



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
**ALESSANDRO ROSSI**

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**  
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it  
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE DI DIPARTIMENTO

**ANNO SCOLASTICO 2018-2019**

**DIPARTIMENTO DI CHIMICA**

**VICENZA 5 OTTOBRE 2018**

## **DOCENTI**

## **FIRMA**

BONOMI RENATO

CAVALCANTI ROSELLA

CRACCO PIERGIORGIO

DALLA VECCHIA M.CRISTINA

FANTETTI NICOLA

FRACASSO GUIDO

NAPOLI DANIELA

PROPATO FRANCESCO

SCALVI ANNALISA

ZANETTI MAURIZIO

ZANRE' ROBERTO

**MATERIA** **Chimica e Laboratorio**

**CLASSI** **PRIME**

**INDIRIZZO** **TUTTI GLI INDIRIZZI DEL BIENNIO**

## PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano Triennale dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

### COMPETENZE

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni chimici.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni chimici.
- Riconoscere l'importanza della chimica nello sviluppo tecnologico, culturale e sociale.
- Potenzialità della chimica nello sviluppo tecnologico.

### ABILITA'

- Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.
- Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze).
- Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.
- Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.
- Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura / tempo per i passaggi di stato.
- Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.
- Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.
- Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.
- Utilizzare le regole della nomenclatura.

### CONOSCENZE

- Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei.
- Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.
- Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.
- Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.
- La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.
- L'organizzazione microscopica del gas ideale, le leggi dei gas e volume molare.
- Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi.
- Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi.
- Il modello atomico ad orbitali.
- Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli.
- Nomenclatura.
- Le reazioni chimiche e loro bilanciamento.

**1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE  
PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA**

**Modulo 0 e Modulo 1 – MISURE E GRANDEZZE**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
	<p><b>Teoria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il sistema internazionale di unità di misura (grandezze fondamentali e grandezze derivate)</li> <li>• Grandezze intensive ed estensive</li> <li>• Densità</li> <li>• Energia, lavoro</li> <li>• Temperatura e calore</li> <li>• Misure precise, misure accurate</li> <li>• Espressione dei numeri in notazione scientifica</li> <li>• Cifre significative</li> </ul> <p><b>Laboratorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attrezzature e strumenti: nome e loro utilizzo</li> <li>• Norme di comportamento</li> <li>• Sicurezza nel laboratorio di chimica</li> <li>• Etichettatura sostanze</li> </ul>	Settembre Ottobre (10 ore)

**Modulo 2 – LE TRASFORMAZIONI FISICHE DELLA MATERIA**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo 1	<p><b>Teoria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli stati fisici della materia</li> <li>• Sistemi omogenei ed eterogenei</li> <li>• Passaggi di stato</li> <li>• I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze</li> </ul> <p><b>Laboratorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la densità di un cilindro di ferro e alluminio e rame</li> <li>• Determinare la densità di un liquido</li> <li>• Miscugli eterogenei ed omogenei</li> <li>• Distillazione semplice. Distillazione frazionata</li> <li>• Centrifugazione</li> <li>• Filtrazione</li> <li>• Separazione sale e sabbia</li> </ul>	Ottobre, Novembre (10 ore)

### Modulo 3 – LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLA MATERIA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo 1,2	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche</li> <li>Elementi e composti</li> <li>Tavola periodica degli elementi, gruppi e classificazione degli elementi</li> </ul> <b>Laboratorio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipi di reazioni chimiche</li> <li>Sintomi di una reazione chimica</li> </ul>	Dicembre, Gennaio (6 ore)

### Modulo 4 – LE TEORIE DELLA MATERIA

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il concetto di atomo nella storia</li> <li>Legge di Lavoisier, Proust, Dalton</li> <li>Particelle elementari</li> </ul> <b>Laboratorio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reazioni di preparazione di sali</li> </ul>	Febbraio, Marzo (8 ore)

### Modulo 5 – LA QUANTITA' CHIMICA: LA MOLE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo Durata (ore)
Modulo 1, 2, 3, 4	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Massa atomica, massa molecolare</li> <li>Definizione della mole</li> <li>Costante di Avogadro</li> <li>Formule chimiche e composizione percentuale</li> </ul>	Febbraio, Marzo (8 ore)

### Modulo 6 – LE LEGGI DEI GAS (facoltativo, all'interno del primo anno)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4, 5	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria cinetico molecolare dei gas</li> <li>La pressione dei gas</li> <li>Leggi di Boyle, Charles, Gay-Lussac</li> <li>Legge di Avogadro</li> <li>L'equazione di stato dei gas ideali</li> </ul>	

