



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

# **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

## **PIANO DI LAVORO**

### **SCIENZE NATURALI / CHIMICA DEI MATERIALI**

anno scolastico 2023/2024

#### **Indirizzi:**

**LICEO SCIENTIFICO- SCIENZE NATURALI**

**PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO**

**SECONDO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO**

**QUINTO ANNO LICEO SCIENTIFICO**

**LICEO SCIENTIFICO - opzione SCIENZE APPLICATE- SCIENZE NATURALI**

**PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO - opzione SCIENZE APPLICATE**

**SECONDO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO - opzione SCIENZE APPLICATE**

**QUINTO ANNO LICEO SCIENTIFICO - opzione SCIENZE APPLICATE**

**LICEO LINGUISTICO- SCIENZE NATURALI**

**PRIMO BIENNIO LICEO LINGUISTICO**

**SECONDO BIENNIO LICEO LINGUISTICO**

**QUINTO ANNO LICEO LINGUISTICO**

**LICEO SCIENZE UMANE- SCIENZE NATURALI**

**PRIMO BIENNIO LICEO SCIENZE UMANE**

**SECONDO BIENNIO LICEO SCIENZE UMANE**

**QUINTO ANNO LICEO SCIENZE UMANE**

**LICEO ARTISTICO- SCIENZE NATURALI**

**PRIMO BIENNIO LICEO ARTISTICO (comune per tutte le classi)**

**SECONDO BIENNIO LICEO ARTISTICO - GRAFICA**

**LICEO ARTISTICO - CHIMICA DEI MATERIALI**

**SECONDO BIENNIO LICEO ARTISTICO - ARTI FIGURATIVE/ARCHITETTURA AMBIENTE**

**EDUCAZIONE CIVICA**

**NOTE**

**GRIGLIE DI VALUTAZIONE**

**Scienze Naturali**

**Chimica dei materiali**



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

**PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

**PIANO DI LAVORO**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

***LICEO SCIENTIFICO***

***SCIENZE NATURALI***



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso del primo biennio del liceo scientifico lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari essenziali e, a livello elementare, le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare semplici connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni elementari, classificare, riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo. Tale approccio va rispettato perché è adeguato alle capacità di comprensione degli studenti. Si potranno inoltre realizzare alcune attività sperimentali significative, quali ad esempio, osservazioni al microscopio, esplorazioni di tipo geologico sul campo e osservazione di reazioni chimiche fondamentali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati. Per le Scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio di strutture e fenomeni che avvengono alla superficie della Terra, approfondendo in particolare quelli presenti nella realtà locale. Per la Biologia si riprendono aspetti di carattere osservativo riferiti ai viventi, facendo riferimento in particolare alla varietà di forme con cui si presentano nell'ambiente (biodiversità) e alla complessità della loro costituzione (la cellula, con cenni anche alla molecola del DNA). Facendo riferimento anche alle relazioni tra gli organismi (evoluzione, genetica mendeliana) e tra viventi e ambiente, si introducono i termini essenziali della anatomia e fisiologia del corpo umano curando in particolare gli aspetti che aiutano a comprendere i principi per mantenere la salute. I contenuti di Chimica comprendono l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton; la formula chimica e il suo significato; la classificazione degli elementi secondo Mendeleev.

Anche in rapporto con quanto svolto nel corso di Fisica, si metteranno in risalto somiglianze e differenze tra le metodologie e tecniche di ricerca sperimentale utilizzate nelle diverse aree di indagine. Si

potranno acquisire tecniche di laboratorio comunemente utilizzate sia in Biologia che in Chimica (per esempio come si prepara una soluzione, come si filtra, come si allestisce un preparato microscopico-veicolo o altro), non tanto e non solo in termini addestrativi, quanto per comprenderne (e discuterne) il significato (per esempio nella raccolta e selezione dei dati quantitativi).

La dimensione sperimentale, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche presso laboratori di università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe e alle scelte metodologiche da essi operate.*

## 2. Discipline

Classe prima: argomenti delle discipline di Scienze della Terra e di Chimica.

Classe seconda: argomenti delle discipline di Biologia e di Chimica.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali;

- raggiungere una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle Scienze Fisiche e Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;

- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;

- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe prima: lo studente deve essere in grado, attraverso una partecipazione corretta e attenta all'attività didattica, di definire i termini e/o i concetti fondamentali proposti.

Classe seconda: lo studente deve aver acquisito autonomia nell'utilizzo degli strumenti didattici (libro di testo, appunti), deve essere in grado di saper esporre i contenuti minimi in maniera chiara, deve saper osservare e descrivere i fenomeni; deve, inoltre, saper risolvere semplici problemi.

## 5. Programmi

### Classe prima

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA
- grandezze fondamentali e derivate - sostanze semplici e composte - Tavola Periodica (lineamenti generali) - stati di aggregazione della materia - miscugli omogenei e eterogenei	- l'Universo - Sistema Solare - moti della Terra - Luna - la misura del tempo

### Classe seconda

CHIMICA	BIOLOGIA
- leggi ponderali - teoria atomico-molecolare - massa atomica e molecolare	- origine della vita e teorie evolutive - la biodiversità

- stechiometria dei composti	- classificazione dei viventi - le molecole della vita - la cellula
------------------------------	---

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- esercitazioni di laboratorio;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali.

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
<b>Prima</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore
<b>Seconda</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo scientifico - opzione scienze applicate.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	Tipo di prova	Durata della prova
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora
<b>Secondo periodo</b>	scritta	2 ore

[\[torna all'indice\]](#)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**SECONDO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni. In Biologia si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzione del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone gli aspetti anatomici (soprattutto con riferimento al corpo umano) e le funzioni metaboliche di base. Vengono inoltre considerate le strutture e le funzioni della vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, con riferimento anche agli aspetti di educazione alla salute. In Chimica si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc.). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni), e a cenni di elettrochimica. Adeguato spazio si darà agli aspetti quantitativi e quindi ai calcoli relativi e alle applicazioni. In Scienze della Terra si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fisica, cenni di mineralogia, di petrologia (le rocce) e fenomeni come il vulcanesimo, la sismicità e l'orogenesi,

esaminando le trasformazioni ad essi collegate. I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto indicato per il I biennio.

Anche in rapporto con quanto svolto nel corso di Fisica, si metteranno in risalto somiglianze e differenze tra le metodologie e tecniche di ricerca sperimentale utilizzate nelle diverse aree di indagine. Si potranno acquisire tecniche di laboratorio comunemente utilizzate sia in Biologia che in Chimica (per esempio come si prepara una soluzione, come si filtra, come si allestisce un preparato microscopico-vetrino o altro), non tanto e non solo in termini addestrativi, quanto per comprenderne (e discuterne) il significato (per esempio nella raccolta e selezione dei dati quantitativi).

La dimensione sperimentale, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche presso laboratori di università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.*

## 2. Discipline

Classe terza: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

Classe quarta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali;

- raggiungere una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle Scienze Fisiche e Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;

- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;

- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe terza: lo studente deve essere in grado di esporre un argomento utilizzando un linguaggio appropriato e riuscendo ad operare alcuni collegamenti in ambito disciplinare; deve, inoltre, saper risolvere problemi complessi.

Classe quarta: lo studente deve padroneggiare i contenuti minimi della disciplina, saper operare collegamenti, saper risolvere rigorosamente esercizi e, dove richiesto, saper effettuare autonomamente attività di laboratorio.

## 5. Programmi

*Classe terza*

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- modelli atomici - Tavola Periodica - legami chimici - nomenclatura chimica - stati di aggregazione della materia - soluzioni - stechiometria e bilanciamento	- minerali e rocce	- mitosi e meiosi - genetica classica - duplicazione del DNA - sintesi proteica e sua regolazione - principi di biotecnologie

delle reazioni		
----------------	--	--

### Classe quarta

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- soluzioni - stechiometria e bilanciamento delle reazioni - termodinamica - cinetica chimica - equilibri chimici - elettrochimica	- dinamica terrestre: vulcani e terremoti	- anatomia e fisiologia umana

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- esercitazioni di laboratorio;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali.

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Terza	almeno 2 prove	almeno 4 prove	3 ore
Quarta	almeno 2 prove	almeno 4 prove	3 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo scientifico - opzione scienze applicate.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	Tipo di prova	Durata della prova
Primo periodo	scritta	1 ora
Secondo periodo	scritta	2 ore

[\[torna all'indice\]](#)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**QUINTO ANNO LICEO SCIENTIFICO**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel quinto anno è previsto l'approfondimento della chimica organica. Il percorso di Chimica e quello di Biologia si intrecciano poi nella biochimica e nei biomateriali, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

In Scienze della Terra si studiano i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera).

Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici), ai nuovi materiali o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti.

Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia. Il raccordo con il corso di fisica, in particolare, favorirà l'acquisizione da parte dello studente di linguaggi e strumenti complementari che gli consentiranno di affrontare con maggiore dimestichezza problemi complessi e interdisciplinari.

Anche in rapporto con quanto svolto nel corso di fisica, si metteranno in risalto somiglianze e differenze tra le metodologie e tecniche di ricerca sperimentale utilizzate nelle diverse aree di indagine. Si potranno acquisire tecniche di laboratorio comunemente utilizzate in chimica organica e biochimica non tanto e non solo in termini addestrativi, quanto per comprenderne (e discuterne) il significato.

La dimensione sperimentale, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche presso laboratori di università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.*

## 2. Discipline

Classe quinta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali;

- raggiungere una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle Scienze Fisiche e Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;

- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;

- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe quinta: lo studente deve aver acquisito la capacità di collegare e rielaborare i contenuti minimi proposti, deve saper effettuare opportuni collegamenti sia in ambito disciplinare sia tra discipline diverse.

## 5. Programmi

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- chimica organica	- interno della Terra - deriva dei continenti e Teoria della tettonica delle placche	- biomolecole - metabolismo - respirazione cellulare - biotecnologie

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- esercitazioni di laboratorio;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali;
- biolab.Cus.Mi.Bio;
- giochi della chimica.

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Quinta	almeno 2 prove	almeno 4 prove	3 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curricolari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà l'opportunità dello svolgimento di prove comuni in abbinamento con la classe quinta dell'indirizzo scientifico - opzione scienze applicate.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	Tipo di prova	Durata della prova
Primo periodo	scritta	1 ora

[\[torna all'indice\]](#)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

**PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

**PIANO DI LAVORO**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**LICEO SCIENTIFICO**  
**opzione SCIENZE APPLICATE**  
***SCIENZE NATURALI***



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO - opzione SCIENZE APPLICATE**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico, risolvere situazioni problematiche, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico presente e dell'immediato futuro.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo. Per le Scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Per l'indirizzo di Scienze applicate si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera).

Per la Biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità.

Lo studio della Chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev).

