

# PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI DIPARTIMENTO

## PRIMO BIENNIO

### CHIMICA- Costruzione, Ambiente e Territorio (CAT)

#### CLASSE PRIMA

#### COMPETENZE DISCIPLINARI

Definire il percorso didattico indicando competenze, abilità e conoscenze ricavate dalla normativa nazionale (si è inserito il collegamento ipertestuale per una più agevole consultazione):

Assi culturali - DM 139/2007

Linee guida Istituti Tecnici Primo Biennio - DM n. 57/2010

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
1. Riconoscere e descrivere le proprietà della materia attraverso grandezze e misure	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eseguire semplici misurazioni dirette e indirette</li><li>- Utilizzare correttamente unità di misura, prefissi e notazione scientifica</li><li>- Distinguere tra grandezze fondamentali, derivate, estensive e intensive</li><li>- Interpretare dati sperimentali (curva di riscaldamento, densità, errori di misura)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Modello particellare della materia</li><li>- Sistema internazionale delle unità di misura</li><li>- Grandezze fisiche: massa/peso, volume/capacità, temperatura/calore</li><li>- Errore relativo e sistematico</li></ul>	Settembre – ottobre
2. Analizzare le trasformazioni fisiche della materia e i sistemi materiali	<ul style="list-style-type: none"><li>- Classificare stati di aggregazione e passaggi di stato</li><li>- Distinguere sistemi omogenei ed eterogenei</li><li>- Applicare tecniche di separazione semplici</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stati della materia e passaggi di stato</li><li>- Sistemi e miscugli</li><li>- Solubilità e concentrazione</li></ul>	Ottobre – novembre

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare e rappresentare la concentrazione di soluzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leghe metalliche (acciaio, bronzo, ottone) come miscugli omogenei</li> <li>- Principali tecniche di separazione (laboratorio)</li> </ul>	
3. Interpretare le trasformazioni chimiche e applicare le leggi ponderali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere trasformazioni chimiche e bilanciare semplici reazioni</li> <li>- Applicare le leggi ponderali alla risoluzione di problemi</li> <li>- Utilizzare la simbologia chimica di base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi e composti</li> <li>- Legge di Lavoisier (conservazione della massa)</li> <li>- Processi di cottura del calcare (<math>\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2</math>)</li> <li>- Legge di Proust e Dalton</li> <li>- Modello atomico di Dalton</li> </ul>	Novembre – dicembre
4. Descrivere l'evoluzione dei modelli atomici e l'organizzazione della tavola periodica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confrontare i principali modelli atomici (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr)</li> <li>- Rappresentare isotopi, ioni e configurazioni elettroniche (fino a <math>Z=18</math>)</li> <li>- Collocare gli elementi nella tavola periodica e interpretare le proprietà periodiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelli atomici (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr)</li> <li>- Particelle subatomiche (protoni, neutroni, elettroni)</li> <li>- Numero atomico, numero di massa, isotopi e ioni</li> <li>- Configurazione elettronica (primi 18 elementi)</li> <li>- Tavola periodica e proprietà periodiche (raggio atomico, energia di ionizzazione, elettronegatività, affinità elettronica)</li> <li>- Analisi di elementi strutturali per materiali: ferro (acciaio), calcio (cemento/calce), silicio (vetro/silicati), alluminio (leghe leggere)</li> </ul>	Gennaio – febbraio

<p>5. Individuare le caratteristiche dei legami chimici e delle interazioni tra particelle</p>	<p>- Distinguere i diversi tipi di legame chimico (ionico, covalente, metallico)  - Confrontare proprietà fisiche dei materiali in relazione ai legami  - Riconoscere legami intermolecolari e correlare la struttura alle proprietà della materia</p>	<p>- Energia di legame e formazione dei composti  - Legami chimici: ionico, covalente, metallico  - Forze intermolecolari (dipolo-dipolo, London, legame a idrogeno)  - Struttura cristallina di quarzo, silicati e carbonati (marmo, granito)  - Differenza solidi cristallini/amorfi: vetro vs quarzo</p>	<p>Marzo – maggio</p>
--	--	---	-----------------------

### SAPERI ESSENZIALI

**Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:**

- ammissione alla classe successiva
- attribuzione della sufficienza per il recupero delle lacune del primo trimestre

**definizione dei livelli minimi di apprendimento per gli studenti con disabilità che si avvalgono di una programmazione ad obiettivi minimi**