### Modulo 7 – LE PARTICELLE DELL'ATOMO

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4, 5	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La natura elettrica della materia</li> <li>• Le particelle dell'atomo</li> <li>• I modelli atomici di Thomson e Rutherford</li> <li>• Numero atomico, numero di massa, isotopi</li> </ul>	Marzo (6 ore)

### Modulo 8 – LA STRUTTURA DELL'ATOMO (facoltativo, all'interno del primo anno)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4, 5, 6	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'atomo di Bohr</li> <li>• Il modello atomico a strati</li> <li>• La configurazione elettronica</li> </ul>	

### Modulo 9 – NOMENCLATURA (corrispondente al capitolo 12 del libro di testo)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valenza e numero di ossidazione</li> <li>• Nomenclatura di composti inorganici binari e ternari</li> </ul>	Aprile, Maggio (18 ore)

### Modulo 10 – LE SOLUZIONI (capitolo 13 del libro di testo, facoltativo all'interno del primo anno)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4, 5	Laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluti, solvente</li> <li>• Concentrazioni delle soluzioni (percentuale, molarità)</li> <li>• Preparazione di soluzioni a varia concentrazione ed esercitazioni sulle diluizioni</li> </ul>	

## 2. METODOLOGIE

- Lezione frontale, lettura e comprensione del testo
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero
- Correzione di esercizi proposti
- Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati in difficoltà

## 3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo
- Appunti dell'insegnante
- Altri testi più specifici

## 4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA

- prove scritte, interrogazioni, test, questionari, prove grafiche, quesiti a risposta multipla
- esperienze di laboratorio

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
Verifiche secondo modalità punto 4	3	3
Esperienze di laboratorio	1	1

## 5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel PTOF)



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
**ALESSANDRO ROSSI**

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**  
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it  
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE DI DIPARTIMENTO

**ANNO SCOLASTICO 2018-19**

**DIPARTIMENTO DI CHIMICA**

## CHIMICA E LABORATORIO BIENNIO

**VICENZA, 05/10/2018**

### **DOCENTI**

### **FIRMA**

BONOMI RENATO

CAVALCANTI ROSELLA

CRACCO PIERGIORGIO

DALLA VECCHIA M.CRISTINA

FANTETTI NICOLA

FRACASSO GUIDO

NAPOLI DANIELA

PROPATO FRANCESCO

SCALVI ANNALISA

ZANETTI MAURIZIO

ZANRE' ROBERTO

**MATERIA** **Chimica e Laboratorio**

**CLASSI** **SECONDE**

**INDIRIZZO** **TUTTI GLI INDIRIZZI DEL BIENNIO**

## PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano Triennale dell'Offerta Formativa si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

### COMPETENZE

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni chimici.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni chimici.
- Riconoscere l'importanza della chimica nello sviluppo tecnologico, culturale e sociale.
- Potenzialità della chimica nello sviluppo tecnologico.

### ABILITA'

- Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.
- Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.
- Utilizzare le regole della nomenclatura.
- Preparare soluzioni di data concentrazione (% in massa, molarità, molalità).
- Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente.
- Determinare la costante di equilibrio di una reazione dalle concentrazioni di reagenti e prodotti.
- Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione.
- Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale e misure di pH.
- Bilanciare le reazioni di ossidoriduzione col metodo ionico elettronico.

### CONOSCENZE

- Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi.
- Il modello atomico ad orbitali.
- Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli.
- Il legame chimico: regola dell'ottetto, legami chimici e forze intermolecolari, valenza, numero di ossidazione, scala di elettronegatività. forma delle molecole.
- Nomenclatura composti inorganici binari e ternari.
- Le soluzioni percento in peso molarità, molalità proprietà colligative.
- Le reazioni chimiche e calcoli stechiometrici.
- Energia e trasformazioni chimiche.
- L'equilibrio chimico, la costante di equilibrio, l'equilibrio di solubilità, il principio di Le Chatelier.
- I catalizzatori e i fattori che influenzano la velocità di reazione.
- Le teorie acido-base: pH, indicatori, reazioni acido-base, calore di neutralizzazione, acidi e basi forti e deboli, idrolisi.
- Reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento.