Per l'indirizzo Scienze applicate, risulta fondamentale l'utilizzo del laboratorio e l'attività osservativo-sperimentale, in aula e sul campo, all'interno del percorso individuato.

Anche in rapporto con quanto svolto nel corso di Fisica, si metteranno in risalto somiglianze e differenze tra le metodologie e tecniche di ricerca sperimentale utilizzate nelle diverse aree di indagine. Si potranno acquisire tecniche di laboratorio comunemente utilizzate sia in Biologia che in Chimica (per esempio come si prepara una soluzione, come si filtra, come si allestisce un preparato microscopico-veicolo o altro), non tanto e non solo in termini addestrativi, quanto per comprenderne (e discuterne) il significato (per esempio nella raccolta e selezione dei dati quantitativi).

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.*

## 2. Discipline

Classe prima: argomenti delle discipline di Scienze della Terra e di Chimica.

Classe seconda: argomenti delle discipline di Biologia e di Chimica.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali;

- raggiungere una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle Scienze fisiche e Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;

- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;

- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana;

- apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;

- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;

- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;

- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;

- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe prima: lo studente deve essere in grado, attraverso una partecipazione corretta e attenta all'attività didattica, di definire i termini e/o i concetti fondamentali proposti.

Classe seconda: lo studente deve aver acquisito autonomia nell'utilizzo degli strumenti didattici (libro di testo, appunti), deve essere in grado di saper esporre i contenuti minimi in maniera chiara, deve saper osservare e descrivere i fenomeni; deve, inoltre, saper risolvere semplici problemi.

## 5. Programmi

Classe prima

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA
- grandezze fondamentali e derivate	- l'Universo
- sostanze semplici e composte	- Sistema Solare
- Tavola Periodica (lineamenti generali)	- moti della Terra
- stati di aggregazione della materia	- Luna
	- la misura del tempo
	- idrosfera: oceani e mari, fiumi, laghi, ghiacciai

- miscugli omogenei e eterogenei

### Classe seconda

CHIMICA	BIOLOGIA
- leggi ponderali - teoria atomico-molecolare - massa atomica e molecolare - stechiometria dei composti	- origine della vita e teorie evolutive - la biodiversità - classificazione dei viventi - le molecole della vita - la cellula

### LABORATORIO (primo biennio)

distillazione e filtrazione; determinazione della massa, peso e g; determinazione della densità; leggi ponderali; determinazione del numero di Avogadro; misurare con le moli; osservazione al microscopio di tessuti vegetali, organismi unicellulari, lieviti, ecc.; determinazione delle formule di un composto; saggio alla fiamma esempi di reazioni chimiche

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- esercitazioni di laboratorio;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali;
- materiale di laboratorio

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Prima	almeno 2 prove	almeno 4 prove	3 ore
Seconda	almeno 3 prove	almeno 5 prove	4 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo scientifico.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

**Typo di prova**

**Durata della prova**

<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora
<b>Secondo periodo</b>	scritta	2 ore

[\[torna all'indice\]](#)

Liceo "Nervi-Ferrari" - Morbegno (So)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**SECONDO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO - opzione SCIENZE APPLICATE**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico, risolvere situazioni problematiche, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico presente e dell'immediato futuro.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni. In Biologia si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzione del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone gli aspetti anatomici (soprattutto con riferimento al corpo umano) e le funzioni metaboliche di base. Vengono inoltre considerate le strutture e le funzioni della vita di relazione, la riproduzione e lo sviluppo, con riferimento anche agli aspetti di educazione alla salute. In Chimica si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc.). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni), e a cenni di elettrochimica. Adeguato spazio si darà agli aspetti quantitativi e quindi ai calcoli relativi e alle applicazioni. In Scienze della Terra si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la Chimica e la Fisica,

cenni di mineralogia, di petrologia (le rocce) e fenomeni come il vulcanesimo, la sismicità e l'orogenesi, esaminando le trasformazioni ad essi collegate. I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto indicato per il I biennio.

Per l'indirizzo Scienze applicate, risulta fondamentale l'utilizzo del laboratorio e l'attività osservativo-sperimentale, in aula e sul campo, all'interno del percorso individuato.

Anche in rapporto con quanto svolto nel corso di fisica, si metteranno in risalto somiglianze e differenze tra le metodologie e tecniche di ricerca sperimentale utilizzate nelle diverse aree di indagine. Si potranno acquisire tecniche di laboratorio comunemente utilizzate sia in Biologia che in Chimica (per esempio come si prepara una soluzione, come si filtra, come si allestisce un preparato microscopico-veicolo o altro), non tanto e non solo in termini addestrativi, quanto per comprenderne (e discuterne) il significato (per esempio nella raccolta e selezione dei dati quantitativi).

La dimensione sperimentale, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche presso laboratori di università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.*

## **2. Discipline**

Classe terza: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

Classe quarta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

## **3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi**

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali;

- raggiungere una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle Scienze Fisiche e Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;

- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;

- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana;

- apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;

- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;

- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;

- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;

- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

## **4. Livelli minimi per la sufficienza**

Classe terza: lo studente deve essere in grado di esporre un argomento utilizzando un linguaggio appropriato e riuscendo ad operare alcuni collegamenti in ambito disciplinare; deve, inoltre, saper risolvere problemi complessi.

Classe quarta: lo studente deve padroneggiare i contenuti minimi della disciplina, saper operare collegamenti, saper risolvere rigorosamente esercizi e saper effettuare autonomamente attività di laboratorio.

## 5. Programmi

### Classe terza

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"><li>- modelli atomici</li><li>- Tavola Periodica</li><li>- legami chimici</li><li>- nomenclatura chimica</li><li>- stati di aggregazione della materia</li><li>- soluzioni</li><li>- stechiometria e bilanciamento delle reazioni</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- minerali e rocce</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- genetica classica</li><li>- duplicazione del DNA</li><li>- sintesi proteica e sua regolazione</li><li>- principi di biotecnologie</li><li>- genetica delle popolazioni, modelli evolutivi</li></ul>

### Classe quarta

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"><li>- stechiometria e bilanciamento delle reazioni</li><li>- termodinamica</li><li>- cinetica chimica</li><li>- equilibri chimici</li><li>- elettrochimica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- dinamica terrestre: vulcani e terremoti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- anatomia e fisiologia umana</li></ul>

### LABOTATORIO (secondo biennio)

esempi di reazioni chimiche; verifica delle leggi dei gas; velocità delle reazioni chimiche e fattori che la influenzano; determinazione dell'entalpia di solubilizzazione; equilibrio acido-base (idrolisi, soluzioni tampone, indicatori di pH, determinazione della costante acida); elettrochimica; osservazione di vetrini di tessuti e organi umani al microscopio; P.C.R.; elettroforesi; estrazione del DNA; osservazione microscopica e macroscopica di rocce e minerali

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- esercitazioni di laboratorio;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali;
- materiale di laboratorio

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Terza	almeno 3 prove	almeno 5 prove	5 ore
Quarta	almeno 3 prove	almeno 5 prove	5 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo scientifico.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

Liceo "P. Nervi – G. Ferrari" – Morbegno (So)

PIANO DI LAVORO del Dipartimento di Scienze Naturali / Chimica dei materiali – a.s. 2023/2024

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	<b>Tipo di prova</b>	<b>Durata della prova</b>
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora
<b>Secondo periodo</b>	scritta	2 ore

[\[torna all'indice\]](#)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**QUINTO ANNO LICEO SCIENTIFICO - opzione SCIENZE APPLICATE**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, comunicare in modo corretto ed efficace le proprie conclusioni utilizzando il linguaggio specifico, risolvere situazioni problematiche, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte allo sviluppo scientifico e tecnologico presente e dell'immediato futuro.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel quinto anno è previsto l'approfondimento della chimica organica. Il percorso di Chimica e quello di Biologia si intrecciano poi nella biochimica e nei biomateriali, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

In Scienze della Terra si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera).

Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici), ai nuovi materiali o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti.

Tali approfondimenti saranno svolti, quando possibile, in raccordo con i corsi di fisica, matematica, storia e filosofia. Il raccordo con il corso di fisica, in particolare, favorirà l'acquisizione da parte dello studente di linguaggi e strumenti complementari che gli consentiranno di affrontare con maggiore dimestichezza problemi complessi e interdisciplinari.

Per l'indirizzo Scienze applicate, risulta fondamentale l'utilizzo del laboratorio e l'attività osservativo-sperimentale, in aula e sul campo, all'interno del percorso individuato.

Anche in rapporto con quanto svolto nel corso di fisica, si metteranno in risalto somiglianze e differenze tra le metodologie e tecniche di ricerca sperimentale utilizzate nelle diverse aree di indagine. Si

potranno acquisire tecniche di laboratorio comunemente utilizzate in chimica organica e biochimica non tanto e non solo in termini addestrativi, quanto per comprenderne (e discuterne) il significato.

La dimensione sperimentale, potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nei laboratori didattici della scuola, ma anche presso laboratori di università ed enti di ricerca, aderendo anche a progetti di orientamento.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.*

## 2. Discipline

Classe quinta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali;

- raggiungere una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle Scienze Fisiche e Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;

- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;

- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana;

- apprendere concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;

- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;

- analizzare le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica;

- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;

- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe quinta: lo studente deve aver acquisito la capacità di collegare e rielaborare i contenuti minimi proposti, deve saper effettuare opportuni collegamenti sia in ambito disciplinare sia tra discipline diverse.

## 5. Programmi

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- chimica organica	- interno della Terra - deriva dei continenti e Teoria della tettonica delle placche - atmosfera e meteorologia	- biomolecole - metabolismo - respirazione cellulare - biotecnologie

### LABOTATORIO (quinto anno)

reazioni di chimica organica (reattivi di Tollens, Lugol e Fehling, saponificazione, solubilità in acqua e etere, determinazione della massa molare di una sostanza volatile)

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- esercitazioni di laboratorio;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali;
- materiale di laboratorio

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Quinta	almeno 3 prove	almeno 5 prove	5 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà l'opportunità dello svolgimento di prove comuni in abbinamento con la classe quinta dell'indirizzo scientifico.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	Tipo di prova	Durata della prova
Primo periodo	scritta	1 ora

[\[torna all'indice\]](#)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

**PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

**PIANO DI LAVORO**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

***LICEO LINGUISTICO***

***SCIENZE NATURALI***



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

### **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**PRIMO BIENNIO LICEO LINGUISTICO**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico, basato su osservazione-descrizione. Si introduce, in termini operativi e come premessa agli sviluppi successivi, il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati.

Per le Scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera). Per la Biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità. Lo studio della Chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev).

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo*

le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.

## 2. Discipline

Classe prima: argomenti delle discipline di Scienze della Terra e di Chimica.