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<p>1. Riconoscere e descrivere le proprietà della materia attraverso grandezze e misure</p>	<p>- Eseguire semplici misurazioni dirette  - Utilizzare correttamente le unità di misura di base  - Determinare la densità di un campione</p>	<p>- Grandezze fondamentali del S.I.  - Differenza massa/peso, volume/capacità, temperatura/calore  - Concetto di grandezza intensiva ed estensiva</p>	<p>Settembre – ottobre</p>
<p>2. Analizzare le trasformazioni fisiche della materia e i sistemi materiali</p>	<p>- Riconoscere stati di aggregazione e principali passaggi di stato  - Distinguere sistemi omogenei ed eterogenei  - Applicare semplici tecniche di separazione</p>	<p>- Stati fisici della materia  - Miscugli omogenei ed eterogenei  - Principali metodi di separazione  - Esempi di leghe come miscugli omogenei</p>	<p>Ottobre – novembre</p>

3. Interpretare le trasformazioni chimiche e applicare le leggi ponderali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere trasformazioni chimiche da fisiche</li> <li>- Bilanciare reazioni semplici</li> <li>- Applicare la legge di conservazione della massa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi e composti</li> <li>- Leggi di Lavoisier e Proust</li> <li>- Esempio: decomposizione del carbonato di calcio (conservazione della massa)</li> </ul>	Novembre – Dicembre
4. Descrivere l'evoluzione dei modelli atomici e l'organizzazione della tavola periodica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere protoni, neutroni ed elettroni</li> <li>- Scrivere configurazioni elettroniche per i primi 10 elementi</li> <li>- Collocare i principali elementi da costruzione nella tavola periodica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelli atomici (Dalton, Thomson, Rutherford)</li> <li>- Numero atomico, numero di massa, isotopi, ioni</li> <li>- Tavola periodica: principali proprietà periodiche</li> </ul>	Gennaio – Febbraio
5. Individuare le caratteristiche dei legami chimici e delle interazioni tra particelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere legami ionico, covalente e metallico</li> <li>- Collegare il tipo di legame a proprietà dei materiali</li> <li>- Riconoscere esempi semplici di forze intermolecolari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Legami chimici fondamentali (ionico, covalente, metallico)</li> <li>- Differenza solidi cristallini e amorfi (quarzo/vetro)</li> <li>- Proprietà di alcuni materiali da costruzione legate ai legami</li> </ul>	Marzo – Maggio

**Classi seconde**

**COMPETENZE DISCIPLINARI**

*Definire il **percorso didattico** indicando competenze, abilità e conoscenze ricavate dalla normativa nazionale (si è inserito il collegamento ipertestuale per una più agevole consultazione):*

Assi culturali - DM 139/2007

Linee guida Istituti Tecnici Primo Biennio - DM n. 57/2010

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>TEMPI</b>
-------------------	----------------	-------------------	--------------

<p>1. Utilizzare la nomenclatura chimica per descrivere composti e reazioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappresentare molecole con la struttura di Lewis</li> <li>- Determinare il numero di ossidazione</li> <li>- Nominare e scrivere formule di composti binari e ternari secondo la nomenclatura IUPAC</li> <li>- Approfondimento su materiali lapidei e leganti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elettroni di valenza, numero di ossidazione</li> <li>- Strutture di Lewis</li> <li>- Nomenclatura composti inorganici (binari e ternari)</li> <li>- analisi dei materiali lapidei da costruzione</li> <li>- analisi dei principali leganti (gesso, calce, cemento e malta) e delle loro reazioni chimiche di produzione e funzionamento</li> </ul>	<p>Settembre – Ottobre</p>
<p>2. Interpretare e classificare le reazioni chimiche e applicare i calcoli stechiometrici</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilanciare reazioni di diversa tipologia</li> <li>- Determinare quantità di sostanze a partire da una reazione bilanciata</li> <li>- Calcolare la molarità e identificare il reagente limitante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipi di reazioni chimiche</li> <li>- Concetto di mole e costante di Avogadro</li> <li>- Calcoli stechiometrici</li> <li>- Molarità e reagente limitante</li> </ul>	<p>Novembre – Dicembre</p>
<p>3. Analizzare gli scambi energetici e le condizioni delle reazioni chimiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere trasformazioni esotermiche ed endotermiche</li> <li>- Determinare il calore di reazione</li> <li>- Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione</li> <li>- Prevedere l'andamento di un equilibrio chimico applicando il principio di Le Chatelier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia interna, entalpia, entropia, energia libera di Gibbs</li> <li>- Velocità di reazione e fattori influenzanti</li> <li>- Equilibrio chimico, costante di equilibrio, principio di Le Chatelier</li> <li>- Equilibrio e energia nella produzione del clinker e nella presa del cemento</li> </ul>	<p>Gennaio – Febbraio</p>
<p>4. Comprendere il comportamento acido-base di sostanze e soluzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretare le teorie di Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis</li> <li>- Calcolare il pH di soluzioni semplici</li> <li>- Riconoscere reazioni di neutralizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoionizzazione dell'acqua</li> <li>- Forza di acidi e basi</li> <li>- pH e calcolo</li> <li>- Reazioni acido-base e neutralizzazione</li> </ul>	<p>Marzo – Aprile</p>