## 1. CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE - PERIODI DI ATTUAZIONE – DURATA

### Modulo 6 – LE LEGGI DEI GAS (facoltativo, da svolgersi al 2° anno, se non effettuato al 1°)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4, 5 del primo anno	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoria cinetica molecolare dei gas</li> <li>La pressione dei gas</li> <li>Leggi di Boyle, Charles, Gay-Lussac</li> <li>Legge di Avogadro</li> <li>L'equazione di stato dei gas ideali</li> </ul>	Settembre (6 ore)

### Modulo 8 – LA STRUTTURA DELL'ATOMO (facoltativo, da svolgersi al 2° anno, se non effettuato al 1°)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4, 5 del primo anno	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'atomo di Bohr</li> <li>Il modello atomico a strati</li> <li>La configurazione elettronica</li> </ul> <b>Laboratorio:</b> Saggi alla fiamma	Ottobre (6 ore)

### Modulo 10 – I LEGAMI CHIMICI (Capitoli 9-10-11 del libro di testo)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 2	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La tavola periodica e le proprietà periodiche degli elementi</li> <li>Energia di legame</li> <li>I gas nobili e regola dell'ottetto</li> <li>Legame covalente, ionico, metallico, dativo, elettronegatività</li> <li>Legami deboli</li> <li>Teoria VSEPR (cenni)</li> </ul>	Ottobre, Novembre (12 ore)

### Modulo 13 – LE SOLUZIONI (Capitolo 13 del libro di testo)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4, 5	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solubilità</li> <li>Concentrazioni delle soluzioni (percentuali, molarità).</li> </ul> <b>Laboratorio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparazione di soluzioni a varia concentrazione, a titolo noto e approssimato ed esercitazioni sulle diluizioni</li> <li>Preparazioni di soluzioni per misure di conducibilità</li> </ul>	Novembre (4 ore)

### Modulo 14 – LE REAZIONI CHIMICHE

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 1, 2, 3, 4	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcoli stechiometrici</li> <li>• Reagente limitante</li> <li>• Resa percentuale</li> </ul>	Dicembre (10 ore)

### Modulo 15 – LA TERMODINAMICA CHIMICA E LA CINETICA CHIMICA (Capitolo 15 del libro di testo)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 8, 10, 14	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primo principio della termodinamica</li> <li>• Entalpia</li> <li>• Velocità di reazione</li> <li>• Fattori che influiscono sulla velocità di reazione</li> <li>• Teoria degli urti e complesso attivato</li> </ul> <b>Laboratorio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fattori che influenzano la velocità di reazione</li> </ul>	Gennaio, Febbraio (8 ore)

### Modulo 16 – L'EQUILIBRIO CHIMICO (Capitolo 16 del libro di testo)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 8, 10, 14, 15	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'equilibrio dinamico</li> <li>• Costante di equilibrio</li> <li>• Principio di Le Chatelier</li> </ul> <b>Laboratorio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fattori che influenzano l'equilibrio chimico</li> </ul>	Marzo (8 ore)

### Modulo 17 – ACIDI E BASI (Capitolo 17 del libro di testo)

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 8, 10, 14, 15, 16	<b>Teoria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teorie di Arrhenius, Bronsted &amp; Lowry, Lewis</li> <li>- Ionizzazione dell'acqua</li> <li>- pH di acidi e basi forti, acidi e basi deboli</li> <li>- Idrolisi salina</li> <li>- Reazioni acido-base</li> </ul> <b>Laboratorio:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Misure di pH con vari strumenti</li> <li>• Titolazioni acido/base fort</li> </ul>	Marzo, Aprile (10 ore)

**Modulo 18 – REAZIONI DI OSSIDO-RIDUZIONE (Capitolo 18 del libro di testo)**

Prerequisiti (se richiesti)	Contenuti	Periodo (Durata in ore)
Modulo 8, 10, 14, 15, 16, 17	<b>Teoria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ossidazione e riduzione</li> <li>Bilanciamento di reazioni redox</li> <li>Le pile</li> </ul>	Maggio (8 ore)

**2. METODOLOGIE**

- Lezione frontale, lettura e comprensione del testo
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e colloqui di adeguamento e recupero
- Correzione di esercizi proposti
- Svolgimento in classe e a casa di un ampio numero di esercizi graduati in difficoltà

**3. MATERIALI DIDATTICI**

- Libro di testo
- Appunti dell'insegnante
- Altri testi più specifici

**4. TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE DI VERIFICA**

- prove scritte, interrogazioni, test, questionari, prove grafiche, quesiti a risposta multipla
- esperienze di laboratorio

TIPO DI VERIFICA	PRIMO PERIODO numero minimo	SECONDO PERIODO numero minimo
Verifiche secondo modalità punto 4	3	3
Esperienze di laboratorio	1	1

**5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

Quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel PTOF)