Classe seconda: argomenti delle discipline di Biologia e di Chimica.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe prima: lo studente deve essere in grado, attraverso una partecipazione corretta e attenta all'attività didattica, di definire i termini e/o i concetti fondamentali proposti.

Classe seconda: lo studente deve aver acquisito autonomia nell'utilizzo degli strumenti didattici (libro di testo, appunti), deve essere in grado di saper esporre i contenuti minimi in maniera chiara, deve saper osservare e descrivere i fenomeni; deve, inoltre, saper risolvere semplici problemi.

## 5. Programmi

### Classe prima

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA
- grandezze fondamentali e derivate - sostanze semplici e composte - Tavola Periodica (lineamenti - generali) - stati di aggregazione della materia - miscugli omogenei e eterogenei	- l'Universo - Sistema Solare - moti della Terra - Luna - la misura del tempo

### Classe seconda

CHIMICA	BIOLOGIA
- leggi ponderali - teoria atomico-molecolare - massa atomica e molecolare - stechiometria dei composti	- origine della vita e teorie evolutive - la biodiversità - classificazione dei viventi - le molecole della vita - la cellula

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;

- strumenti multimediali

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
<b>Prima</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore
<b>Seconda</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo scienze umane.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	Tipo di prova	Durata della prova
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora
<b>Secondo periodo</b>	scritta	2 ore

[\[torna all'indice\]](#)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**

### **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**SECONDO BIENNIO LICEO LINGUISTICO**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni. In Biologia si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzioni del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone aspetti anatomici e fisiologici e, soprattutto con riferimento al corpo umano, ponendo attenzione agli aspetti di educazione alla salute. In Chimica si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc.). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni).

In Scienze della Terra si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fisica, cenni di mineralogia, di petrologia (le rocce) e fenomeni come il vulcanesimo, la sismicità e l'orogenesi, esaminando le trasformazioni ad essi collegate.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo*

le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.

## 2. Discipline

Classe terza: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

Classe quarta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Fisiche e delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe terza: lo studente deve essere in grado di esporre un argomento utilizzando un linguaggio appropriato e riuscendo ad operare alcuni collegamenti in ambito disciplinare; deve, inoltre, saper risolvere problemi di media complessità.

Classe quarta: lo studente deve padroneggiare i contenuti minimi della disciplina, saper operare collegamenti, saper risolvere rigorosamente esercizi.

## 5. Programmi

### Classe terza

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- modelli atomici - legami chimici - soluzioni	- minerali e rocce	- mitosi e meiosi - genetica classica - duplicazione del DNA - sintesi proteica e sua regolazione

### Classe quarta

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- soluzioni - classificazione dei composti inorganici - reazioni e stechiometria delle reazioni - equilibri chimici - pH	- vulcani e terremoti	- anatomia e fisiologia umana

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Liceo "P. Nervi – G. Ferrari" – Morbegno (So)

PIANO DI LAVORO del Dipartimento di Scienze Naturali / Chimica dei materiali – a.s. 2023/2024

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

<b>Classe</b>	<b>N° prove - I periodo</b>	<b>N° prove - II periodo</b>	<b>N° ore settimanali</b>
<b>Terza</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore
<b>Quarta</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo scienze umane.

## **8. Interventi di recupero e di approfondimento**

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
  - corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;
- Costituiranno modalità di recupero anche:
- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
  - la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	<b>Tipo di prova</b>	<b>Durata della prova</b>
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora
<b>Secondo periodo</b>	scritta	2 ore

[\[torna all'indice\]](#)



**Ministero dell'Istruzione e del Merito**

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**QUINTO ANNO LICEO LINGUISTICO**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel quinto anno il percorso di Chimica e quello di Biologia si intrecciano nella biochimica, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

In Scienze della Terra si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera). Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici) o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.*

#### **2. Discipline**

Classe quinta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

### 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;
- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;
- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;
- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti.

### 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe quinta: lo studente deve essere in grado di esporre un argomento utilizzando un linguaggio appropriato e riuscendo ad operare alcuni collegamenti in ambito disciplinare; deve, inoltre, saper risolvere problemi complessi.

### 5. Programmi

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- chimica del carbonio: idrocarburi e derivati funzionali; reazioni principali	- vulcani e terremoti - interno della Terra - deriva dei continenti e Teoria della tettonica delle placche	- biomolecole - biochimica: respirazione cellulare - cenni di biotecnologie

### 6. Metodi e strumenti

#### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

#### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali

### 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Quinta	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo scienze umane.

### 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	<b>Tipo di prova</b>	<b>Durata della prova</b>
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora

[\[torna all'indice\]](#)

Liceo "Nervi-Ferrari" - Morbegno (So)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

**PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**  
**PIANO DI LAVORO**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**  
anno scolastico 2023/2024

***LICEO SCIENZE UMANE***  
***SCIENZE NATURALI***



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**PRIMO BIENNIO LICEO SCIENZE UMANE**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico, basato su osservazione-descrizione. Si introduce, in termini operativi e come premessa agli sviluppi successivi, il metodo sperimentale nei suoi aspetti essenziali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati.

Per le Scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio geomorfologico di strutture che costituiscono la superficie della Terra (fiumi, laghi, ghiacciai, mari eccetera). Per la Biologia i contenuti si riferiscono all'osservazione delle caratteristiche degli organismi viventi, con particolare riguardo alla loro costituzione fondamentale (la cellula) e alle diverse forme con cui si manifestano (biodiversità). Perciò si utilizzano le tecniche sperimentali di base in campo biologico e l'osservazione microscopica. La varietà dei viventi e la complessità delle loro strutture e funzioni introducono allo studio dell'evoluzione e della sistematica, della genetica mendeliana e dei rapporti organismi-ambiente, nella prospettiva della valorizzazione e mantenimento della biodiversità. Lo studio della Chimica comprende l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton, la formula chimica e i suoi significati, una prima classificazione degli elementi (sistema periodico di Mendeleev).

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo*

le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.

## 2. Discipline

Classe prima: argomenti delle discipline di Scienze della Terra e di Chimica.

Classe seconda: argomenti delle discipline di Biologia e di Chimica.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe prima: lo studente deve essere in grado, attraverso una partecipazione corretta e attenta all'attività didattica, di definire i termini e/o i concetti fondamentali proposti.

Classe seconda: lo studente deve aver acquisito autonomia nell'utilizzo degli strumenti didattici (libro di testo, appunti), deve essere in grado di saper esporre i contenuti minimi in maniera chiara, deve saper osservare e descrivere i fenomeni; deve, inoltre, saper risolvere semplici problemi.

## 5. Programmi

### Classe prima

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA
<ul style="list-style-type: none"><li>- grandezze fondamentali e derivate</li><li>- sostanze semplici e composte</li><li>- Tavola Periodica (lineamenti - generali)</li><li>- stati di aggregazione della materia</li><li>- miscugli omogenei e eterogenei</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'Universo</li><li>- Sistema Solare</li><li>- moti della Terra</li><li>- Luna</li><li>- la misura del tempo</li></ul>

### Classe seconda

CHIMICA	BIOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"><li>- leggi ponderali</li><li>- teoria atomico-molecolare</li><li>- massa atomica e molecolare</li><li>- stechiometria dei composti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- origine della vita e teorie evolutive</li><li>- la biodiversità</li><li>- classificazione dei viventi</li><li>- le molecole della vita</li><li>- la cellula</li></ul>

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Prima	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore
Seconda	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo linguistico.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	Tipo di prova	Durata della prova
Primo periodo	scritta	1 ora
Secondo periodo	scritta	2 ore



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**SECONDO BIENNIO LICEO SCIENZE UMANE**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni. In Biologia si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzioni del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone aspetti anatomici e fisiologici e, soprattutto con riferimento al corpo umano, ponendo attenzione agli aspetti di educazione alla salute. In Chimica si riprende la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura.

Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni (stechiometria), la struttura atomica e i modelli atomici, il sistema periodico, le proprietà periodiche e i legami chimici. Si introducono i concetti basilari della chimica organica (caratteristiche dell'atomo di carbonio, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti ecc.). Si studiano inoltre gli scambi energetici associati alle trasformazioni chimiche e se ne introducono i fondamenti degli aspetti termodinamici e cinetici, insieme agli equilibri, anche in soluzione (reazioni acido-base e ossidoriduzioni). In Scienze della Terra si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la chimica e la fisica, cenni di mineralogia e di petrologia (le rocce). I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto indicato per il I biennio.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo*

le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.

## 2. Discipline

Classe terza: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

Classe quarta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle Scienze Fisiche e delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe terza: lo studente deve essere in grado di esporre un argomento utilizzando un linguaggio appropriato e riuscendo ad operare alcuni collegamenti in ambito disciplinare; deve, inoltre, saper risolvere problemi di media complessità.

Classe quarta: lo studente deve padroneggiare i contenuti minimi della disciplina, saper operare collegamenti, saper risolvere rigorosamente esercizi.

## 5. Programmi

### Classe terza

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- modelli atomici - legami chimici - soluzioni	- minerali e rocce	- mitosi e meiosi - genetica classica - duplicazione del DNA - sintesi proteica e sua regolazione

### Classe quarta

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- soluzioni - classificazione dei composti inorganici - reazioni e stechiometria delle reazioni - equilibri chimici - pH	- vulcani e terremoti	- anatomia e fisiologia umana

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Liceo "P. Nervi – G. Ferrari" – Morbegno (So)

PIANO DI LAVORO del Dipartimento di Scienze Naturali / Chimica dei materiali – a.s. 2023/2024

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

<b>Classe</b>	<b>N° prove - I periodo</b>	<b>N° prove - II periodo</b>	<b>N° ore settimanali</b>
<b>Terza</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore
<b>Quarta</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo linguistico.

## **8. Interventi di recupero e di approfondimento**

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
  - corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;
- Costituiranno modalità di recupero anche:
- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
  - la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	<b>Tipo di prova</b>	<b>Durata della prova</b>
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora
<b>Secondo periodo</b>	scritta	2 ore

[\[torna all'indice\]](#)



**Ministero dell'Istruzione e del Merito**

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

QUINTO ANNO LICEO SCIENZE UMANE

### **SCIENZE NATURALI**

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari fondamentali e le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai problemi di attualità di carattere scientifico e tecnologico della società moderna.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel quinto anno il percorso di Chimica e quello di Biologia si intrecciano nella biochimica, relativamente alla struttura e alla funzione di molecole di interesse biologico, ponendo l'accento sui processi biologici/biochimici nelle situazioni della realtà odierna e in relazione a temi di attualità, in particolare quelli legati all'ingegneria genetica e alle sue applicazioni.