		- pH di soluzioni basiche come $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - Degradamento dei materiali lapidei per effetto delle piogge acide	
5. Analizzare le reazioni redox e le applicazioni elettrochimiche	- Individuare ossidazione e riduzione tramite variazione del numero di ossidazione - Bilanciare semplici reazioni redox - Interpretare il funzionamento di pile ed effetti della corrosione	- Reazioni redox - Bilanciamento redox - Pile elettrochimiche - Corrosione del ferro nelle armature del cemento armato	Maggio

### SAPERI ESSENZIALI

**Indicare i concetti fondanti della disciplina utili al fine della:**

- ammissione alla classe successiva
- attribuzione della sufficienza per il recupero delle lacune del primo trimestre

**definizione dei livelli minimi di apprendimento per gli studenti con disabilità che si avvalgono di una programmazione ad obiettivi minimi**

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
1. Utilizzare la nomenclatura chimica per descrivere composti e reazioni	- Scrivere formule e nomi di composti binari e ternari comuni - Determinare il numero di ossidazione in composti semplici	- Nomenclatura IUPAC di ossidi, idrossidi, acidi e sali - Esempi di composti tipici dei materiali: gesso, calce, cemento, quarzo, marmo	Settembre – Ottobre
2. Interpretare e classificare le reazioni chimiche e applicare i calcoli stechiometrici	- Bilanciare semplici reazioni - Calcolare moli e massa di reagenti/prodotti - Calcolare la molarità di una soluzione semplice	- Tipi principali di reazioni chimiche - Concetto di mole e numero di Avogadro - Relazioni massa $\leftrightarrow$ moli $\leftrightarrow$ particelle - Esempio: idratazione e carbonatazione della calce	Novembre – Dicembre

3. Analizzare gli scambi energetici e le condizioni delle reazioni chimiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere trasformazioni esotermiche ed endotermiche</li> <li>- Riconoscere fattori che influenzano la velocità di reazione</li> <li>- Applicare in casi semplici il principio di Le Chatelier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concetti qualitativi di entalpia ed equilibrio chimico</li> <li>- Velocità di reazione: fattori influenti</li> <li>- Applicazioni: produzione del cemento</li> </ul>	Gennaio – febbraio
4. Comprendere il comportamento acido-base di sostanze e soluzioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il pH di soluzioni semplici (acidi e basi forti)</li> <li>- Riconoscere reazioni di neutralizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoria di Arrhenius e Bronsted-Lowry</li> <li>- Autoionizzazione dell'acqua</li> <li>- pH e neutralizzazione</li> <li>- Degradazione del calcare per piogge acide</li> </ul>	Marzo – Aprile
5. Analizzare le reazioni redox e le applicazioni elettrochimiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere ossidazione e riduzione tramite numero di ossidazione</li> <li>- Collegare la corrosione al degrado dei materiali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reazioni redox</li> <li>- Corrosione del ferro nel cemento armato</li> </ul>	Maggio

<b>METODOLOGIE DIDATTICHE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>X Attività laboratoriali</li> <li>X Lezioni frontali, dialogiche e partecipate</li> <li>X Discussione guidata <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lezione con esperti</li> </ul> </li> <li>X Esercitazioni individuale e di gruppo <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperative learning</li> </ul> </li> </ul>

X Tutoring

Flipped classroom

- Analisi di testi, manuali, documenti
- Attività motoria in palestra e all'aperto

X Verifica formative

Altro ...

