche e fisiche degli elementi dei diversi gruppi in base agli elettroni di valenza	Saper utilizzare le informazioni contenute nella tavola periodica e saper descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo.  Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma	Relazione tra proprietà degli elementi e loro posizione nella tavola periodica. Proprietà periodiche degli elementi. Metalli, non metalli e semimetalli.
4. I legami chimici e le forze intermolecolari	<b><u>Competenza n. 10</u></b> <b><u>Competenza n. 12</u></b> <b><u>Competenza n. 14</u></b>	Distinguere un legame ionico da un legame covalente polare o puro. Confrontare la polarità dei legami con i valori di elettronegatività. Rappresentare la struttura di Lewis di una molecola o di uno ione.	Mettere in relazione le proprietà periodiche degli elementi con i tipi di legame.	Significato di legame chimico. Struttura a punti di Lewis. Concetto di elettronegatività. Legami ionico, polare e metallico. Forze intermolecolari

### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** In particolare conoscere la struttura dell'atomo e delle relative particelle subatomiche; sapere cosa sono

il numero atomico e il numero di massa; conoscere le principali proprietà periodiche degli elementi (volume atomico, elettronegatività, affinità elettronica ed energia di ionizzazione) e come variano lungo la tavola periodica degli elementi; Conoscere i livelli e sottolivelli energetici; conoscere le configurazioni elettroniche degli elementi e saperle rappresentare e saperle contestualizzare all'interno della tavola periodica a seconda del periodo e del gruppo di appartenenza; conoscere le caratteristiche dei gruppi della tavola periodica. Sapere il concetto di stabilità elettronica degli atomi ed il motivo per cui gli atomi si uniscono per stabilire legami. Sapere cosa è il guscio di valenza ed acquisire il concetto di valenza degli atomi; conoscere i vari tipi di legame (ionico e covalente) e le forze intermolecolari (legame a idrogeno, interazione dipolo-dipolo, forze di London). Sapere cosa è il carattere metallico degli elementi e come varia lungo la tavola periodica.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite.**

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.**