In Scienze della Terra si studiano i complessi fenomeni meteorologici e i modelli della tettonica globale, con particolare attenzione a identificare le interrelazioni tra i fenomeni che avvengono a livello delle diverse organizzazioni del pianeta (litosfera, atmosfera, idrosfera). Si potranno svolgere inoltre approfondimenti sui contenuti precedenti e/o su temi scelti ad esempio tra quelli legati all'ecologia, alle risorse energetiche, alle fonti rinnovabili, alle condizioni di equilibrio dei sistemi ambientali (cicli biogeochimici) o su altri temi, anche legati ai contenuti disciplinari svolti negli anni precedenti.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.*

#### **2. Discipline**

Classe quinta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

### 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;
- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;
- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;
- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti.

### 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe quinta: lo studente deve essere in grado di esporre un argomento utilizzando un linguaggio appropriato e riuscendo ad operare alcuni collegamenti in ambito disciplinare; deve, inoltre, saper risolvere problemi complessi.

### 5. Programmi

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- chimica del carbonio: idrocarburi e derivati funzionali; reazioni principali	- vulcani e terremoti - interno della Terra - deriva dei continenti e Teoria della tettonica delle placche	- biomolecole - biochimica: respirazione cellulare - cenni di biotecnologie

### 6. Metodi e strumenti

#### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

#### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali

### 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Quinta	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele in abbinamento con l'indirizzo linguistico..

### 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	<b>Tipo di prova</b>	<b>Durata della prova</b>
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora

[\[torna all'indice\]](#)

Liceo "Nervi-Ferrari" - Morbegno (So)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

**PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**  
**PIANO DI LAVORO**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**  
anno scolastico 2023/2024

***LICEO ARTISTICO***  
***SCIENZE NATURALI***



**Ministero dell'Istruzione e del Merito**

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**PRIMO BIENNIO LICEO ARTISTICO (comune per tutte le classi)**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso del primo biennio liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari essenziali e, a livello elementare, le metodologie tipiche delle scienze della natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare semplici connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni elementari, classificare, riconoscere nelle situazioni della vita reale aspetti collegati alle conoscenze acquisite, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel primo biennio prevale un approccio di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo. Tale approccio va rispettato perché è adeguato alle capacità di comprensione degli studenti. Si potranno inoltre realizzare alcune attività sperimentali significative, quali ad esempio, osservazioni al microscopio, esplorazioni di tipo geologico sul campo e osservazione di reazioni chimiche fondamentali, con particolare attenzione all'uso delle unità di misura e ai criteri per la raccolta e la registrazione dei dati. Per le Scienze della Terra si completano e approfondiscono contenuti già in precedenza acquisiti, ampliando in particolare il quadro esplicativo dei moti della Terra. Si procede poi allo studio di strutture e fenomeni che avvengono alla superficie della Terra, approfondendo in particolare quelli presenti nella realtà locale. Per la Biologia si riprendono aspetti di carattere osservativo riferiti ai viventi, facendo riferimento in particolare alla varietà di forme con cui si presentano nell'ambiente (biodiversità) e alla complessità della loro costituzione (la cellula, con cenni anche alla molecola del DNA). Facendo riferimento anche alle relazioni tra gli organismi (evoluzione, genetica mendeliana) e tra viventi e ambiente, si introducono i termini essenziali della anatomia e fisiologia del corpo umano curando in particolare gli aspetti che aiutano a comprendere i principi per mantenere la salute. I contenuti di Chimica comprendono l'osservazione e descrizione di fenomeni e di reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali e il modello atomico di Dalton; la formula chimica e il suo significato; la classificazione degli elementi secondo Mendeleev.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo*

le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.

## 2. Discipline

Classe prima: argomenti delle discipline di Scienze della Terra e di Chimica.

Classe seconda: argomenti delle discipline di Biologia e di Chimica.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe prima: lo studente deve essere in grado, attraverso una partecipazione corretta e attenta all'attività didattica, di definire i termini e/o i concetti fondamentali proposti.

Classe seconda: lo studente deve aver acquisito autonomia nell'utilizzo degli strumenti didattici (libro di testo, appunti), deve essere in grado di saper esporre i contenuti minimi in maniera chiara, deve saper osservare e descrivere i fenomeni; deve, inoltre, saper risolvere semplici problemi.

## 5. Programmi

### Classe prima

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA
<ul style="list-style-type: none"><li>- grandezze fondamentali e derivate</li><li>- sostanze semplici e composte</li><li>- Tavola Periodica (lineamenti - generali)</li><li>- stati di aggregazione della materia</li><li>- miscugli omogenei e eterogenei</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- l'Universo</li><li>- Sistema Solare</li><li>- moti della Terra</li><li>- Luna</li><li>- la misura del tempo</li></ul>

### Classe seconda

CHIMICA	BIOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"><li>- leggi ponderali</li><li>- teoria atomico-molecolare</li><li>- massa atomica e molecolare</li><li>- stechiometria dei composti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- origine della vita e teorie evolutive</li><li>- la biodiversità</li><li>- classificazione dei viventi</li><li>- le molecole della vita</li><li>- la cellula</li></ul>

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Prima	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore
Seconda	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento. Si valuterà lo svolgimento di prove comuni nelle classi parallele.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e le domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	Tipo di prova	Durata della prova
Primo periodo	scritta	1 ora
Secondo periodo	scritta	2 ore

[\[torna all'indice\]](#)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**SECONDO BIENNIO LICEO ARTISTICO**

**indirizzo GRAFICA**

### ***SCIENZE NATURALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso del primo biennio liceale lo studente possiede:

- le conoscenze disciplinari essenziali e, a livello elementare, le metodologie tipiche delle Scienze della Natura, in particolare delle Scienze della Terra, della Chimica e della Biologia. Queste diverse aree disciplinari sono caratterizzate da concetti e da metodi di indagine propri, ma si basano tutte sulla stessa strategia dell'indagine scientifica che fa riferimento anche alla dimensione di «osservazione e sperimentazione».

- le seguenti abilità: sapere effettuare connessioni logiche, riconoscere o stabilire relazioni, classificare, formulare ipotesi in base ai dati forniti, trarre conclusioni basate sui risultati ottenuti e sulle ipotesi verificate, risolvere situazioni problematiche utilizzando linguaggi specifici, applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società attuale.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel secondo biennio si ampliano, si consolidano e si pongono in relazione i contenuti disciplinari, introducendo in modo graduale ma sistematico i concetti, i modelli e il formalismo che sono propri delle discipline oggetto di studio e che consentono una spiegazione più approfondita dei fenomeni. In Biologia si pone l'accento soprattutto sulla complessità dei sistemi e dei fenomeni biologici, sulle relazioni che si stabiliscono tra i componenti di tali sistemi e tra diversi sistemi e sulle basi molecolari dei fenomeni stessi (struttura e funzioni del DNA, sintesi delle proteine, codice genetico). Lo studio riguarda la forma e le funzioni degli organismi (microrganismi, vegetali e animali, uomo compreso), trattandone aspetti anatomici e fisiologici e, soprattutto con riferimento al corpo umano, ponendo attenzione agli aspetti di educazione alla salute. In Chimica, per quanto riguarda i contenuti di chimica, si introduce la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Si introducono lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, gli aspetti quantitativi delle trasformazioni, la teoria atomica, i modelli atomici, il sistema periodico e le proprietà periodiche, i legami chimici, la chimica organica di base. I contenuti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei, secondo quanto già indicato per il I biennio. In Scienze della Terra si introducono, soprattutto in connessione con le realtà locali e in modo coordinato con la Chimica e la Fisica, cenni di mineralogia e di petrologia.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo*

le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.

## 2. Discipline

Classe terza: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

Classe quarta: argomenti delle discipline di Scienze della Terra, di Chimica e di Biologia.

## 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico delle Scienze Naturali, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;

- possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle Scienze Naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;

- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;

- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti.

## 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe terza: lo studente deve essere in grado di esporre un argomento utilizzando un linguaggio appropriato e riuscendo ad operare alcuni collegamenti in ambito disciplinare; deve, inoltre, saper risolvere problemi di media complessità.

Classe quarta: lo studente deve padroneggiare i contenuti minimi della disciplina, saper operare collegamenti, saper risolvere rigorosamente esercizi.

## 5. Programmi

### Classe terza

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- modelli atomici - legami chimici - soluzioni	- minerali e rocce	- mitosi e meiosi - genetica classica - duplicazione del DNA - sintesi proteica e sua regolazione

### Classe quarta

CHIMICA	SCIENZE DELLA TERRA	BIOLOGIA
- soluzioni - classificazione dei composti inorganici - reazioni e stechiometria delle reazioni - equilibri chimici - pH	- vulcani e terremoti	- sintesi proteica e sua regolazione - anatomia e fisiologia umana

## 6. Metodi e strumenti

### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali;

## 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Liceo "P. Nervi – G. Ferrari" – Morbegno (So)

PIANO DI LAVORO del Dipartimento di Scienze Naturali / Chimica dei materiali – a.s. 2023/2024

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

<b>Classe</b>	<b>N° prove - I periodo</b>	<b>N° prove - II periodo</b>	<b>N° ore settimanali</b>
<b>Terza</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore
<b>Quarta</b>	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento.

## **8. Interventi di recupero e di approfondimento**

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
  - corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;
- Costituiranno modalità di recupero anche:
- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
  - la correzione delle verifiche scritte e delle domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	<b>Tipo di prova</b>	<b>Durata della prova</b>
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora
<b>Secondo periodo</b>	scritta	1 ora

[\[torna all'indice\]](#)



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

**PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA**  
**PIANO DI LAVORO**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**  
anno scolastico 2023/2024

***LICEO ARTISTICO***  
***CHIMICA DEI MATERIALI***



*Ministero dell'Istruzione e del Merito*

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

**SECONDO BIENNIO LICEO ARTISTICO**

**indirizzi ARTI FIGURATIVE/ARCHITETTURA AMBIENTE**

### ***CHIMICA DEI MATERIALI***

#### **1. Introduzione**

Il coordinamento fissa i punti salienti da inserire nella programmazione per l'anno scolastico 2023/2024 sulla base delle indicazioni nazionali nell'ambito del riordino del secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (D.P.R. 15 marzo 2010, n. 89) per quanto concerne l'Area scientifica, matematica e tecnologica.

#### **RIFERIMENTI NORMATIVI - OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (sintesi)**

##### **LINEE GENERALI E ABILITÀ**

Al termine del percorso liceale lo studente dovrà possedere le conoscenze di tipo chimico e tecnico relative ai vari materiali che ha utilizzato e utilizzerà in ambito artistico, inteso in senso ampio. Lo studio riprende, approfondisce e sviluppa i contenuti di chimica appresi al primo biennio e si rivolge quindi ad esaminare le caratteristiche dei materiali di utilizzo nei vari ambiti di attività. In particolare, lo studente apprende le caratteristiche fisico-chimiche e tecnologiche fondamentali dei materiali di interesse per il proprio indirizzo, la loro origine, la loro preparazione e gli impieghi a cui sono destinati; dovrà inoltre padroneggiare i fondamenti delle tecniche che impiega.