## **STRUMENTI DIDATTICI**

X Libri di testo

- Testi di approfondimento
- Manuali tecnici
- Dizionari, codici, prontuari, glossari, carte geografiche, atlanti
- Quotidiani, riviste, riviste specializzate
- Programmi informatici

X Attrezzature e strumenti di laboratorio

X Calcolatrice scientifica

X Strumenti e aule multimediali

- Attrezzature sportive

X Piattaforma Google workspace

X Dispositivi personali

X Registro elettronico

X Contenuti multimediali libri di testo

X Altro .....(materiali forniti dall'insegnante)

## **VERIFICHE**

- domande flash

<p>X interventi significativi durante la lezione, colloqui o relazioni orali</p> <p>X prove semistrutturate e/o strutturate</p> <p>X interrogazione in presenza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interrogazione attraverso piattaforme digitali</li> </ul> <p>produzione scritta</p> <p>X prodotto multimediale</p> <p>X valutazione di gruppo</p> <p>X valutazione calibrata tra lavoro di gruppo e singola prestazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• studio di casi</li> </ul> <p>X valutazione formativa</p> <p>X correzione di esercizi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• questionario</li> <li>• analisi del testo, tema, problema, relazione, scrittura documentata</li> <li>• rilievi scaturiti dal debate, dalla flipped classroom e dal public speaking</li> </ul> <p>X test online</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• altro in base alle specificità delle singole discipline</li> <li>• [Numero di verifiche per ogni periodo formativo]</li> </ul> <p>Minimo uno scritto e un orale nel Trimestre / Minimo due scritti e un orale nel Pentamestre</p>
---

**CRITERI DI VALUTAZIONE**

Indicatori	Livelli	Descrittori	Punti	Punteggio
Conoscenze scientifiche e comprensione dei contenuti	I	Conoscenze frammentarie e scorrette. Non comprende i concetti di base.	0.2	
	II	Conosce solo alcuni contenuti di base, in modo parziale.	0.5	
	III	Conosce i contenuti principali in modo abbastanza corretto.	1	
	IV	Conosce e comprende con sicurezza i contenuti affrontati.	1.5	

	V	Conosce in modo approfondito e consapevole, anche in autonomia.	2	
Applicazione del metodo scientifico e problem solving	I	Non applica il metodo scientifico e non sa risolvere problemi anche semplici.	0.2	
	II	Applica il metodo scientifico solo se guidato; risolve problemi semplici con aiuto.	0.5	
	III	Applica in modo corretto il metodo scientifico in contesti noti.	1	
	IV	Applica il metodo scientifico in modo autonomo in situazioni diverse.	1.5	
	V	Applica con rigore e creatività il metodo scientifico anche in contesti nuovi.	2	
Uso del linguaggio scientifico	I	Utilizza un linguaggio improprio o generico.	0.2	
	II	Utilizza un linguaggio semplice, con pochi termini scientifici.	0.5	
	III	Utilizza correttamente alcuni termini scientifici di base.	1	
	IV	Utilizza un linguaggio scientifico corretto e specifico.	1.5	
	V	Utilizza un linguaggio scientifico ricco, preciso e pertinente.	2	
Collegamenti logici e interdisciplinari	I	Non stabilisce alcun collegamento tra concetti.	0.2	
	II	Stabilisce collegamenti solo se guidato.	0.5	
	III	Effettua collegamenti semplici e pertinenti tra concetti noti.	1	
	IV	Stabilisce collegamenti corretti tra temi scientifici e con altre discipline.	1.5	
	V	Rielabora in autonomia, stabilendo collegamenti logici e interdisciplinari.	2	
Riflessione personale, pensiero critico e consapevolezza scientifica	I	Ripete in modo meccanico, senza alcuna rielaborazione.	0.2	
	II	Rielabora solo parzialmente, con poca autonomia.	0.5	



Descrittore	Punti Chiave di Valutazione
<b>Calcoli e Pianificazione</b>	* <b>Correttezza</b> dei calcoli stechiometrici e di diluizione. * <b>Logica e completezza</b> nella pianificazione dei passaggi preparatori (es. pesate, volumi). * <b>Uso appropriato</b> delle formule e delle unità di misura.
<b>Uso degli Strumenti di Misura</b>	* <b>Scelta</b> dello strumento più idoneo (es. bilancia analitica, buretta, pipetta tarata) in base alla precisione richiesta. * <b>Lettura corretta</b> dello strumento (es. menisco, cifre significative). * <b>Calibrazione/azzeramento</b> degli strumenti prima dell'uso.
<b>Manualità e Precisione Dispositivi</b>	* <b>Corretto assemblaggio</b> dell'attrezzatura (es. montaggio della buretta, allestimento filtrazione). * <b>Manipolazione delicata e sicura</b> di vetreria e reagenti. * <b>Precisione</b> nelle operazioni di prelievo, pesata e trasferimento (riduzione al minimo delle perdite).
<b>Organizzazione e Pulizia</b>	* <b>Ordine</b> del banco di lavoro: spazio libero e organizzato. * <b>Pulizia preventiva</b> della vetreria critica (es. buretta condizionata). * <b>Gestione e smaltimento</b> corretto dei rifiuti e dei reagenti in eccesso durante la fase di preparazione.