##### **OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO**

Nel secondo biennio si completano e si approfondiscono i contenuti di chimica generale e inorganica del I biennio con la classificazione dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura, lo studio della struttura della materia e i fondamenti della relazione tra struttura e proprietà, la teoria atomica, i modelli atomici, il sistema periodico e le proprietà periodiche, i legami chimici, la chimica organica di base. Si sviluppa lo studio dei materiali di più comune impiego nell'ambito dei vari indirizzi, quali legno, carta, colori per l'arte, pitture e vernici, solventi, inchiostri, materiali ceramici e relative decorazioni, vetri, laterizi, leganti, metalli, fibre e tessuti, polimeri e materiali plastici, adesivi e resine naturali ecc., unitamente a quello delle tecniche artistiche in cui essi sono utilizzati. Si accenna al degrado dei materiali e alle tecniche di restauro. Si possono svolgere attività sperimentali per la parte di chimica generale, inorganica e organica e prove di laboratorio sulla caratterizzazione dei materiali, anche in connessione con i laboratori delle discipline di indirizzo.

*Fatti salvi i contenuti di Scienze della Terra, che andranno affrontati nella prima classe e sviluppati in modo coordinato con i percorsi di Geografia, gli argomenti indicati saranno sviluppati dai docenti secondo le modalità e con l'ordine ritenuti più idonei alla classe, alla fisionomia dell'indirizzo di studio e alle scelte metodologiche da essi operate.*

#### **2. Discipline**

Classi terza e quarta: argomenti di Chimica dei materiali.

### 3. Apporto della disciplina al percorso formativo del corso di studi

- comprendere il linguaggio formale specifico della Chimica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero scientifico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà;
- possedere i contenuti fondamentali della Chimica padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate;
- essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi;
- essere in grado di riconoscere i fenomeni naturali più importanti;
- conoscere le problematiche relative alla tutela, alla conservazione e al restauro del patrimonio artistico e architettonico.

### 4. Livelli minimi per la sufficienza

Classe terza: lo studente deve essere in grado di esporre un argomento utilizzando un linguaggio appropriato e riuscendo ad operare alcuni collegamenti in ambito disciplinare; deve, inoltre, saper risolvere problemi di media complessità.

Classe quarta: lo studente deve padroneggiare i contenuti minimi della disciplina, saper operare collegamenti, saper risolvere rigorosamente esercizi.

### 5. Programmi

#### Classe terza

CHIMICA
<i>mole; massa molare; soluzioni; proprietà colligative delle soluzioni; struttura e modelli atomici; configurazione elettronica; tavola periodica e proprietà periodiche; legami chimici intermolecolari e intramolecolari; solidi molecolari, ionici, covalenti e metallici; nomenclatura dei composti inorganici; classificazione e bilanciamento delle reazioni chimiche; metalli e rocce</i>

#### Classe quarta

CHIMICA
<i>bilanciamento delle reazioni chimiche; scambi energetici nelle trasformazioni chimiche; aspetti termodinamici, cinetici ed equilibri; reazioni acido-base ed ossidoriduzioni; ceramica e vetro; basi di chimica organica (caratteristiche dell'atomo di C, legami, catene, gruppi funzionali e classi di composti - polimeri e materie plastiche - pitture e vernici)</i>

### 6. Metodi e strumenti

#### METODI

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- lezioni multimediali;
- lavori in gruppo;
- flipped classroom;
- lezione segmentata

#### STRUMENTI

- libro di testo;
- materiale fornito dal docente;
- letture da riviste e da altri testi;
- strumenti multimediali;

### 7. Tipologia e numero di verifiche concordate, criteri di valutazione

Come definito dal Collegio docenti il numero delle prove di verifica saranno stabilite in base al numero di ore settimanali della disciplina:

Classe	N° prove - I periodo	N° prove - II periodo	N° ore settimanali
Terza	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore
Quarta	almeno 2 prove	almeno 3 prove	2 ore

La scelta della tipologia delle prove di verifica (scritta, orale, lavoro di gruppo, relazione di laboratorio, verifica strutturata, ecc) sarà determinata dal docente della disciplina in base alle esigenze della classe, dell'argomento e della disponibilità di ore curriculari.

I docenti si impegnano ad utilizzare l'intera scala di valutazione da 1 a 10 come riportato nelle griglie specifiche per le diverse tipologie di prova approvate ed allegate al documento.

## 8. Interventi di recupero e di approfondimento

I docenti del dipartimento si impegnano a realizzare interventi di recupero attraverso:

- recupero in itinere;
- corsi di recupero al termine del primo periodo e nel periodo estivo secondo quanto stabilito dal P.T.O.F. e/o sportello help;

Costituiranno modalità di recupero anche:

- il richiamo dell'argomento svolto nella lezione precedente se richiesto dalla classe;
- la correzione delle verifiche scritte e delle domande nelle verifiche orali.

Per quanto riguarda il tipo e la durata delle prove di recupero dei debiti formativi, il coordinamento stabilisce quanto segue:

	<b>Tipo di prova</b>	<b>Durata della prova</b>
<b>Primo periodo</b>	scritta	1 ora
<b>Secondo periodo</b>	scritta	1 ora

[\[torna all'indice\]](#)



**Ministero dell'Istruzione e del Merito**

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

## **PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA** **PIANO DI LAVORO**

### **DIPARTIMENTO DI SCIENZE NATURALI**

anno scolastico 2023/2024

per **TUTTI** gli indirizzi

### **EDUCAZIONE CIVICA**

(**sintesi delle** "Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica")

#### **Quadro normativo**

Nell'articolo 7 della Legge 20 agosto 2019, n. 92 recante "Introduzione dell'insegnamento scolastico dell'educazione civica", è affermata la necessità che le istituzioni scolastiche rafforzino la collaborazione con le famiglie al fine di promuovere comportamenti improntati a una cittadinanza consapevole, non solo dei diritti, dei doveri e delle regole di convivenza, ma anche delle sfide del presente e dell'immediato futuro, anche integrando il Patto educativo di corresponsabilità

La norma richiama il principio della trasversalità del nuovo insegnamento, anche in ragione della pluralità degli obiettivi di apprendimento e delle competenze attese, non ascrivibili a una singola disciplina e neppure esclusivamente disciplinari.

Le Istituzioni scolastiche sono chiamate, pertanto, ad aggiornare i curricoli di istituto e l'attività di programmazione didattica nel primo e nel secondo ciclo di istruzione, al fine di sviluppare "la conoscenza e la comprensione delle strutture e dei profili sociali, economici, giuridici, civici e ambientali della società" (articolo 2, comma 1 della Legge), nonché ad individuare nella conoscenza e nell'attuazione consapevole dei regolamenti di Istituto, dello Statuto delle studentesse e degli studenti, nel Patto educativo di corresponsabilità, esteso ai percorsi di scuola primaria, un terreno di esercizio concreto per sviluppare "la capacità di agire da cittadini responsabili e di partecipare pienamente e consapevolmente alla vita civica, culturale e sociale della comunità" (articolo 1, comma 1 della Legge).

Il testo di legge prevede che l'orario dedicato a questo insegnamento non possa essere inferiore a 33 ore per ciascun anno di corso, da svolgersi nell'ambito del monte ore complessivo annuale previsto dagli ordinamenti, comprensivo della quota di autonomia eventualmente utilizzata. Ogni disciplina è, di per sé, parte integrante della formazione civica e sociale di ciascun alunno.

#### **Aspetti contenutistici e metodologici**

I nuclei tematici dell'insegnamento, e cioè quei contenuti ritenuti essenziali per realizzare le finalità indicate nella Legge, sono già impliciti negli epistemi delle discipline. Per fare solo alcuni esempi, "l'educazione ambientale, sviluppo ecosostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari" e la stessa Agenda 2030, cui fa riferimento l'articolo 3, trovano una naturale interconnessione con le Scienze naturali e con la Geografia; l'educazione alla legalità e al contrasto delle mafie si innerva non solo della conoscenza del dettato e dei valori costituzionali, ma anche della consapevolezza dei diritti inalienabili dell'uomo e del cittadino, del loro progredire storico, del dibattito filosofico e letterario.

Nel rispetto dell'autonomia organizzativa e didattica di ciascuna istituzione scolastica, le Linee guida si sviluppano intorno a tre nuclei concettuali che costituiscono i pilastri della Legge, a cui possono essere ricondotte tutte le diverse tematiche che si intendono individuare:

1. COSTITUZIONE, diritto (nazionale e internazionale), legalità e solidarietà
2. SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio

L'Agenda 2030 dell'ONU ha fissato i 17 obiettivi da perseguire entro il 2030 a salvaguardia della convivenza e dello sviluppo sostenibile. Gli obiettivi non riguardano solo la salvaguardia

dell'ambiente e delle risorse naturali, ma anche la costruzione di ambienti di vita, di città, la scelta di modi di vivere inclusivi e rispettosi dei diritti fondamentali delle persone, primi fra tutti la salute, il benessere psico-fisico, la sicurezza alimentare, l'uguaglianza tra soggetti, il lavoro dignitoso, un'istruzione di qualità, la tutela dei patrimoni materiali e immateriali delle comunità. In questo nucleo, che trova comunque previsione e tutela in molti articoli della Costituzione, possono rientrare i temi riguardanti l'educazione alla salute, la tutela dell'ambiente, il rispetto per gli animali e i beni comuni, la protezione civile.

### 3. CITTADINANZA DIGITALE

Per il corrente anno scolastico l'insegnamento di Educazione Civica prevede medesimi macroargomenti (due per ogni anno scolastico, uno per ogni periodo intermedio), per classi parallele, in relazione ai quali ogni Consiglio, sulla base del diverso indirizzo e delle competenze individuali dei docenti, elabora uno specifico progetto di classe.

Classe	Argomenti
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diritti e doveri di cittadinanza</li> <li>✓ Istituzioni dello Stato italiano*</li> <li>✓ Educazione alla convivenza civile</li> <li>✓ Problemi di inclusione</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Educazione alla cittadinanza digitale</li> <li>✓ Gestione dell'identità digitale: opportunità, rischi ed insidie</li> <li>✓ Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (II parte)</li> <li>✓ Educazione ambientale, sviluppo eco-sostenibile e tutela del patrimonio ambientale, delle identità, delle produzioni e delle eccellenze territoriali e agroalimentari; educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni pubblici comuni</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Educazione alla legalità: esercizio della democrazia e diritti di cittadinanza</li> <li>✓ Organismi governativi e sistemi elettorali</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Costituzione ed elementi di diritto del lavoro</li> <li>✓ Unione europea e organismi internazionali</li> </ul>

I docenti del dipartimento individuano gli aspetti tematici per l'anno scolastico 2022/2023 in coerenza con le linee guida stabilite dall'Istituto e con i programmi da svolgere secondo il seguente schema:

Classe	Argomenti
1	✓ si valuterà la possibilità di proporre un argomento appropriato da inserire nel progetto proposto dal Consiglio di classe
2	✓ biodiversità; cittadinanza scientifica
3	✓ cambiamenti climatici
4	✓ uso ed abuso di alcol (agganci con il codice della strada); problematiche inerenti la identità di genere
5	✓ si valuterà la possibilità di proporre un argomento appropriato da inserire nel progetto proposto dal Consiglio di classe

[\[torna all'indice\]](#)



**Ministero dell'Istruzione e del Merito**

Liceo "P. NERVI - G. FERRARI" - Morbegno (So)

*L. scientifico / L. scientifico - scienze applicate / L. linguistico / L. scienze umane / L. artistico*

**NOTE**

Quanto riportato nel presente documento redatto dal Dipartimento di Scienze naturali / Chimica dei materiali fa riferimento alla organizzazione delle attività didattiche ed educative in presenza.

A seguito dell'emergenza sanitaria da SARS-CoV-2 sono state introdotte la didattica a distanza (DAD) e la didattica digitale integrata (DDI) con cui il personale docente assicura l'insegnamento in caso di sospensione delle attività didattiche in classe.

Modalità e contenuti potranno subire i riadattamenti opportuni facendo seguito ad eventuali nuove disposizioni emanate dagli organi di governo per il contenimento della diffusione del SARS-CoV-2.

[\[torna all'indice\]](#)

# GRIGLIE DI VALUTAZIONE

*Scienze Naturali*

*a.s.2023/2024*

[\[torna all'indice\]](#)

Liceo "Nervi-Ferrari" - Morbegno (So)

## GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE ORALI DI SCIENZE NATURALI

Classe:

Data:

Alunno/a:

### Argomenti dell'interrogazione

1)							
2)							
3)							
4)							
5)							
6)							
Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti					
		Quesiti					
		1	2	3	4	5	6
Conoscenza dei contenuti e coerenza logico - argomentativa	Conoscenza nulla dei contenuti fondamentali	1					
	Conoscenza parziale o frammentaria dei contenuti fondamentali con errori logici	2					
	Conoscenza degli elementi essenziali anche se con qualche approssimazione	3					
	Conoscenza ampia dei contenuti	4					
	Conoscenza completa e precisa dei contenuti con collegamenti e apporti personali	5					
Applicazione	Sa cogliere il senso di un'informazione/domanda se guidato	1					
	Sa cogliere il senso di un'informazione/domanda in modo autonomo	2					
Competenza lessicale	Risposta con lessico specifico molto approssimativo ed espressione non lineare	1					
	Esponde in modo comprensibile anche se non sempre usa il linguaggio tecnico	2					
	Esponde in modo corretto dimostrando padronanza nella terminologia specifica	3					
N.B. Si attribuisce punteggio = 1 in assenza di risposta alla domanda.							
<b>Parziali</b>							
<b>Media totale</b>							
<b>Voto dell'interrogazione/10:</b>		<b>arrotondato per eccesso/difetto</b>					

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE  
DI SCIENZE NATURALI – domande aperte**

Classe:

Data:

Alunno/a:

Parametri ed indicatori	Livelli di prestazione	Punteggi domande														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
<i>Conoscenza, completezza e correttezza dei contenuti</i>	Non ha capito le richieste o non risponde	1														
	Ha capito le richieste, ma ha solo accennato la risposta	2														
	Ha risposto in modo frammentario	3														
	Conoscenze essenziali	4														
	Conoscenze corrette ed esaurienti nei punti nodali	5														
	Conoscenze corrette e complete	5,5														
	Conoscenze complete e approfondite	6														
<i>Abilità e competenze linguistico – comunicative</i>	In caso di risposta totalmente assente	0														
	Forma e linguaggio imprecisi e generici	0,5														
	Forma sostanzialmente corretta e linguaggio accettabile	1														
	Forma corretta e linguaggio adeguato	1,5														
	Padronanza del lessico specifico e buona fluidità espositiva	2														
<i>Abilità e competenze di elaborazione e di sintesi</i>	In caso di risposta totalmente assente	0														
	Elaborazione limitata e poco coerente	0,5														
	Elaborazione parziale e/o disorganica	1														
	Elaborazione abbastanza coerente ed organica	1,5														
	Elaborazione efficace, precisa e personale	2														
<b>Parziali</b>																
<b>Valore domanda</b>																
<b>Punti domanda = <math>(\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10})</math></b>																
<b>Punti totali verifica =</b>							<b>/somma valori domande ( )</b>							<b>VOTO =</b>		<b>/10</b>

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE  
DI SCIENZE NATURALI – esercizi**

**Classe:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

**Alunno/a:** \_\_\_\_\_

Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti									
		Quesiti									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intuizione e comprensione della problematica proposta	Nulla	0									
	Parziale	1									
	Corretta	2									
Scelta dei metodi risolutivi	Impropria	0									
	Adeguate	1									
	Accurata	1,5									
Svolgimento	Nulla/Esiguo	1									
	Parziale e/o non corretto	2									
	Totale e corretto	3									
Ordine del procedimento logico e formale	Disordinato	0									
	Accettabile	0,5									
	Appropriato	1									
	Accurato	1,5									
Esattezza del calcolo e precisione	Gravi imprecisioni o assenza di calcoli	0									
	Lievi imprecisioni o calcoli incompleti	1									
	Accurate	2									
<b>Parziali</b>											
<b>Valore esercizio</b>											
<b>Punti esercizio = <math>\left(\frac{Val\_esercizio \times Parziale}{10}\right)</math></b>											
<b>Punti totali verifica =</b> _____ /somma valori esercizi ( _____ )							<b>VOTO =</b> _____ /10				

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE  
DI SCIENZE NATURALI – esercizi/domande aperte**

**Classe:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_\_

**Alunno/a:** \_\_\_\_\_

Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti													
		Quesiti													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Intuizione e comprensione della problematica proposta	Nulla	0													
	Parziale	1													
	Corretta	2													
Scelta dei metodi risolutivi	Impropria	0													
	Adeguate	1													
	Accurata	1,5													
Svolgimento	Nulla/Esiguo	1													
	Parziale e/o non corretto	2													
	Totale e corretto	3													
Ordine del procedimento logico e formale	Disordinato	0													
	Accettabile	0,5													
	Appropriato	1													
	Accurato	1,5													
Esattezza del calcolo e precisione	Gravi imprecisioni o assenza di calcoli	0													
	Lievi imprecisioni o calcoli incompleti	1													
	Accurate	2													
<b>Parziali</b>															
<b>Valore esercizio</b>															
<b>Punti domanda = <math>\left(\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}\right)</math></b>															

**(1) Punti totali esercizi =**

Parametri ed indicatori	Livelli di prestazione	Punteggi domande													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Conoscenza, completezza e correttezza dei contenuti	Non ha capito le richieste o non risponde	1													
	Ha capito le richieste, ma ha solo accennato la risposta	2													
	Ha risposto in modo frammentario	3													
	Conoscenze essenziali	4													
	Conoscenze corrette ed esaurienti nei punti nodali	5													
	Conoscenze corrette e complete	5,5													
	Conoscenze complete e approfondite	6													
Abilità e competenze linguistico – comunicative	In caso di risposta totalmente assente	0													
	Forma e linguaggio imprecisi e generici	0,5													
	Forma sostanzialmente corretta e linguaggio accettabile	1													
	Forma corretta e linguaggio adeguato	1,5													
	Padronanza del lessico specifico e buona fluidità espositiva	2													
Abilità e competenze di elaborazione e di sintesi	In caso di risposta totalmente assente	0													
	Elaborazione limitata e poco coerente	0,5													
	Elaborazione parziale e/o disorganica	1													
	Elaborazione abbastanza coerente ed organica	1,5													
	Elaborazione efficace, precisa e personale	2													
<b>Parziali</b>															
<b>Valore domanda</b>															
<b>Punti domanda = <math>\left(\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}\right)</math></b>															

**(2) Somma punti domande aperte =**

<b>Punti totali della verifica (1)+(2) =</b>	<b>/somma valori verifica ( )</b>	<b>VOTO =</b>	<b>/10</b>
--	-----------------------------------	---------------	------------

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE**  
**DI SCIENZE NATURALI – prova strutturata (prova comune)**

Classe:

Data:

Alunno/a:

- numero delle domande a scelta multipla: **45**
- ogni domanda ha una sola risposta corretta
- punteggio assegnato ad ogni risposta corretta: **+3**
- punteggio assegnato ad ogni risposta sbagliata: **-1**
- punteggio assegnato ad ogni domanda senza risposta: **0**
- punteggio per sufficienza: **70/135**

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA			
					Risposte	Punteggio	VOTO/10
0 ÷ 9	1	<b>70 ÷ 84</b>	<b>6</b>				
10 ÷ 24	2	85 ÷ 99	7	Corrette			
25 ÷ 39	3	100 ÷ 114	8	Sbagliate			
40 ÷ 54	4	115 ÷ 129	9	Senza risposta			
55 ÷ 69	5	<b>130 ÷ 135</b>	<b>10</b>	<b>TOTALE punteggio in %</b>			

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE**  
**DI SCIENZE NATURALI – prova strutturata**

**Classe:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

**Alunno/a:** \_\_\_\_\_

(indicazioni specificate nella verifica)

- numero delle domande a scelta multipla/completamento/vero-falso
- ogni domanda ha una sola risposta corretta
- punteggio assegnato ad ogni risposta corretta: **+3**
- punteggio assegnato ad ogni risposta sbagliata: **-1**
- punteggio assegnato ad ogni domanda senza risposta: **0**
- punteggio per sufficienza: **52%**

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA			
				Risposte	Punteggio	VOTO/10	
(0 ÷ 7)%	1	<b>(52 ÷ 62)%</b>	<b>6</b>				
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette			
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate			
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta			
(41 ÷ 51)%	5	<b>(96 ÷ 100)%</b>	<b>10</b>	<b>TOTALE punteggio in %</b>			

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE**  
**DI SCIENZE NATURALI – esercizi/domande aperte/prova strutturata**

Classe:

Data:

Alunno/a:

Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti												
		Quesiti												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Intuizione e comprensione della problematica proposta	Nulla	0												
	Parziale	1												
	Corretta	2												
Scelta dei metodi risolutivi	Impropria	0												
	Adeguate	1												
	Accurata	1,5												
Svolgimento	Nulla/Esiguo	1												
	Parziale e/o non corretto	2												
	Totale e corretto	3												
Ordine del procedimento logico e formale	Disordinato	0												
	Accettabile	0,5												
	Appropriato	1												
	Accurato	1,5												
Esattezza del calcolo e precisione	Gravi imprecisioni o assenza di calcoli	0												
	Lievi imprecisioni o calcoli incompleti	1												
	Accurate	2												
<b>Parziali</b>														
<b>Valore esercizio</b>														
<b>Punti domanda = <math>\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}</math></b>														

**(1) Somma punti esercizi =**

Parametri ed indicatori	Livelli di prestazione	Punteggi domande												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<i>Conoscenza, completezza e correttezza dei contenuti</i>	Non ha capito le richieste o non risponde	1												
	Ha capito le richieste, ma ha solo accennato la risposta	2												
	Ha risposto in modo frammentario	3												
	Conoscenze essenziali	4												
	Conoscenze corrette ed esaurienti nei punti nodali	5												
	Conoscenze corrette e complete	5,5												
<i>Abilità e competenze linguistico – comunicative</i>	Conoscenze complete e approfondite	6												
	In caso di risposta totalmente assente	0												
	Forma e linguaggio imprecisi e generici	0,5												
	Forma sostanzialmente corretta e linguaggio accettabile	1												
	Forma corretta e linguaggio adeguato	1,5												
<i>Abilità e competenze di elaborazione e di sintesi</i>	Padronanza del lessico specifico e buona fluidità espositiva	2												
	In caso di risposta totalmente assente	0												
	Elaborazione limitata e poco coerente	0,5												
	Elaborazione parziale e/o disorganica	1												
	Elaborazione abbastanza coerente ed organica	1,5												
<b>Parziali</b>														
	<b>Valore domanda</b>													
<b>Punti domanda = <math>\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}</math></b>														

**(2) Somma punti domande aperte =**

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA strutturata		Valore prova strutturata =
				Risposte	Punteggio	
(0 ÷ 7)%	1	(52 ÷ 62)%	6			<b>(3) Punti prova strutturata</b> $\frac{Val\_p\_strutturata \times PUNTI}{10} =$
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette		
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate		
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta		
(41 ÷ 51)%	5	(96 ÷ 100)%	10	<b>TOTALE</b> punteggio in (%) =		
<b>Punti totali della verifica (1)+(2)+(3) =</b> /somma valori verifica ( )						<b>VOTO =</b> /10

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE**  
**DI SCIENZE NATURALI – domande aperte/prova strutturata**

Classe: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Alunno/a: \_\_\_\_\_

Parametri ed indicatori	Livelli di prestazione	Punteggi domande									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>Conoscenza, completezza e correttezza dei contenuti</i>	Non ha capito le richieste o non risponde	1									
	Ha capito le richieste, ma ha solo accennato la risposta	2									
	Ha risposto in modo frammentario	3									
	Conoscenze essenziali	4									
	Conoscenze corrette ed esaurienti nei punti nodali	5									
	Conoscenze corrette e complete	5,5									
	Conoscenze complete e approfondite	6									
<i>Abilità e competenze linguistico – comunicative</i>	In caso di risposta totalmente assente	0									
	Forma e linguaggio imprecisi e generici	0,5									
	Forma sostanzialmente corretta e linguaggio accettabile	1									
	Forma corretta e linguaggio adeguato	1,5									
	Padronanza del lessico specifico e buona fluidità espositiva	2									
<i>Abilità e competenze di elaborazione e di sintesi</i>	In caso di risposta totalmente assente	0									
	Elaborazione limitata e poco coerente	0,5									
	Elaborazione parziale e/o disorganica	1									
	Elaborazione abbastanza coerente ed organica	1,5									
	Elaborazione efficace, precisa e personale	2									
<b>Parziali</b>											
<b>Valore domanda</b>											
<b>Punti domanda = <math>\left(\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}\right)</math></b>											
<b>(1) Somma punti domande aperte =</b>											

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA strutturata			Valore prova strutturata =
				Corrette	Sbagliate	Senza risposta	
(0 ÷ 7)%	1	(52 ÷ 62)%	6				<b>(2) Punti prova strutturata</b> $\left(\frac{Val\_p\_strutturata \times PUNTI}{10}\right) =$
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette			
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate			
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta			
(41 ÷ 51)%	5	(96 ÷ 100)%	10	<b>TOTALE punteggio in (%) =</b>			
<b>Punti totali della verifica (1)+(2) =</b>				<b>/somma valori verifica ( )</b>			<b>VOTO = /10</b>

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE  
DI SCIENZE NATURALI – esercizi/prova strutturata**

Classe:

Data:

Alunno/a:

Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti										
		Quesiti										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Intuizione e comprensione della problematica proposta	Nulla	0										
	Parziale	1										
	Corretta	2										
Scelta dei metodi risolutivi	Impropria	0										
	Adeguate	1										
	Accurata	1,5										
Svolgimento	Nulla/Esiguo	1										
	Parziale e/o non corretto	2										
	Totale e corretto	3										
Ordine del procedimento logico e formale	Disordinato	0										
	Accettabile	0,5										
	Appropriato	1										
	Accurato	1,5										
Esattezza del calcolo e precisione	Gravi imprecisioni o assenza di calcoli	0										
	Lievi imprecisioni o calcoli incompleti	1										
	Accurate	2										
Parziali												
Valore esercizio												
$Punti\ esercizio = \left( \frac{Val\_esercizio \times Parziale}{10} \right)$												
<b>(1) Somma punti esercizi =</b>												

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA strutturata			Valore prova strutturata =
				Risposte	Punteggio		
(0 ÷ 7)%	1	(52 ÷ 62)%	6				<b>(2) Punti prova strutturata</b> $\left( \frac{Val\_p.\_strutturata \times PUNTI}{10} \right) =$
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette			
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate			
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta			
(41 ÷ 51)%	5	(96 ÷ 100)%	10	<b>TOTALE punteggio in (%) =</b>			
<b>Punti totali della verifica (1)+(2) =</b>				<b>/somma valori verifica ( )</b>			<b>VOTO = /10</b>

# GRIGLIE DI VALUTAZIONE

*Chimica dei materiali*

*a.s.2023/2024*

[\[torna all'indice\]](#)

Liceo "Nervi-Ferrari" - Morbegno (So)

## GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE ORALI DI CHIMICA DEI MATERIALI

Classe:

Data:

Alunno/a:

### Argomenti dell'interrogazione

1)							
2)							
3)							
4)							
5)							
6)							
Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti					
		Quesiti					
		1	2	3	4	5	6
Conoscenza dei contenuti e coerenza logico - argomentativa	Conoscenza nulla dei contenuti fondamentali	1					
	Conoscenza parziale o frammentaria dei contenuti fondamentali con errori logici	2					
	Conoscenza degli elementi essenziali anche se con qualche approssimazione	3					
	Conoscenza ampia dei contenuti	4					
	Conoscenza completa e precisa dei contenuti con collegamenti e apporti personali	5					
Applicazione	Sa cogliere il senso di un'informazione/domanda se guidato	1					
	Sa cogliere il senso di un'informazione/domanda in modo autonomo	2					
Competenza lessicale	Risposta con lessico specifico molto approssimativo ed espressione non lineare	1					
	Esponde in modo comprensibile anche se non sempre usa il linguaggio tecnico	2					
	Esponde in modo corretto dimostrando padronanza nella terminologia specifica	3					
N.B. Si attribuisce punteggio = 1 in assenza di risposta alla domanda.							
<b>Parziali</b>							
<b>Media totale</b>							
<b>Voto dell'interrogazione/10:</b>		<b>arrotondato per eccesso/difetto</b>					

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE  
DI CHIMICA DEI MATERIALI – domande aperte**

Classe:

Data:

Alunno/a:

Parametri ed indicatori	Livelli di prestazione	Punteggi domande														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
<i>Conoscenza, completezza e correttezza dei contenuti</i>	Non ha capito le richieste o non risponde	1														
	Ha capito le richieste, ma ha solo accennato la risposta	2														
	Ha risposto in modo frammentario	3														
	Conoscenze essenziali	4														
	Conoscenze corrette ed esaurienti nei punti nodali	5														
	Conoscenze corrette e complete	5,5														
	Conoscenze complete e approfondite	6														
<i>Abilità e competenze linguistico – comunicative</i>	In caso di risposta totalmente assente	0														
	Forma e linguaggio imprecisi e generici	0,5														
	Forma sostanzialmente corretta e linguaggio accettabile	1														
	Forma corretta e linguaggio adeguato	1,5														
	Padronanza del lessico specifico e buona fluidità espositiva	2														
<i>Abilità e competenze di elaborazione e di sintesi</i>	In caso di risposta totalmente assente	0														
	Elaborazione limitata e poco coerente	0,5														
	Elaborazione parziale e/o disorganica	1														
	Elaborazione abbastanza coerente ed organica	1,5														
	Elaborazione efficace, precisa e personale	2														
<b>Parziali</b>																
<b>Valore domanda</b>																
<b>Punti domanda = <math>\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}</math></b>																
<b>Punti totali verifica =</b>							<b>/somma valori domande ( )</b>							<b>VOTO =</b>		<b>/10</b>

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE  
DI CHIMICA DEI MATERIALI – esercizi**

**Classe:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

**Alunno/a:** \_\_\_\_\_

Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti									
		Quesiti									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intuizione e comprensione della problematica proposta	Nulla	0									
	Parziale	1									
	Corretta	2									
Scelta dei metodi risolutivi	Impropria	0									
	Adeguate	1									
	Accurata	1,5									
Svolgimento	Nulla/Esiguo	1									
	Parziale e/o non corretto	2									
	Totale e corretto	3									
Ordine del procedimento logico e formale	Disordinato	0									
	Accettabile	0,5									
	Appropriato	1									
	Accurato	1,5									
Esattezza del calcolo e precisione	Gravi imprecisioni o assenza di calcoli	0									
	Lievi imprecisioni o calcoli incompleti	1									
	Accurate	2									
<b>Parziali</b>											
<b>Valore esercizio</b>											
<b>Punti esercizio = <math>\left(\frac{Val\_esercizio \times Parziale}{10}\right)</math></b>											
<b>Punti totali verifica =</b> _____ <b>/somma valori esercizi (</b> _____ <b>)</b>							<b>VOTO =</b> _____ <b>/10</b>				

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE  
DI CHIMICA DEI MATERIALI – esercizi/domande aperte**

**Classe:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_\_

**Alunno/a:** \_\_\_\_\_

Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti													
		Quesiti													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Intuizione e comprensione della problematica proposta	Nulla	0													
	Parziale	1													
	Corretta	2													
Scelta dei metodi risolutivi	Impropria	0													
	Adeguate	1													
	Accurata	1,5													
Svolgimento	Nulla/Esiguo	1													
	Parziale e/o non corretto	2													
	Totale e corretto	3													
Ordine del procedimento logico e formale	Disordinato	0													
	Accettabile	0,5													
	Appropriato	1													
	Accurato	1,5													
Esattezza del calcolo e precisione	Gravi imprecisioni o assenza di calcoli	0													
	Lievi imprecisioni o calcoli incompleti	1													
	Accurate	2													
<b>Parziali</b>															
<b>Valore esercizio</b>															
<b>Punti domanda = <math>\left(\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}\right)</math></b>															

**(1) Punti totali esercizi =**

Parametri ed indicatori	Livelli di prestazione	Punteggi domande													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Conoscenza, completezza e correttezza dei contenuti	Non ha capito le richieste o non risponde	1													
	Ha capito le richieste, ma ha solo accennato la risposta	2													
	Ha risposto in modo frammentario	3													
	Conoscenze essenziali	4													
	Conoscenze corrette ed esaurienti nei punti nodali	5													
	Conoscenze corrette e complete	5,5													
	Conoscenze complete e approfondite	6													
Abilità e competenze linguistico – comunicative	In caso di risposta totalmente assente	0													
	Forma e linguaggio imprecisi e generici	0,5													
	Forma sostanzialmente corretta e linguaggio accettabile	1													
	Forma corretta e linguaggio adeguato	1,5													
	Padronanza del lessico specifico e buona fluidità espositiva	2													
Abilità e competenze di elaborazione e di sintesi	In caso di risposta totalmente assente	0													
	Elaborazione limitata e poco coerente	0,5													
	Elaborazione parziale e/o disorganica	1													
	Elaborazione abbastanza coerente ed organica	1,5													
	Elaborazione efficace, precisa e personale	2													
<b>Parziali</b>															
<b>Valore domanda</b>															
<b>Punti domanda = <math>\left(\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}\right)</math></b>															

**(2) Somma punti domande aperte =**

<b>Punti totali della verifica (1)+(2) =</b>	<b>/somma valori verifica ( )</b>	<b>VOTO =</b>	<b>/10</b>
--	-----------------------------------	---------------	------------

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE**  
**DI CHIMICA DEI MATERIALI – prova strutturata (prova comune)**

Classe:

Data:

Alunno/a:

- numero delle domande a scelta multipla: **45**
- ogni domanda ha una sola risposta corretta
- punteggio assegnato ad ogni risposta corretta: **+3**
- punteggio assegnato ad ogni risposta sbagliata: **-1**
- punteggio assegnato ad ogni domanda senza risposta: **0**
- punteggio per sufficienza: **70/135**

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA		
				Risposte	Punteggio	VOTO/10
(0 ÷ 7)%	1	<b>(52 ÷ 62)%</b>	<b>6</b>			
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette		
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate		
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta		
(41 ÷ 51)%	5	<b>(96 ÷ 100)%</b>	<b>10</b>	<b>TOTALE punteggio in %</b>		

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE**  
**DI CHIMICA DEI MATERIALI – prova strutturata**

**Classe:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

**Alunno/a:** \_\_\_\_\_

(indicazioni specificate nella verifica)

- numero delle domande a scelta multipla/completamento/vero-falso
- ogni domanda ha una sola risposta corretta
- punteggio assegnato ad ogni risposta corretta: **+3**
- punteggio assegnato ad ogni risposta sbagliata: **-1**
- punteggio assegnato ad ogni domanda senza risposta: **0**
- punteggio per sufficienza: **52%**

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA			
				Risposte	Punteggio	VOTO/10	
(0 ÷ 7)%	1	<b>(52 ÷ 62)%</b>	<b>6</b>				
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette			
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate			
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta			
(41 ÷ 51)%	5	<b>(96 ÷ 100)%</b>	<b>10</b>	<b>TOTALE punteggio in %</b>			

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE**  
**DI CHIMICA DEI MATERIALI – esercizi/domande aperte/prova strutturata**

Classe: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Alunno/a: \_\_\_\_\_

Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti										
		Quesiti										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Intuizione e comprensione della problematica proposta	Nulla	0										
	Parziale	1										
	Corretta	2										
Scelta dei metodi risolutivi	Impropria	0										
	Adeguate	1										
	Accurata	1,5										
Svolgimento	Nulla/Esiguo	1										
	Parziale e/o non corretto	2										
	Totale e corretto	3										
Ordine del procedimento logico e formale	Disordinato	0										
	Accettabile	0,5										
	Appropriato	1										
	Accurato	1,5										
Esattezza del calcolo e precisione	Gravi imprecisioni o assenza di calcoli	0										
	Lievi imprecisioni o calcoli incompleti	1										
	Accurate	2										
<b>Parziali</b>												
<b>Valore esercizio</b>												
$\text{Punti domanda} = \frac{\text{Val\_domanda} \times \text{Parziale}}{10}$												

**(1) Somma punti esercizi =**

Parametri ed indicatori	Livelli di prestazione	Punteggi domande										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>Conoscenza, completezza e correttezza dei contenuti</i>	Non ha capito le richieste o non risponde	1										
	Ha capito le richieste, ma ha solo accennato la risposta	2										
	Ha risposto in modo frammentario	3										
	Conoscenze essenziali	4										
	Conoscenze corrette ed esaurienti nei punti nodali	5										
	Conoscenze corrette e complete	5,5										
	Conoscenze complete e approfondite	6										
<i>Abilità e competenze linguistico – comunicative</i>	In caso di risposta totalmente assente	0										
	Forma e linguaggio imprecisi e generici	0,5										
	Forma sostanzialmente corretta e linguaggio accettabile	1										
	Forma corretta e linguaggio adeguato	1,5										
	Padronanza del lessico specifico e buona fluidità espositiva	2										
<i>Abilità e competenze di elaborazione e di sintesi</i>	In caso di risposta totalmente assente	0										
	Elaborazione limitata e poco coerente	0,5										
	Elaborazione parziale e/o disorganica	1										
	Elaborazione abbastanza coerente ed organica	1,5										
	Elaborazione efficace, precisa e personale	2										
<b>Parziali</b>												
<b>Valore domanda</b>												
$\text{Punti domanda} = \frac{\text{Val\_domanda} \times \text{Parziale}}{10}$												

**(2) Somma punti domande aperte =**

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA strutturata		Valore prova strutturata =
				Risposte	Punteggio	
(0 ÷ 7)%	1	(52 ÷ 62)%	6			<b>(3) Punti prova strutturata</b> $\frac{\text{Val\_p\_strutturata} \times \text{PUNTI}}{10} =$
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette		
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate		
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta		
(41 ÷ 51)%	5	(96 ÷ 100)%	10	<b>TOTALE</b> punteggio in (%) =		
<b>Punti totali della verifica (1)+(2)+(3) =</b>				<b>/somma valori verifica ( )</b>		<b>VOTO = /10</b>

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE**  
**DI CHIMICA DEI MATERIALI – domande aperte/prova strutturata**

Classe: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Alunno/a: \_\_\_\_\_

Parametri ed indicatori	Livelli di prestazione	Punteggi domande											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<i>Conoscenza, completezza e correttezza dei contenuti</i>	Non ha capito le richieste o non risponde	1											
	Ha capito le richieste, ma ha solo accennato la risposta	2											
	Ha risposto in modo frammentario	3											
	Conoscenze essenziali	4											
	Conoscenze corrette ed esaurienti nei punti nodali	5											
	Conoscenze corrette e complete	5,5											
	Conoscenze complete e approfondite	6											
<i>Abilità e competenze linguistico – comunicative</i>	In caso di risposta totalmente assente	0											
	Forma e linguaggio imprecisi e generici	0,5											
	Forma sostanzialmente corretta e linguaggio accettabile	1											
	Forma corretta e linguaggio adeguato	1,5											
	Padronanza del lessico specifico e buona fluidità espositiva	2											
<i>Abilità e competenze di elaborazione e di sintesi</i>	In caso di risposta totalmente assente	0											
	Elaborazione limitata e poco coerente	0,5											
	Elaborazione parziale e/o disorganica	1											
	Elaborazione abbastanza coerente ed organica	1,5											
	Elaborazione efficace, precisa e personale	2											
<b>Parziali</b>													
<b>Valore domanda</b>													
<b>Punti domanda = <math>\left(\frac{Val\_domanda \times Parziale}{10}\right)</math></b>													
<b>(1) Somma punti domande aperte =</b>													

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA strutturata			Valore prova strutturata =
					Risposte	Punteggio	
(0 ÷ 7)%	1	(52 ÷ 62)%	6				<b>(2) Punti prova strutturata</b> $\left(\frac{Val\_p\_strutturata \times PUNTI}{10}\right) =$
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette			
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate			
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta			
(41 ÷ 51)%	5	(96 ÷ 100)%	10	<b>TOTALE punteggio in (%) =</b>			
<b>Punti totali della verifica (1)+(2) =</b>				<b>/somma valori verifica ( )</b>			<b>VOTO = /10</b>

**GRIGLIA di VALUTAZIONE PROVE SCRITTE  
DI CHIMICA DEI MATERIALI – esercizi/prova strutturata**

Classe:

Data:

Alunno/a:

Indicatori di competenze	Descrittori	Punti attribuiti										
		Quesiti										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Intuizione e comprensione della problematica proposta	Nulla	0										
	Parziale	1										
	Corretta	2										
Scelta dei metodi risolutivi	Impropria	0										
	Adeguate	1										
	Accurate	1,5										
Svolgimento	Nulla/Esiguo	1										
	Parziale e/o non corretto	2										
	Totale e corretto	3										
Ordine del procedimento logico e formale	Disordinato	0										
	Accettabile	0,5										
	Appropriato	1										
	Accurato	1,5										
Esattezza del calcolo e precisione	Gravi imprecisioni o assenza di calcoli	0										
	Lievi imprecisioni o calcoli incompleti	1										
	Accurate	2										
Parziali												
Valore esercizio												
$Punti\ esercizio = \frac{Val\_esercizio \times Parziale}{10}$												
<b>(1) Somma punti esercizi =</b>												

%	PUNTI	%	PUNTI	ESITO DELLA VERIFICA strutturata			Valore prova strutturata =
				Risposte	Punteggio		
(0 ÷ 7)%	1	(52 ÷ 62)%	6				<b>(2) Punti prova strutturata</b> $\frac{Val\_p.\_strutturata \times PUNTI}{10} =$
(8 ÷ 18)%	2	(63 ÷ 73)%	7	Corrette			
(19 ÷ 29)%	3	(74 ÷ 84)%	8	Sbagliate			
(30 ÷ 40)%	4	(85 ÷ 95)%	9	Senza risposta			
(41 ÷ 51)%	5	(96 ÷ 100)%	10	<b>TOTALE punteggio in (%) =</b>			
<b>Punti totali della verifica (1)+(2) =</b>				<b>/somma valori verifica ( )</b>			<b>VOTO = /10</b>